الفرقة الإعدادية

الفرقة الإعدادية ـ الفصل الدراسى الأول

ريض٠٠١: حساب التفاضل (٢+٢)
الدوال ـ رسم الدوال ـ تركيبات الدوال ـ الدوال المثلثية ـ النهايات والاتصال ـ التفاضل ـ تطبيقات على المشتقة ـ الدوال العكسية ـ الدوال المثلثية العكسية ـ الصور غير المعينة وقاعدة لوبيتال ـ المتسلسلات غير المنتهية ـ مفكوكات تايلور وماكلورين.

فيز٠٠١: خواص المادةومبادئ الديناميكا الحرارية (٤+٢)
القياسات الفيزيائية ـ خصائص المرونة للأجسام الصلبة ـ قانون الجذب العام وحركة الكواكب ـ ميكانيكا الموائع (استاتيكا وديناميكا) ـ الحركة الاهتزازية ـ الحركة الموجية ـ الموجات الصوتية.
درجة الحرارة ـ الحرارة ـ القانون الاول للديناميكا الحرارية ـ النظرية الحركية للغازات ـ الألات الحرارية ـ الانتروبي والقانون الثاني للديناميكا الحرارية ـ تجارب معملية.

ميك٠٠١:الإستاتيكا (٢+٢)
إستاتيكا الجسيمات ـ القوى في الفراغ ثلاثي الإبعاد ـ مجموعات القوى المكافئة ـ محصلة مجموعة من القوي ـ عزوم القوى والازدواجات ـ اختزال مجموعات القوى ـ المحصلة البريمية ـ اتزان الأجسام الجاسئة ـ ردود الأفعال عند الدعامات والوصلات والركائز ـ المركز الهندسي ومركز الثقل لمجموعة من الجسيمات والأجسام المركبة ـ عزم القصور الذاتي وحاصل ضرب القصور لمجموعة من الجسيمات والأجسام المركبة ـ نظرية المحاور المتوازية ـ المحاور الرئيسية للقصور الذاتي.

عام ٠٠١: تاريخ العلوم الهندسية والتكنولوجيا (٢+٠)
تعاريف الفن والعلوم التكنولوجيا الهندسية – تطور الحضارات وعلاقتها بالعلوم الطبيعية الإنسانية– تاريخ التكنولوجيا والهندسة بمختلف تخصصاتها – الارتباط التاريخي بين العلم والتكنولوجيا – العلاقة بين تطور الهندسة وتنمية البيئة اجتماعيا واقتصاديا وحضاريا – أمثلة عن تطور أوجه النشاط الهندسي.

هند٠٠١:كيمياء هندسية (٢+١)
الحالة الغازية– الكيمياء الحرارية ـ التوازن المادى والحرارى فى عمليات احتراق الوقود ـالحالة السائلة ـ المحاليل ـالكيمياء الكهربية ـالتآكل-الاتزان الكيميائي- الاتزان الايونى ـمعالجة المياه ـالتلوث الجوى ـصناعات كيميائية مختارة: الأسمنت ـالزيوت والشحومات ـ البوليمرات ـأشباه الموصلات.

عام٠٠٢:اللغة الإنجليزية (١+١)
اكتشافرأيشخصي ـيؤلفالبياناتمقالوأطروحة ـأهميةاللغةالمجازية ـنموذجيةأخطاءالكتابةباللغةالإنجليزيةوالمزالق ـ ومهاراتالقراءةالفعالة ـوتنظيمالموادالمكتوبة ـوالمهاراتاللازمةلتنفيذالتحولاتوتعزيزمقدمات ـوالسيطرةعلى طولالجملةوالفقرة ـوتقييمالأقران ـمقالالنهائيمراجعة.

هند٠٠٢: الرسم الهندسيوالاسقاط (١) (٢+٢)
الادوات الهندسية وإستخدامها – أنواع الخطوط – كتابة الحروف والارقام – العمليات الهندسية – الاسقاط العمودي علي مستويين متعامدين (إسقاط مونج) – مساقط المجسمات (رأسي – أفقي – جانبي - ...إلخ) – إستنتاج المسقط الثالث بمعلومية مسقطين للمجسمات – إستنتاج المسقط الايزومتري للمجسمات بمعلومية مسقطين – رسم المسقط الايزوميتري للدائرة الواقعة أو توازي أحد مستويات الاسقاط الأساسية.
التمثيل في إسقاط مونج للنقط والمستقيمات والمستويات – ايجاد الطول الحقيقي لجزء مستقيم بمعلومية مسقطيه – الإسقاط المساعد للنقطة – تطبيقات علي الإسقاط المساعد – مسائل الموضع.

الفرقة الإعدادية - الفصل الدراسى الثاني

ريض٠٠٢: حساب التكامل والجبر والهندسة التحليلية (٤+٤)

المشتقات العكسية - التكاملات غير المحددة - الدوال الآسية واللوغاريتمية - الدوال الزائدية والزائدية العكسية - طرق التكامل - التكامل المحدد - التكاملات المعتلة - تطبيقات على التكامل المحدد - الدوال ذات المتغيرات المتعددة - المشتقات الجزئية - تطبيقات على المشتقات الجزئية.

جبر المصفوفات - المحددات - معكوس المصفوفة - التكافؤ الصفي والمصفوفات البدائية - حلول أنظمة خطية من المعادلات - القطع المكافئ والناقص والزائد - الإختلاف المحوري والقطوع المخروطية - معادلات الدرجة الثانية، الهندسة التحليلية ثلاثية الأبعاد - الخط المستقيم في الفراغ والمستوي وسطوح الدرجة الثانية.

فيز ٠٠٢ :مبادئالمجالات الكهرومغناطيسية (٣+٢)

الكهربية الساكنة:المجال الكهروستاتيكي - قانون جاوس - الجهد الكهروستاتيكي - السعات والعوازل.

التيارالكهربي والمغناطيسية:التيار والمقاومة - دوائر التيار المستمر - المجالات المغناطيسية ومصادرها - قانون فاراداي - معادلات ماكسويل - الحثية المغناطيسية - الخصائص المغناطيسية للمادة -تجارب معملية.

ميك٠٠٢ :ديناميكا الجسيمات (٢+٢)

كينماتيكا الجسيمات:الحركة الخطية للجسيمات - الموضع والسرعة والعجلة - الحركة الخطية المنتظمة - الحركة الخطية بعجلة منتظمة - حركة الجسيمات على مسار منحني - مشتقات الدوال المتجهة - مركبات السرعة والعجلة في الإحداثيات الكارتيزية المتعامدة - الحركة النسبية - المركبات المماسية والعمودية للعجلة - حركة جسيم على مسار دائري - السرعة والعجلة للجسيم في الاحداثيات القطبية.

كينتيكا الجسيمات:قانون نيوتن الثاني - كمية الحركة الخطية للجسيم - معادلات الحركة مع تطبيقات (فى الاحداثيات الكارتيزية – الاتجاهات المماسية والعمودية – الإحداثيات القطبية) - الاهتزازات الحرة للجسيمات - الحركة التوافقية البسيطة - طرق الطاقة وكمية الحركة - نظرية الشغل والطاقة - تطبيقات - طاقة الوضع - بقاء الطاقة - نظرية التصادم وكمية الحركة - الدفع.

هند٠٠٣ :البرمجة وتطبيقات الحاسب الآلى (١+٢)

المفاهيمالأساسيةلتمثيلالبياناتوتخزينهاومعالجتهاوالمنطق -مقدمةفيمنطقالكمبيوتر - تقنياتالبرمجةوتطويرتطبيقاتالآلي -مقدمةفيتقنياتمختلفةمنواجهاتالكمبيوتر - التدريبعلىاستخداممحاكاةالأمثلةومجموعةمنالبرامجللأغراضالعامة.

هند٠٠٤ : أسس التصنيع الهندسى (١+٢)

هندسةالموادوعناصرهامنعملياتالتصنيع -تدفقالمواد - تدفقالطاقةوتدفقالمعلوماتالتيتشكلفيالحالةالسائلةوالصلبةوالصب - عملياتتشكيلفيالحالةالصلبة -تشكيلالمعادن - تشكيلالبلاستيكومسحوقعملياتلحامالمعادنوالمواد - اللحام بأنواعه:لحامعاديومختلط -التثبيت - التجميعلبعضالعناصرالميكانيكية -عملياتإزالةعملياتالموادالمجمعة - قطعمعدنيةوإنهاءالعملياتتطبيقاتالحاسبالآليفيالمشاريعالبسيطةالتصنيع.

هند٠٠٥ : الرسم الهندسى والاسقاط (٢) (٢+١)

القطاعات الصلبة (الزوايا – القطع المستوية – حرف T- حرف U- الكمرات .....إلخ) وطرق كتابة أبعادها ومقطعها المستوي – الاعمدة والوصلات الصلبة ومقاطعها المستوية – مقاطع الماكينات الحديدية وأنواعها المختلفة (النصف – الكامل – المتدرج – المائل – المساعد) – طرق كتابة الابعاد.

مسائل القياس – تمثيل كثيرات السطوح المنتظمة – الهرم والمنشور وتقاطعها مع المستوي – الوصلات – إفراد (الهرم – المنشور – الوصلات) – تمثيل الدائرة – والمخروط والاسطوانة.

Preparatory Year - 1st Semester

MTH001: Differential Calculus (2+2)

Functions - graphing of functions - combining functions - trigonometric functions - limits and continuity - differentiation - applications of derivatives - inverse functions - inverse trigonometric functions - indeterminate forms and L'Hopital's rule - infinite series - power series - Taylor and Maclaurin expansions.

PHY001: Properties of Matter and Basics of Thermodynamics (4+2)

Physics and measurements - elastic properties of solids- universal gravitation and motion of planets - fluid mechanics (statics and dynamics) - oscillatory motion - wave motion - sound waves.

Temperature - heat and the first law of thermodynamics - the kinetic theory of gases - heat engines - entropy and the second law of thermodynamics - Laboratory experiments on the course topics.

MEC001: Statics (2+2)

Static of particles - forces in 3-dimensions - equivalent systems of forces - resultant of a group of forces - moments of forces - moment of a couple - reduction of a system of forces - wrench - equilibrium of rigid bodies - reactions at supports and connections - centroids and centers of gravity - center of gravity for a system of particles and composite bodies - moments of inertia and product of inertia for a system of particles and composite bodies - parallel axis theorem - principal axes of moment of inertia.

GEN001: History of Engineering Sciences and Technology (2+0)

Definition of art - science and engineering technology – development of civilization and their relationship with natural sciences and humanities – history of technology and different branches of engineering – historical interrelation between science and technology – relationship between engineering evolution and the social, economic and civilizational development of the environment – examples of evolution of engineering activities.

ENG001: Engineering Chemistry (2+1)

Gaseous state - Thermo chemistry - Material and thermal balance in combustion processes - Liquid state - Solutions - Electro-chemistry - Corrosion - Chemical equilibrium - Ionic equilibrium - Water treatment - Air pollution - Selected chemical industries (Cement – Oils and Lubricants – Polymers – Semiconductors).

GEN002: English Language (1+1)

Discovering personal opinion - composing essay and thesis statements - importance of figurative language - typical English writing errors and pitfalls - effective reading skills - organizing written material - skills for implementing transitions and enhancing introductions - control of sentence and paragraph length - peer evaluation - final essay revision.

ENG002: Engineering Drawing and Projection (1) (2+2)

Engineering drawing tools and their uses – Kinds of lines – Geometric construction – Orthogonal projection on two perpendicular planes (Monge's projection) – Projection of a components (Front – Top – Side views) – Deduce the third projection from two given views – Isometric view – Isometric views of a circle – Representation in a Monge's projection (Point –Straight line and a plane) – True length of a segment – Auxiliary projection of a point and its application – Position problems.

Preparatory Year - 2nd Semester

MTH002: Integral Calculus, Linear Algebra and Analytic Geometry (4+4)

Anti-derivatives - indefinite integrals - exponential and logarithmic functions - hyperbolic and inverse hyperbolic functions - techniques of integration - definite integrals - improper integrals - applications of definite integrals - functions of several variables - partial derivatives - applications for partial derivatives.

Matrix algebra - determinants - inverse of a matrix - row equivalence - elementary matrices - solutions of linear systems of equations - parabola, ellipse and hyperbola - eccentricity and conic sections - quadratic equations - solid geometry, line, plane, quadratic surfaces.

PHY002: Basics of Electro-magnetic Fields (3+2)

Electrostatics: Electrostatic field - Gauss' law - electrostatic potential - capacitance and dielectrics**.**

Electric current and magnetic field: Current and resistance - direct current circuits - magnetic fields - sources of magnetic field - Faraday's law - Maxwell's equations - inductances - magnetic properties of matter - Laboratory experiments on the course topics.

MEC002: Dynamics of Particles (2+2)

Kinematics of particles: Rectilinear motion of particles - position, velocity and acceleration - uniform rectilinear motion - uniformly accelerated rectilinear motion - curvilinear motion of particles - derivatives of vector functions - rectangular components of velocity and acceleration - relative motion - tangential and normal components of acceleration - motion of a particle in a circular path - velocity and acceleration of a particle in polar coordinates.

Kinetics of particles: Newton's second law - linear momentum of a particle - equations of motion with applications in Cartesian coordinates - tangential and normal directions - polar coordinates - free vibrations of particles - simple harmonic motion - energy and momentum methods - principle of work and energy - applications - potential energy - conservation of energy - principle of impulse and momentum - impact.

ENG003: Computers for Engineers (1+2)

Basic concepts of data representation, storage - processing and reasoning - introduction to computer logic - programming techniques and development of automated applications - introduction to different technologies of computer interfaces - Hands on using mimic examples and a general - purpose software package.

ENG004:Fundamentals of Manufacturing Processes (1+2)

Production cycle – Introduction to industrial engineering – Engineering material – Characteristics and properties of materials – Metal forming processes: Casting, Forging, Rolling, Drawing and Extrusion – Joining processes: Riveting, Welding – Machining processes: Manual cutting, Mechanical turning, Shaping, Drilling, Milling

and Grinding – Measuring processes: Length and Angle measurements – Engineering standard.

ENG005: Engineering Drawing and Projection (2) (2+1)

Steel sections (Angel, Plates, T sec, U sec, ….etc.) and their dimension - plane section – Steel columns and their connecting pipes and their plane section – Machine parts and their Plane sections (Half, Full, Stepped and aligned) – Dimensioning.

Metric problems – Representation of poly hydra – Development of surfaces (Pyramid-Prism …etc.)- Representation of a Circle, Cone and Cylinder.

قسم
الـهندسةالمدنيـة

قسم الهندسة المدنية
الفرقة الأولى - الفصل الدراسى الأول

ريض ١٠١: حسابالتفاضلوالتكاملIIIوالجبرالخطى (٢+٢)

التكاملات الثنائية - التكاملات الثنائية في الإحداثيات القطبية - التكاملات الثلاثية - التكاملات الثلاثية في الإحداثيات الأسطوانية والكروية - تطبيقات التكاملات الثنائية والثلاثية - التكاملات الخطية والسطحية - تحليل المتجهات - تدرج الدالة المقياسية - تباعد والتواء المتجه - نظرية التباعد ونظرية ستوكس - بعض خصائص للمتجهات - تحليل LU - الفراغات المتجهة والمربع الأصغر- فراغات الضرب الداخلي - القيم والمتجهات المميزة - قطرية المصفوفات - دوال المصفوفات.

فيز ١٠٢: الاهتزازات، البصريات والفيزياء التطبيقية: (٢+٢)

الاهتزازات والموجات: الحركة التوافقية البسيطة - الاهتزازات المضمحلة - الاهتزازات القسرية - ظاهرة الرنين - الحركة الموجية – المعادلة الموجية - مبدأ تجميع الموجات - الخواص العامة للموجات - الموجات الصوتية.

البصريات الفيزيقية: طبيعة وانتشار الموجات الضوئية - خواص الموجات الضوئية (الانعكاس والانكسار) - التداخل - الحيود - الاستقطاب – ظاهرة التأثير المتبادل بين الضوء والمرونة .

موضوعات في الفيزياء التطبيقية: تقترح بواسطة القسم العلمي.

ميك ١٠٣: ديناميكاالأجساماالجاسئة (٢+٢)

كينماتيكاالأجساماالجاسئةفيالمستوى – مركزالكتلةوعزمالقصورالذاتي – الكينتيكاالمستويةللأجساماالجاسئة – المعادلاتالخطية والدورانية – تطبيقاتعلىمعادلاتالحركةللجسم الجاسئ– الحركةالانتقاليةوالدورانيةحولمحورثابت – الحركةالعامةللجسم الجاسئ – نظريةالشغلوطاقةالحركة – بقاءالطاقةالميكانيكية – نظريةالدفعوالتصادم – مقدمةللاهتزازات.

مدن ١٠١: تحليل و ميكانيكا الإنشاءات١ (٢+٢)

مقدمة عن الاستاتيكا وأنواع المنشات وأنواع الأحمال و الركائز - ردود الأفعال – المنشآت المحددة و الغير محددة استاتيكيا - حساب ردود الأفعال للمنشآت المختلفة (كمرات – إطارات – جمالونات – عقود) – مقدمة عن الاتزان و الاستقرار- تحديد اتزان و استقرار المنشأ - القوي الداخلية في الكمرات ثنائية الأبعاد المحددة استاتيكا –القوى الداخلية في الإطارات المحددة استاتيكيا ثنائية الأبعاد - الجمالونات ثنائية الأبعاد المحددة استاتيكيا – العقود المحددة استاتيكيا.

مدن ١٠٢: جيولوجيا هندسية (٢+١)

تعريف المعادن والصخور - أساسيات التصنيف الهندسي للصخور - الخواص الهندسية للصخور - تعريف التراكيب الصخرية - الفوالق - الطيات - الفواصل ونظم التشقق - الانعكاسات الهندسية للتراكيب الصخرية - المساحة الجيولوجية :مبادئ اختبار الموائع - المحددات الجيولوجية للمنشات السطحية - موائع السدود - الخزانات الطبيعية - المنحدرات الصخرية - الإنفاق والمنشات الجوفية - دراسة تفصيلية للخرائط الجيولوجية وتحديد منحنيات الصخور والتراكيب الصخرية وتمثلها - دراسة معملية للصخور وأنواعها وكيفية التعرف عليها ودراسة حالاتها

مدن ١٠٣: رسم مدني (٠+٤)

المنشات المعدنية: (القطاعات المركبة - وصلات الكمرات - قطاعات الأعمدة - وصلات الكمرات والأعمدة - الكمرات المشكلة - الجمالونات والكباري)- منشات الري: (قطاعات الترع والمصارف - الميول - الحوائط - البرابخ - الكباري - القناطر - الهدارات - البدالات - السحارات) - المنشات الخرسانية : (البلاطات - الكمرات - الكابولي - الأعمدة - القواعد - الرسم باستخدام الحاسب الآلي)

عام ١١٧ :مهارات العرض والاتصال (٢+٠)

مفهوم طبيعة الاتصال - نماذج الاتصالات - الاتصالات الرسمية وغير الرسمية - الاتصالات الشخصية والإدارية - لغة الجسد - الاتصال الكتابي (التقارير - والمذكرات) - الوصايا العشر للاتصال الفعال - الإنصات الجيد - عناصر نموذج العرض الشفهى الفعال - الإعداد الجيد للعرض الشفهى - تقديم العرض الشفهى - المناقشة الردعلى الاعتراضات - تقييم أداء العرض الشفهى.

قسم الهندسة المدنية
الفرقة الأولى - الفصل الدراسى الثانى

ريض ١٠٢: المعادلاتالتفاضلية (٢+٢)

معادلات الرتبة الأولى، المعادلات القابلة للفصل - المعادلات التامة - المعادلات الخطية - المعادلات المتجانسة - معادلة برنولي - تطبيقات عملية للمعادلات التفاضلية من الرتبة الأولى - المعادلات التفاضلية من الرتب العليا - طريقة المعاملات غير المعينة - طريقة تغيير المتغيرات - تطبيقات عملية للمعادلات التفاضلية من الرتب العليا - حل المعادلات التفاضلية بطريقة المتسلسلات - تحويلات لابلاس - الخصائص والتطبيقات - نظريات الإزاحة - نظرية الدمج - حل المعادلات التفاضلية باستخدام تحويلات لابلاس - متسلسلة فوريية - تحويلات فورييه.

مدن ١٠٤: تحليل و ميكانيكا الإنشاءات٢ (٢+٢)

خصائص المساحات الهندسية (المساحة – العزم الأول للمساحة – العزم الثاني للمساحة و عزم القصور الذاتي - مركز المساحة – مركز الدوران – عزوم القصور الرئيسية) – دائرة مور - القوي الداخلية للمنشات الكابولية ثلاثية الأبعاد المحددة استاتيكيا – مقدمة عن الاجهادات – أنواع الاجهادات التي تؤثر على القطاعات المختلفة - الاجهادات العمودية وتوزيعها على القطاع – الأحمال المتحركة علي الكمرات المحددة استاتيكيا.

مدن ١٠٥: مواد هندسية (٣+١)

تمهيد :المواد الهندسية - التوحيد القياسي - المواصفات القياسية - الأكواد - مفهوم الجودة الشاملة - التفتيش الفني وضبط الجودة - مبادئ علم المواد - البنيان الداخلي -العيوب - بيانات الأطوار - تكنولوجيا الخرسانة :مواد الخرسانة المسلحة"الركام - الأسمنت -ماء الخلط - الإضافات - صلب التسليح - صناعة الخرسانة إرشادات الإشراف علي التنفيذ - ميكانيكا المواد الهندسية :الأحمال - الاجهادات - التشكيلات - الانفعالات -الثوابت المرنة - تكافؤ التشكيلات - حالات معايير الانهيار - الخواص الميكانيكية -ماكينات الاختبار - مقاييس الانفعال - المعايرة - مقاومة وسلوك المواد تحت تأثير الأحمال الاستاتيكية"الشد - الضغط - الانحناء - القص - الالتواء الصلادة -مواد ومنتجات تشييد تقليدية وغير تقليدية متنوعة - اختبارات معملية للإيضاح التجريبي للموضوعات المذكورة

مدن ١٠٦: هندسة كهربية وميكانيكية (٢+٢)

الهندسة الكهربية : الدوائر الكهربية ذات التيار المستمر والتيار المتردد - الدوائر الكهربية ثلاثية الأطوار - توزيع الطاقة الكهربية - المحركات الكهربية وتطبيقاتها في الهندسة المدنية - محولات القوي الكهربية وتطبيقاتها - تطبيقات الدوائر الالكترونية في الهندسة المدنية – التوصيلات الكهربية للعمارات – التوصيلات الالكترونية الحديثة – أبراج الكهرباء – توصيلات مقاومة الحرائق

الهندسة الميكانيكة : أسس التصميمات للمعدات التي تستخدم في أعمال الهندسة المدنية "معدات الحفر - معدات صناعة الخرسانة - معدات صناعة الأسفلت والرصف" المضخات - معدلات الأداء وأسلوب التحكم - معدات نقل ومناولة المواد – تركيبات المصاعد – تركيبات التكييف المركزي – أجهزة الرشاشات المقاومة للحريق – اهتزازات الماكينات وأساساتها

مدن ١٠٧: مساحة (٣+٢)

نظرية القياسات والأخطاء - القياسات الطولية وتصحيحها - المساحة بالقياسات الطولية - قياس المسافات الالكترونية - الميزانية - القياسات الزاوية بالبوصلة - وتقسيم الأراضي - القياسات الزاوية بالتودوليت - نظم المحطات المتكاملة - الترافرسات - المساحة التاكيومترية - المساحة باللوحة المستوية - المساحة الطبوغرافية - رسم الخرائط - الحجوم وتسوية الأراضي - توقيع الأعمال الهندسية

ريض٢٠٢: الاحتمالاتوالإحصاء(٢+٢)

مسلمات الاحتمال - قوانين الاحتمال - الاحتمال المشروط - المتغيرات العشوائية - التوزيعات المتصلة والمتقطعة - التوزيع المفصلي - المحاكاة بالحاسب الآلي - طرق أخذ العينات - قياس التغيرات - حساب المتغيرات - اختبار الفروض.

قسم الهندسة المدنية
الفرقة الثانية- الفصل الدراسى الأول

ريض٢٠١: التحليلالعددى(٢+٢)

المفاهيم الأساسية لحسابات الكسور العشرية - صياغة شروط المسألة العددية - الاستقرار العددي للخوارزم - الأنظمة الخطية - الطرق المباشرة (طريق الحذف لجاوس – تحليل LU - شوليسكي) - الطرق التكرارية (طريقة جاكوبي – جاوس سيدال – SOR) - تقريب الدوال - الاستكمال الداخلي لكثيرات الحدود وقطع كثيرات الحدود - استعمال الشرائح - توفيق المنحنيات المتقطع - المعدلات غير الخطية - طريقة نيوتن - الطريقة التكرارية باستخدام النقطة الثابتة - التكامل العددي - معادلات نيوتن - كوتس - طريقة جاوس - طرق مركبة - نظرية القيمة الإبتدائية لحل المعادلات التفاضلية - طرق الخطوة الواحدة (طريقة رنج-كوتة) - طرق الخطوات المتعددة (طريقة أدم) - الطرق الحادة - حل المعادلات التفاضلية الجزئية بطريقة الفروق المحددة.

مدن ٢٠١: تحليل وميكانيكا الأنشاءات٣ (٢+٢)

خطوط التأثير فى الكمرات والجمالونات المحددة استاتيكيا – اجهاد القص المباشر ونتيجة الانحناء – مقدمة عن الالتواء – تحديد الأجهادات الرئيسية – دائرة موهرللأجهادات - مبدأ الشغل الأفتراضى وحساب التشكلات – قاعدة ماكسويل لتبادلية التشكلات .

مدن٢٠٢: تكنولوجيا الخرسانة (٣+١)

تصميم الخلطات - خواص الخرسانة الطازجة والمتصلدة - التغيرات البعدية - صناعة الخرسانة في الظروف المناخية القياسية - تحمل الخرسانة للظروف العدوانية المحيطة - أنواع الشروخ ومعالجتها - مقاومة الحريق - مواد الترميم - الأنواع الخاصة للخرسانة - مقاومة وسلوك المواد تحت تأثير الأحمال الديناميكية والمتكررة والحرارة العالية والزحف - الاختبارات المتلفة وغير المتلفة - التفتيش الفنى وضبط الجودة : التقارير الفنية - الطرق الإحصائية -اختبارات الموقع - لكودات والمواصفات

مدن٢٠٣: ميكانيكا الموائع ١ (٢+٢)

تعريفات وخصائص الموائع (الضغط – الكثافة – الوزن النوعي – اللزوجة – التوتر السطحي) - استاتيكا الموائع (الضغط – قياس الضغط – تغير الضغط رأسياً – قوى الضغط على الأسطح المنبسطة والمنحنية) - قوى الإزاحة واتزان الأجسام الطافية – الموائع المعرّضة لعجلة خطية وحركة دورانية (الحركة كجسم جاسئ) - كينماتيكا انسياب الموائع (معادلة الاستمرارية).

مدن٢٠٤: جيوديسيا وفوتوجرامترى (٣+٣)

الجيوديسيا: مقدمة في علم الجيوديسيا - شكل الأرض - نظم الاحداثيات - الحسابات علي سطح الالبسويد - الحسابات علي سطح الكرة - شبكات الربط الجيوديسية - أسلوب عمل شبكات الربط الجيوديسية - الشبكات المثلثية - أبراج الرصد والاشارة - الرصد غير المتمركز - الاشتراطات ومتانة الأشكال - مقدمة في نظم المعلومات الجغرافية والأرضية - الميزانية الجيوديسية - الميزانية الدقيقة - التوزيع الاحتمالي لأخطاء الرصد - القياسات وأوزان الأرصاد - أسلوب أقل مجموع مربعات - ضبط الأرصاد باستخدام المصفوفات - مقدمة عن المساحة باستخدام اشارات الأقمار الصناعية - مقدمة في علم الفلك

الفوتوجرامتري: مقدمة - الكاميرات الجوية - الصور الرأسية - الصور المائلة - التقويم - الصور العمودية - قياسات وتصحيحات احداثيات الصور - تخطيط الطيران - الأبصار المجسم - نظرية التوجيهات - المساحة التصويرية الرقمية.

مدن٢٠٥: اقتصاد هندسى وتشريعات (٢+١)

تعريف بمبادئ الاقتصاد - نظرية العرض و الطلب و اتزان الأسعار - العلاقة بين حجم الإنتاج و التكلفة و الربح - القوة الشرائية و علاقة القيمة المالية الحالية بالقيمة السنوية المكافئة - مخططات التدفق المالي - أسس التقييم

الاقتصادي للمشروعات الهندسية ـ تعريف بالقوانين والتشريعات المنظمة للعمران شاملة اللوائح التنفيذية- قوانين العقود والتعاقد والممارسات والمناقصات ـ مقدمة في قانون الفيديك ـ مسئوليات ومهام وصلاحيات كل من الأطراف المعنية بتنفيذ مشروعات التشييد.

قسم الهندسة المدنية
الفرقة الثانية- الفصل الدراسى الثانى

مدن ٢٠٦: تحليل وميكانيكا الإنشاءات-٤ (٢+٢)

طريقة التكامل لحساب الترخيم بالكمرات – طريقة الكمرة المناظرة لحساب الترخيم - طريقة معادلة الانحناء الثلاثية لحل الكمرات الغير محددة استاتيكيا – طريقة التشكلات المتوافقة لحل المنشآت الغير محددة استاتيكيا- الاجهادات فى القطاعات المركبة - مقدمة فى ظاهرة فقد الأتزان والأنبعاج.

مدن٢٠٧: ميكانيكا الموائع ٢ (٢+٢)

قوانين حفظ الطاقة في السريان الثابت مع الزمن: معادلة برنولي وتطبيقاتها - قياسات الموائع - كمية الحركة والقوى المؤثّرة علي سريان الموائع وتطبيقاتها - الانسياب المستقر اللامنضغط في مجاري الضغط - السريان اللزوجي والمضطرب - الفواقد الثانوية والفواقد الرئيسية - تحليل هيدروليكية شبكات المواسير

مدن ٢٠٨: إنشاء المباني (٢+٢)

أنواع البناء:هيكلي - حوائط حاملة - البناء بالحجر والطوب والطين والأخشاب والخرسانة والحديد - المكونات المعمارية للمباني:العقود - الأعتاب - تصميم السلالم - طرق العزل:الرطوبة - الحرارة - الصوت - دخان الحريق - مواد الإنشاء والتشطيبات:أنواع الأرضيات - البياض - الدهانات - التركيبات الكهربية والصحية - الرسومات التنفيذية المتكاملة - مراحل تنفيذ المبني

مدن٢٠٩: إدارة المشروعات (٢+٢)

مفهوم إدارة المشروعات من حيث (الزمن-التكلفة-الجودة)-إدارة مشروعات التشييد في ظل تنوع المنشات من سكنية و صناعية و تجارية و بنية تحتية-أساليب الإدارة المختلفة و التخطيط (طريقة المسار الحرج CPM و طريقة تقييم و مراجعة البرنامج الزمنيPERT) - الحسابات المتعلقة بالجداول الزمنية لمشروعات التشييد- توقيع موارد المشروع (عمالة-خامات-معدات) علي الجدول الزمني في حالتي الموارد المحدودة و غير المحدودة - التكلفة المباشرة و غير المباشرة لمشروعات التشييد و مخططات التدفقات المالية- ضغط الجداول الزمنية – مبادئ متابعة التنفيذ و تحديث الجدول الزمني و التحكم في التكاليف -العقود.

مدن٢١٠: هندسة الري والصرف (٣+٢)

مدخل وتعريف الري والصرف: دورة الري - دورة الصرف - مصادر مياه الري - نظم الري والصرف - أنواع منشآت الري - علاقة التربة والمياه والنبات: تعريف التربة - خواص التربة الطبيعية - حركة المياه في التربة - طرق تقدير الرطوبة في التربة - تقدير الاحتياجات المائية للنبات - تقدير كفاءات الري ونظم الري - تصميم شبكات الترع والمصارف - نظام المناوبات في مصر - التخطيط للترع والمصارف - تقدير المقننات المائية والتصرفات - تصميم القطاعات للترع والمصارف - تصميم القطاعات الطولية للترع والمصارف - تصميم ماسورة المأخذ للترع - تبطين المجاري المائية - المياه الجوفية - الصرف المكشوف - الصرف المغطي

مدن ٢١١: خرسانة مسلحة١ (٢+٢)

طرق التصميم والكودات - النظم الإنشائية - توزيع الأحمال - التصميم بطريقة الحدود: القطاعات المعرضة لعزوم الانحناء ، القطاعات المعرضة لقوى القص واللـى - تفاصيل التسليح للكمرات - حد الترخيم.

قسم الهندسة المدنية
الفرقة الثالثة- الفصل الدراسى الأول

مدن ٣٠١: تحليل وميكانيكا الإنشاءات٥ (٢+٢)

طريقة توزيع العزوم فى تحليل المنشآت الغير محددة استاتيكيا استاتيكيا تحت الأحمال و تحت تأثير الحرارة وهبوط الركائز – طريقة العمود المناظر فى تحديد معاملات توزيع العزوم فى العناصر الغير منتظمة الأبعاد – معادلات الميل والتشكلات فى تحليل المنشآت الغير محددة استاتيكيا – حساب التشكلات فى المنشآت الغير محددة استاتيكيا - مقدمة التحليل الانشائى باستخدام المصفوفات وطريقة القوة ومصفوفة المرونة.

مدن ٣٠٢: ميكانيكا التربة ١ (٢+١)

المقدمة: (تعريف التربة – تعريف علم ميكانيكا التربة – تطبيقات نظريات ميكانيكا التربة فى مجال الهندسة المدنية – نبذة تاريخية عن الهندسة الجيوتقنية)

الخواص الأساسية للتربة: (نسبة الفراغات – المسامية – محتوى الرطوبة – درجة التشبع – وزن وحدة الحجوم الكلى – وزن وحدة الحجوم الجاف وزن وحدة الحجوم المشبع – الوزن النوعى للحبيبات الصلبة)

تصنيف التربة: (التحليل بالمناخل – التحليل باستخدام الهيدورمتر – الكثافة النسبية – لدونه التربة – حدود اتربرج – فاعلية التربة)

دمك التربة : (فوائد دمك التربة – تطبيقات الدمك فى الإعمال الترابية – العوامل المؤثرة على الدمك – منحنى دمك التربة – الاختبارات المعملية لدمك التربة – المعدات الحقلية لدمك التربة – الاختبارات الحقلية لضبط جودة دمك التربة)

نفاذية التربة: (نظرية دارسي – العوامل المؤثرة على معامل نفاذية التربة – سرعة السريان وسرعة التسرب – اختبار الضغط الثابت – اختبار الضغط المتغير – سريان المياه فى التربة متعددة الطبقات)

الضغط الفعال: (مفهوم الضغط الفعال – الاجهادات الرأسية الناتجة عن وزن التربة – تأثير تغير منسوب المياه الجوفية – الخاصية الشعرية للمياه)

انتقال الإجهادات داخل التربة: (نظرية المرونة لحساب الاجهادات - الضغط الرأسي الناتج عن الأحمال المركزة والخطية والأحمال الموزعة على مساحة مستطيلة – طريقة نيومارك لحساب الاجهادات الرأسية – الطريقة التقريبية لحساب الاجهادات)

مدن ٣٠٣: خرسانة مسلحة٢ (٢+٢)

تصميم وتفاصيل التسليح : البلاطات المصمتة ، البلاطات ذات الأعصاب ، البلاطات ذات الكمرات المتقاطعة ، البلاطات اللاكمرية والمسطحة ، السلالم - تصميم القطاعات المعرضة لقوى محورية.

مدن ٣٠٤: منشات معدنية ١ (٢+١)

مقدمه عن المنشات المعدنية – مزايا المنشات المعدنية – الأحمال على الجمالونات الحديدية – أحمال الرياح – حساب القوى التصميمية للعناصر الإنشائية ذات القوى المحورية – تصميم العناصر الإنشائية المعرضة لقوى شد - تصميم العناصر الإنشائية المعرضة لقوى ضغط – الأعمدة المركبة – الشكالات الحديدية المقاومة للرياح - تصميم العناصر الإنشائية المعرضة لعزوم – تصميم الكمرات الحاملة لكمرة الونش.

مدن٣٠٥: تصميمات أعمال الري١ (٢+٢)

أنواع واستخدامات منشآت الري - أسلوب التصميم: (الأغراض والاختبارات المطلوبة، أسس التصميم، المحددات، مفهوم التصميم الابتدائي) - تصميم المواسير المستخدمة في أعمال الري - تشغيل وصيانة شبكات الترع - تصميم مفيضات الترع: (المتوسطة وفي نهاية الترع) - تصميم البرابخ: (المواسير والقطاعات صندوقية - التأثير الهيدروليكي علي المجري المائي، الغطاء الترابي وتوزيع الأحمال) - تصميم السحارات والعدايات: (المصنوعة من الصلب والخرسانة المسلحة ، فواقد الطاقة، حوائط المداخل والمخارج، تأثير طريقة الإنشاء على

التصميم) - تصميم الكباري قصيرة البحر والاعتبارات الهيدروليكية المؤثرة - تبطين الترع :الجدوى الفنية والاقتصادية - تصميم نظم الري بالرش والتنقيط: التخطيط، والتشغيل والتصميم

مدن٣٠٦: هيدروليكا (٢+٢)

سريان القنوات: (السريان المنتظم - تصميم القطاعات العرضية للمجاري المكشوفة) - السريان سريع التغير: (القفزة الهيدروليكية - الهدارات) - السريان متدرج التغير:(شكل أسطح المياه وحساباتها) - هيدروليكا المجاري ذات الجوانب الرسوبية: (خصائص المواد الرسوبية - بدء الحركة - خشونة المجاري المائية - تصرف المواد الرسوبية - تصميم الترع) - المضخات : (مقدمة - السرعة النوعية - التآكل بفعل الضغوط مشاريع توليد الطاقة الكهرومائية والتوربينات - تحليل الأبعاد والنماذج الهيدروليكية)

قسم الهندسة المدنية
الفرقة الثالثة- الفصل الدراسى الثانى

مدن ٣٠٧: تحليل وميكانيكا الإنشاءات٦ (٢+٢)

طريقة القوة وطريقة الإزاحة فى التحليل الانشائى المنشآت الغير محددة استاتيكيا - تأثير الإزاحات عند النقاط المختلفة - تأثير عناصر البيئة المحيطة من تغير الحرارة وخلافها - مصفوفة الجساءة -تأثير تغير الحرارة اللاخطى والانكماش والزحف والقطاعات سابقة الاجهاد - تصغير مصفوفة الإزاحة - تحليل المشاءات المتماثلة بطريقة القوة والإزاحة. تماثل المشاءات سواء المعرضة لأحمال متماثلة أو غير متماثلة - التماثل الدائرى فى المشاءات - مصفوفة الإزاحة لعنصر متغير القطاع أو لعنصر منحنى.

مدن ٣٠٨: ميكانيكا التربة ٢ (٢+١)

تحليل الهبوط: (مقدمة – أنواع الهبوط – تقدير الهبوط اللحظي)

تدعيم التربة: (سلوك التربة تحت تأثير التحميل الرأسي – اجهاد سبق التدعيم - التربة عادية التدعيم - التربة سابقة التدعيم – اختبار الايدوميتر – تقدير اجهاد سبق التدعيم – طرق تقدير الهبوط – نظرية ترزاجي لتدعيم التربة – طرق تعيين معامل التدعيم)

مقاومة قص التربة: (مقدمة – دائرة مور – معادلة كولوم – معاملات مقاومة قص التربة الفعالة وغير الفعالة – اختبار صندوق القص المباشر – اختبار الضغط ثلاثي المحاور – اختبار الضغط غير المحاط)

ضغط التربة الجانبي: (مقدمة – ضغط التربة عند السكون – ضغط التربة الفعال والمقاوم –نظرية رانكن – نظرية كولوم – تقدير قوة ضغط التربة – تأثير المياه الجوفية – ضغط التربة فى التربة متعددة الطبقات – طريقة كولمان - طريقة فرض اسطح الانهيار)

قدرة تحمل التربة: (مقدمة – أشكال انهيار التربة نتيجة التحميل – معادلة ترزاجى – قدرة تحمل التربة القصوى – قدرة تحمل التربة المسموح بها – تأثير المياه الجوفية على قدرة تحمل التربة – الطرق الحقلية لتحديد قدرة تحمل التربة).

مدن ٣٠٩: خرسانة مسلحة٣ (٢+٢)

تصميم القطاعات المعرضة لقوى لا مركزية - تصميم وتفاصيل تسليح الأعمدة الخرسانية - النظم الإنشائية للمنشآت الخرسانية ذات البحور الكبيرة - تصميم وتفاصيل تسليح الإطارات - الركائز - القواعد الخرسانية - التصميم بطريقة أحمال التشغيل.

مدن ٣١٠: منشات معدنية ٢ (٢+٢)

الأحمال على الإطارات الحديدية – أحمال الأوناش – حساب القوى التصميمية للعناصر الإنشائية المعرضة لقوى محورية وعزوم – تصميم العناصر الإنشائية المعرضة لقوى محورية وعزوم – الوصلات بالمسامير العادية – الوصلات بمسامسير الصلب العالي – الوصلات باللحام – وصلات الجمالونات – الوصلات بسيطة الارتكاز والجاسئة للكمرات ببعضها البعض وللكمرات بالأعمدة – وصلات الجمالونات بالأعمدة – الوصلات بسيطة الارتكاز للأعمدة مع الأساسات.

مدن ٣١١: هندسة مياه الشرب (٢+١)

تعريفات - الدراسات اللازمة لتقدير استعمالات المياه – تقدير عدد السكان – معدلات استهلاك المياه – مصادر المياه – أعمال تجميع المياه (المآخذ ، سحارة المأخذ ، طلمبات الضغط المنخفض)- تصميم وحدات التنقية (أحواض الخلط ، أحواض الترويب ، أحواض الترسيب ، الترشيح ، التطهير ، أحواض المياه الرائقة) –شبكات توزيع المياه (التخطيط ، التصميم الهيدروليكي ، الملحقات ، الخزانات العالية) – إزالة عسر المياه – إزالة أملاح الحديد والمنجنيز من المياه .

مدن ٣١٢: تخطيط النقل وهندسة المرور (٢+٢)

تخطيط النقل: مقدمة لعلوم هندسة وتخطيط النقل - مفاهيم أساسية وتعريفات - أنظمة وهيئات وإدارة النقل - تطوير أنظمة النقل - عناصر مخطط تخطيط النقل - مقدمة عن العرض والطلب في النقل - أنظمة وتخطيط ومصفوفات حركة النقل - نماذج التنبؤ بالطلب علي النقل (تولد الرحلات، توزيع الرحلات، تقسيم الرحلات على أنظمة النقل، تخصيص الرحلات) - مقدمة في تحليل تأثيرات المرور - أساسيات تقييم بدائل النقل بالطرق الاقتصادية - مقدمة عن برامج طوارئ المرور.

هندسة المرور: مقدمة في علوم هندسة المرور - تعريف بالمتغيرات الأساسية في حركة المرور (المركبة، السائق، الطريق) - تحليل بيانات حركة المرور (الحجم، السرعة، زمن التأخير، الحوادث، الانتظار) - نظرية تدفق المرور - سعة الطريق ومستويات الخدمة - أنظمة التحكم في حركة المرور (تخطيط الطريق، اللافتات، الإشارات الضوئية) - إضاءة الطريق - أساسيات تصميم أنواع إشارات المرور الضوئية - خصائص التقاطعات - التحكم في حركة المرور عند التقاطعات - نماذج محاكاة حركة المرور - مقدمة أنظمة النقل الذكية.

قسم الهندسة المدنية
مقرراتاختيارية الفرقة الثالثة
(مجموعة الهندسة الإنشائية)

مدن٣١٣: فحص وصيانة المنشآت (٢+١)

مقدمـة : أسـباب التدهور ودواعى الإصلاح - المنهج وإستراتيجية الإصلاح - الأعراض - التشخيص - العلاج - تقييـم مقاومة العناصر والمنشـآت الخرسانية - مواد الإصلاح - طرق الإصلاح - إصلاح وتدعيم العناصر الخرسانية - فحص وعلاج الحوائط - حالات تطبيقية.

مدن٣١٤: المنشآت الخرسانية المسلحة الخاصة١ (٢+١)

العناصر الخرسانية سابقة الصب - تصميم حوائط المبانى المسلحة - هامات الخوازيق - المنشآت العالية.

مدن٣١٥: تحليل المنشآت بالحاسب (٢+١)

مقدمة للحاسبات الصغيرة – طرق التحليل الإنشائي بالحاسب – طريقة الصلابة وطريقة العناصر المحددة - تطبيقات – الاجهادات الثانوية – تحليل شبكات الكمرات – تحليل منشآت الشد.

مدن٣١٦: ديناميكا الإنشاءات (٢+١)

المنشآت الممثلة بدرجة حرية واحدة : الحركة الحرة الغير متضائلة – الحركة الحرة المتضائلة – الحركة تحت تأثير قوة خارجية متناغمة – الحركة تحت تأثير أي قوى خارجية - المنشآت الممثلة بأكثر من درجة حرية واحدة: طريقة فورير لتحديد الاهتزازات - طريقة رابلاه – المنشآت الممثلة كمباني القص : مبنى القص متعدد الأدوار – الاهتزاز الحر لمبني القص – الاهتزاز تحت تأثير الاحمال لمبنى القص – الاهتزاز المتضائل لمبنى القص

مدن٣١٧: تصميم المنشآت ضد الزلازل (٢+١)

الزلازل : مقدمة درجة الزلزلة – موجات الزلازل قياس حركة الأرض – اختبار الزلزال التصميمي – طريقة التصميم: الحمل الاستاتيكي المكافئ – توزيع الحمل المكافئ – عزوم الالتواء – إزاحة الدور – التحليل الديناميكي – طريقة التكامل على الزمن – اعتبارات الكود

مدن ٣١٨: نظم هندسة مدنية (٢+١)

مقدمة - البرمجة الخطية تعريفها و خصائصها- الشكل العام لنموذج البرمجة الخطية - بناء نموذج البرمجة الخطية - الحل البياني لنماذج البرمجة الخطية – طريقة سيمبلكس لحل النظم الخطية – حالات خاصة لطريقة سيمبلكس لحل النظم الخطية- تحليل الحساسية - حل نموذج مشكلة النقل – حل مشكلة نموذج التخصيص- أمثلة و تطبيقات في مجال هندسة التشييد.

قسم الهندسة المدنية
مقرراتاختيارية الفرقة الثالثة
(مجموعة الأشغال العامة)

مدن ٣١٩: جودة وكيمياء المياه (٢+١)

الدورة الهيدرولوجية للمياه – المفاهيم الأساسية للكيمياء - كيمياء المياه – معايير ومواصفات المياه للاستعمالات المختلفة – جودة المياه السطحية – جودة المياه الجوفية – أنواع ومصادر التلوث الكيميائي للمياه – اختيار وتجميع واختبار وتحليل عينات المياه – تقييم جودة المياه(طبيعية وكيميائية) - إدارة التحكم في جودة المياه – تطبيقات على مياه نهر النيل .

مدن ٣٢٠: هندسة التركيبات الصحية (٢+١)

تعريف أنظمة التركيبات الصحية – دراسات استهلاك المياه – الغرف الصحية بالمباني – الأجهزة الصحية وتجميعها وتركيبها – أنظمة إمداد المباني بالمياه – تصميم مواسير تغذية المياه للمباني – أنواع ومواصفات المواسير المستخدمة في التركيبات الصحية – إمداد المباني بالمياه الباردة والساخنة – الصرف في المناطق المنعزلة – المخلفات الصلبة وطرق التخلص منها .

مدن ٣٢١: المخلفات الصلبة (٢+١)

مصادر المخلفات الصلبة – تصنيف المخلفات الصلبة – التأثيرات السلبية للمخلفات الصلبة على البيئة والصحة العامة – طرق جمع المخلفات الصلبة – طرق التخلص النهائي للمخلفات الصلبة – تدوير وإعادة استخدام المخلفات الصلبة .

قسم الهندسة المدنية
مقرراتاختيارية الفرقة الثالثة
(مجموعة الري والهيدروليكا)

مدن ٣٢٢: هيدرولوجية المياه الجوفية (٢+١)

أنواع الخزانات الجوفية– الرطوبة الأرضية والمياه الجوفية – أسس سريان المياه الجوفية – سريان المياه الجوفية في المناطق المختلفة – سريان المياه الجوفية للآبار – هيدروليكية الآبار في حالة السريان المستقر وغير المستقر – تداخل الآبار – تصميم الآبار – الاختبارات والقياسات المختلفة للآبار – طرق حفر الآبار – الخزانات الجوفية في مصر – توغل المياه المالحة عند المناطق الساحلية

مدن ٣٢٣: هيدرولوجية المياه السطحية (٢+١)

مقدمة – بيانات الأرصاد الجوية – تحليل بيانات الأمطار – التسرب – البخر والبخرنتح - الجريان السطحي - تحليل الهيدروجراف – نقل الفيضان – التنبؤات الهيدرولوجية– طرق حساب الدفق الأقصى : الطريقة العقلانية – طريقة SCS.

مدن ٣٢٤: علم القياسات المائية (٢+١)

طرق قياس الرطوبة والحرارة وكثافة الهطول– طرق قياس السرعة بالمجاري المائية وتحديد التدفق بها – طرق قياس عمق المياه بالآبار والمجاري المائية والبحيرات ودراسة الأجهزة المستخدمة في كل منها – طرق قياس التصرف في المجاري الصغيرة وفي الأنهار – طرق قياس التصرف في الأنابيب والطريقة الكهرومغناطيسية للقياس

مدن ٣٢٥: تصميمات نظم الري والصرف (٢+١)

نظم الري الحقلي المختلفة وخصائصها وأسس الاختيار بينها – التصميم الأمثل لشبكات أنابيب الضغط – أداء نظم الري الحقلي – التحكم في نظم الري – أهمية صرف الأراضي الزراعية – احتياجات الصرف – الأبحاث الحقلية والتجارب المعملية – أساسيات تصميم شبكات الصرف المغطى – طرق الإنشاء والصيانة

قسم الهندسة المدنية
الفرقة الرابعة - الفصل الدراسى الأول

مدن٤٠١: خرسانة مسلحة٤ (٢+٢)

تصميم وتفاصيل تسليح : العقود ، كمرات الفراندیل ، الجمالونات ، الكمرات العميقة - مقاومة أحمال الرياح والزلازل - حد التشرخ - الخزانات الخرسانية - مبادئ الخرسانة سابقة الإجهاد.

مدن٤٠٢: أساسات ١ (٢+٢)

تصميم الأساسات الضحلة : القواعد المنفصلة – القواعد المتصلة – قواعد الجار – القواعد المعرضة للعزوم تصميم الأساسات العميقة: مقدمة – انواع الخوازيق – قدرة تحمل الخوازيق – حساب قدرة تحمل الخوازيق من بيانات الدق - حساب قدرة تحمل الخوازيق من الاختبارات الحقلية - الاحتكاك السلبى بين التربة والخوازيق - هبوط الخوازيق – اختبار تحميل الخوازيق – اختبارات غير متلفة للخوازيق - استكشاف الموقع: تخطيط برنامج استكشاف الموقع – طرق الاستكشاف – الاختبارات الحقلية

مدن٤٠٣: مقدمة فى العناصر المحددة (٢+٢)

العلاقات الأساسية فى نظرية المرونة لحل المنشآت – مفهوم تقسيم المنشأ لمجموعة من العناصر المحددة – المحاور الخاصة بالعنصر والمحاور الخاصة بالمنشأ والعلاقة بين المجموعتين – مبدأ طاقة الوضع الصغرى – مصفوفة الكزازة فى الثلاثة ابعاد لعنصر معرض لقوى محورية – مصفوفة الكزازة لعنصر معرض لقوى محورية وثنى فى مستوى المنشأ – التجميع الأتجاهى لمصفوفة الكزازة للمنشأ بدلالة مصفوفات الكزازة للعناصر المحددة – دوال الأزاحة المفروضة – العنصر المحدد للأجهادات المستوية – مكونات برامج العناصر المحددة – تطبيقات .

مدن ٤٠٤: التدريب الميدانى (١+٢)

يتم التدريب فى احد مجالات الهندسة المدنية طبقا للائحة التدريب الميدانى.

مدن ٤٠٥: هندسة الطرق والمطارات (٣+١)

التصميم الهندسي للطرق: مقدمة - التقسيم الوظيفي لشبكات الطرق - محددات التصميم - مسافات الرؤية (مسافة التوقف، مسافة التخطية، مسافة أخذ القرار) - التخطيط الأفقي (أنواع المنحنيات الأفقية، عناصر التصميم، توقيع المنحنى الأفقي، الإتزان داخل المنحني الأفقي، رفع الظهر عن البطن، مسافة الرؤية داخل المنحنى الأفقي) - التخطيط الرأسي (أنواع المنحنيات الرأسية، عناصر التصميم، تصميم المنحنيات الرأسية، المناسيب على المنحنيات الرأسية) - عناصر القطاع العرضي - التقاطعات السطحية (الأنواع، عناصر التصميم، مسافة الرؤية في التقاطعات) - التقاطعات الحرة - مقدمة في تصميم المطارات

التصميم الإنشائي للطرق: مقدمة - المواد المستخدمة في إنشاء الطرق والمطارات - طبقة التأسيس (تعريف، سلوك طبقة التأسيس، تقسيم التربة) - دمك الطبقات - المواد الحصوية - خصائص المواد المستخدمة في الرصف وخلط المواد الحصوية ومطابقتها مع المواصفات - المواد البيتومينية وخصائصها - تصميم الخلطات الأسفلتية الساخنة (مارشال) - أساسيات تحليل الإجهادات والانفعالات بطبقات الرصف - تصميم الرصف المرن (طريقة الآشتو ١٩٩٣، مقدمة عن طريقة الآشتو ٢٠٠٢: التصميم الميكانيكى لطبقات الرصف) - مقدمة لتصميم الرصف الجاسئ - إستخدام برامج الحاسب الآلي في تصميم الرصف المرن والجاسئ - تأثير العوامل الجوية وإدراجها في التصميم.

مدن ٤٠٦: هندسة الصرف الصحى (٢+١)

مصادر ومواصفات مياه الصرف الصحي – تصرفات مياه الصرف الصحي – أنظمة شبكات الصرف الصحي – التصميم الهيدروليكي لشبكات الصرف الصحي – ملحقات شبكات الصرف الصحي – محطات الرفع –

معالجة مياه الصرف الصحي (مصافي ، ترسيب رمال ، ترسيب ابتدائي ، مرشحات زلط ، أحواض تنشيط الحمأة ، ترسيب نهائي) –التنقية الذاتية للقنوات المائية – بحيرات الأكسدة .

قسم الهندسة المدنية
الفرقة الرابعة - الفصل الدراسى الثانى

مدن ٤٠٧: تصميمات أعمال الري٢ (٢+٢)

مقدمة لمنشآت التحكم: الهدارات – القناطر – القناطر الكبرى – تسرب المياه أسفل فروشات المنشآت – خلخلة التربة – الضغوط المائية – النحر – تصميم أحواض التهدئة – تصميم الهدارات ومفيضات السدود: نمط الفيوم – الموجة الثابتة- الهدار المتعدد المراحل الأوجي - القناطر الكبرى: (التصميم الوظيفي والهيدروليكي – التحميل على البغال – تصميم الفروشات) - السدود: (الأنواع – الأغراض – التخزين السنوي والقرني – تصميم وتشغيل الخزانات – السدود الخرسانية – تحليل قوى الزلازل باستخدام الطريقة شبه الاستاتيكية – المشاريع الكبرى على نهر النيل).

مدن٤٠٨: أساسات ٢ (٢+٢)

الحوائط الساندة: الحوائط الكتلية - الحوائط الكابولية – الحوائط ذات الدعامة الخلفية – الحوائط ذات الدعامة الأمامية - الخوازيق اللوحية: الخوازيق اللوحية الكابولية – الخوازيق اللوحية ذات المربط الخلفي – الخوازيق اللوحية متعددة الشدادات - أعمال نزح المياه الجوفية – اتزان الميول - اختيار نوع الأساسات المناسب.

مدن ٤٠٩: كباري معدنية (٢+٢)

خصائص الهياكل المعدنية المستخدمة فى المبانى: (الأحمال ومتطلبات المواصفات – خطوات التصميم) – الكبارى المعدنية: (أنواعها – معطيات التصميم – تفاصيل إنشائية – أمثلة للتصميم – الإنشاء والتركيب)

مدن ٤١٠: الكميات والمواصفات (٢+١)

نماذج عطاءات مشروعات التشييد و كتابة المواصفات – مبادئ كتابة مواصفات بنود الأعمال – علم حصر الكميات و تحليل الأسعار – إعداد المقايسات و سعر الوحدة لبنود الأعمال المختلفة – مواصفات و حصر بنود أعمال الحفر و الإحلال و الردم و أعمال الخرسانة العادية و المسلحة و أعمال المباني- مواصفات و حصر بنود أعمال المحارة و الدهانات والأرضيات – مواصفات و حصر بنود أعمال النجارة و الكهرباء و الصحي- مواصفات وحصر بنود أعمال مدنية مختلفة مثل الطرق و منشآت الري ومحطات المياه و الصرف و محطات الكهرباء

مدن ٤٩٩: المشروع (١+٣)

يقوم السادة أعضاء هيئة التدريس بكل شعبة بتحديد موضوعات مشروعات التخرج تحت إشراف أستاذ كل تخصص طبقا للمشروعات المطروحة والمعتمدة بقرار مجلس القسم العلمي.

قسم الهندسة المدنية
مقرراتاختيارية الفرقة الرابعة
(مجموعة الهندسة الإنشائية)

مدن ٤١١: تحليل وتصميم الكباري الخرسانية (٢+١)

مقدمة (المواصفات – التصنيف – المركبات) الأحمال (الحمل الحي - الرياح – قوى الفرملة – القوى الطاردة المركزية – هبوط نقاط الارتكاز – تأثير الحرارة – الانكماش – الزحف ضغط التربة) اعتبارات التصميم (الاجهادات – التصميم بطريقة إجهاد التشغيل – التصميم الحدي – استخدام سبق الإجهاد – (أنواع الكباري (الكمرات على شكل – T الكمرات المفرغة الصندوقية – الكمرات المستمرة – الركائز والفواصل .

مدن ٤١٢: المنشآت الخرسانية المسلحة الخاصة٢ (٢+١)

الخرسانة سابقة الإجهاد – القطاعات المركبة – حوائط القص – الخرسانة سابقة التجهيز -. الترخيم – اللى - الكمرات العميقة – الكوابيل القصيرة

مدن ٤١٣: تصميم المنشآت باستخدام الحاسب(٢+١)

مقدمة في طريقه تحليل الإنشاءات باستخدام لمصفوفات – طرق التحليل الإنشائي بالحاسب- استخدام البرامج في تحليل المنشآت الهيكلية والمتصلة – تصميم العناصر الإنشائية الخرسانية باستخدام الحاسب – تصميم العناصر الإنشائية المعدنية باستخدام الحاسب .

مدن ٤١٤: الخرسانة سابقة الإجهاد (٢+١) :

مواد الخرسانة سابقة الإجهاد – طرق تنفيذ سبق الإجهاد – فقد سبق الإجهاد والاحتكاك – تحليل القطاعات تصميم القطاعات – القص والتماسك والتحميل والانحناء لا على وشكل أحبال سبق الإجهاد – سبق الإجهاد الجزئي والكمرات المستمرة – سبق الإجهاد الدائري .

مدن ٤١٥: التحليل والتصميم اللدن للمنشآت المعدنية (٢+١)

الاعتبارات الأساسية في التصميم – العناصر المعرضة للانحناء -المفصلة اللدنة – الاجهادات المتبقية – توزيع المفصلات اللدنة – نظريات الحدود العليا والسفلي – أشكال الانهيار – طريقة الشغل الافتراضي – دمج أشكال الانهيار – توزيع العزوم اللدن – تأثير القص – الانبعاج الموضعي والكلي – الأعمدة والوصلات

مدن ٤١٦: التحليل المتقدم للإنشاءات (٢+١)

استخدام طريقة القوة وطريقة الإزاحة فى التحليل الانشائى لتأثير تغير الحرارة اللاخطى والانكماش والزحف والقطاعات سابقة الاجهاد - تصغير مصفوفة الإزاحة - جيوب زوايا الاتجاهات لعناصر الكمرات - مصفوفات التحويل بين الاتجاهات الخاصة والاتجاهات العامة لعناصر الكمرات - عرض واتساع المصفوفة الجساءة المختصرة وحلها - تماثل المشاءات سواء المعرضة لأحمال متماثلة أو غير متماثلة - التماثل الدائرى فى المشاءات - مصفوفة الإزاحة لعنصر متغير القطاع او لعنصر منحنى

مدن ٤١٧: إدارة المخاطر بهندسة التشييد (٢+١)

منشأ اللايقين بمشروعات التشييد – الاحتياج لإدارة المخاطر بهندسة التشييد – الخطوات المتبعة لإدارة المخاطر – تحديد المخاطر – تحليل و تقييم المخاطر- الطرق الكمية و الطرق النوعية – استراتيجيات تقليل تأثيرات المخاطر علي المشروع و مشاركة إطراف أخري لتحمل تلك التأثيرات- المتابعة و التحكم بمخاطر المشروع أثناء مرحلة التنفيذ- دور إدارة المشروع في إدارة المخاطر- اتخاذ القرار بناء علي تحليل المخاطر – تأثير المخاطر علي كافة أطراف المشروع.

قسم الهندسة المدنية
مقرراتاختيارية الفرقة الرابعة
(مجموعة الأشغال العامة)

مدن ٤١٨: هندسة البيئة (٢+١)

تعريفات : البيئة – التوازن البيئي – التلوث- مجالات هندسة البيئة – دراسات التلوث البيئي- تلوث المياه – تلوث الهواء – تلوث التربة –أنواع التلوث الأخرى-الشوائب والكائنات الحية الدقيقة المسببة للأمراض-التلوث بمياه الصرف-تأثير مشروعات المياه على البيئة المحيطة والصحة العامة-قوانين التخلص من مياه الصرف-أثر بعض المخلفات الصناعية على البيئة والأنظمة الهندسية لحماية البيئة من التلوث.

مدن ٤١٩: إنشاء مرافق المياه والصرف الصحي (٢+١)

إنشاء شبكات مياه الشرب – القطاعات الطولية لخطوط المياه – أنواع ومواصفات مواسير مياه الشرب – الملحقات لشبكات مياه الشرب – إنشاء شبكات مياه الصرف الصحي – أنظمة شبكات الصرف الصحي – طرق إنشاء شبكات الصرف الصحي - ملحقات شبكات الصرف الصحي – القطاعات الطولية لخطوط الصرف الصحي.

مدن ٤٢٠: ميكروبيولوجيا صحية (٢+١)

أهمية الميكروبيولوجيا بالنسبة للمهندس – أنواع وأشكال الكائنات الدقيقة المتواجدة في المياه – التصنيف على أساس الظروف البيئية – البكتريا وأهميتها في معالجة المخلفات السائلة – التلوث البيولوجي – التحاليل البيولوجية للمياه .

مدن ٤٢١: هندسة الطرق والمرور (٢+١)

دراسة متقدمة في التصميم الهندسي والإنشائي للطرق - سلوك وخصائص المواد المستخدمة في إنشاء الطرق - تصميم الخلطات الأسفلتية الساخنة (مارشال، سوبربييف) - استخدام برامج الحاسب الآلي في تصميم الرصف المرن - معدات إنشاء الطرق - موضوعات متقدمة في هندسة المرور - استخدام برامج الحاسب الآلي في هندسة المرور - مقدمة عن أساليب صيانة الطرق وإدارتها - اقتصاديات الطرق - تصميم التقاطعات الحرة - الإشارات و العلامات الإرشادية.

مدن ٤٢٢: نظم إدارة وصيانة شبكات الطرق (٢+١)

مقدمة عن نظم إدارة رصفيات الطرق - أساسيات نظم الإدارة - مستويات ووظائف نظم إدارة رصفيات الطرق - أنواع البيانات الخاصة برصفيات الطرق - الطرق المختلفة لتجميع البيانات - أهمية إنشاء قواعد البيانات - التعامل مع قواعد البيانات - تقييم الوضع الراهن لحالة شبكات الطرق (تقييم عيوب الرصف، تقييم الحالة الإنشائية، تقييم تعرجات السطح ، تقييم درجة الأمان) - معدات تقييم حالة سطح الرصف - تحديد احتياجات الصيانة الحالية والمستقبلية لشبكات الطرق - أنواع وسياسات أنشطة الصيانة - قرارات الصيانة - التقييم الاقتصادي وقيود التمويل - تحديد أولويات صيانة رصفيات الطرق (نماذج الترتيب والحلول المثلي) - أمثلة لنظم إدارة رصفيات الطرق وبرامجها.

مدن ٤٢٣: هندسة السكك الحديدية (٢+١)

دراسة أنواع المقاومات التي يتعرض لها القطار والعلاقة بين قوة الجر للقاطرة وهذه المقاومات - خطوات حساب زمن السير للقطارات بالطريقة البيانية ودراسة العلاقة بين قوة الجر الزائدة والسرعة – عناصر التخطيط الهندسي لخطوط السكك الحديدية وتخطيط المنحنيات الدائرية الرأسية والأفقية وحساب أطوال منحنيات الانتقال وارتفاعات الظهر عن البطن - حساب الاجهادات المتولدة في القضبان والفلنكات ومادة التزليط - تصميم الأجزاء المختلفة لمكونات السكة - دراسة التفريعات والتقاطعات المختلفة لخطوط السكك الحديدية وكيفية حساب أبعادها الهندسية - الأنواع المختلفة لمحطات الركاب والبضائع وأحواش الفرز والتستيف وأحواش توضيب القاطرات

والعناصر الهامة لتخطيطها - الأنواع المختلفة للإشارات المستخدمة بالسكك الحديدية لتأمين الحركة على الخطوط الطوالية والمحطات.

مدن ٤٢٤: تحسين التربة (٢+١)

التربة ذات المشاكل: (التربة الضعيفة – التربة الانتفاشية – التربة الانهيارية) - الطرق الفيزيقية والكيميائية لتحسين التربة: (الدمك السطحي – الدمك العميق) - تسليح التربة: (أنواع المصنعات الجيوتقنية – حوائط التربة المسلحة – تسليح الميول).

قسم الهندسة المدنية
مقرراتاختيارية الفرقة الرابعة
(مجموعة الري والهيدروليكا)

مدن ٤٢٥: هندسة الموانئ والشواطئ (٢+١)

مقدمة: اصطلاحات ومفاهيم علمية - الرياح والأمواج (التحليل الإحصائي وعرض البيانات – التنبؤ بالقيم التصميمية – التوزيع الإحصائي للأمواج - استخدام بيانات الرياح للتنبؤ بالأمواج) - النظرية الخطية للأمواج: (خصائص الأمواج - معادلات الأمواج – الحركة المدارية - تقدم الأمواج - التضحل - الانكسار -الانعكاس – الحيود) - التغير في سطح البحر: (المد والجزر – تأثير الرياح - تأثير الأمواج – تأثير الاحتباس الحراري - التيارات البحرية - حركة المواد الرسوبية وتغيير خط الشاطئ) - القوى الناشئة عن الأمواج: (المنكسرة – غير المنكسرة على المنشآت) - تخطيط الموانئ: (وصف الموانئ المصرية- اختيار الموقع - عناصر الميناء – التخطيط) - تصميم حواجز الأمواج: (القطاعات الكَوْمية - الحوائط الرأسية - القطاعات المركبة) - تصميم الأرصفة: (أنواع وخواص السفن - أنواع الأرصفة - القوى الناشئة عن التراكي والتصادم - المصدات وشمعات الرباط).

مدن ٤٢٦: تصميم نظم الري المتطور (٢+١)

الري بالرش : (أنواعه – طرق التصميم – التشغيل – الصيانة – تطبيقات) - الري بالتنقيط: (أنواعه – طرق التصميم – التشغيل – الترشيح والتسميد والصيانة – تطبيقات).

مدن ٤٢٧: هندسة الموارد المائية (٢+١)

الهيدرولوجيا الوصفية - الهيدرولوجيا الكمية – مفاهيم احتمالية في التخطيط – قوانين المياه – الخزانات – السدود وأعمال التحكم – الاقتصاد الهندسي في تخطيط الموارد المائية – أنظمة إمداد المياه – القدرة الهيدروكهربية - الفيضانات – أعمال الحماية في المجاري المائية – التخطيط لتطوير الموارد المائية .

مدن ٤٢٨: التحليل العددي وبرمجته في هندسة المياه (٢+١)

مقدمة – استخدام حزم البرامج لإيجاد الحلول التقديرية للمعادلات الجبرية وللمعادلات الصحيحة في مجال هندسة المياه – حل المعادلات التفاضلية العادية والجزئية – حل بعض التطبيقات الهندسية التخصصية باستخدام حزم البرامج الجاهزة والشائعة الاستخدام في مجال هندسة المياه .

مدن ٤٢٩: هندسة السدود (٢+١)

السدود الترابية – السدود الخرسانية التثاقلية – السدود الخرسانية المسلحة – أسس التصميم – تحليل التسرب وطرق تقليله – تصميم المرشحات .

مدن ٤٣٠: تصميم وإنشاء المنشآت البحرية (٢+١)

مقدمة – قوى الأمواج والتيارات على منشآت الحماية – قوى الشد والتصادم للسفينة على منشآت التراكي بالموانئ وغيرها – المنشآت الثابتة في المياه العميقة – المنشآت المربوطة في المياه العميقة – المنشآت العائمة – أسس التصميم الإنشائي – تطبيقات عملية.

مدن ٤٣١: صرف مياه الأمطار والحماية من السيول (٢+١)

التحليل الإحصائي للأمطار وطرق حساب الجريان السطحي الناتج - تصميم أعمال صرف الشوارع والأنفاق - تصميم البرابخ على الوديان والسدود الصغيرة للحماية من السيول.

قسم الهندسة المدنية
لائحة المقررات الاختيارية ومشروع التخرج

أولا: المقررات الاختيارية:

يقوم الطالب بدراسة (٥) خمسة مقررات دراسية اختيارية موزعة علي السنة الثالثة والرابعة علي النحو التالي:

١- **السنة الثالثة (الفصل الدراسي الأول والثاني) والسنة الرابعة (الفصل الدراسي الأول)**

الفرقة	الفصلالدراسي	أسمالمقرر
الثالثة	الأول	مقرراختياري ١
الثالثة	الثاني	مقرراختياري ٢
الرابعة	الأول	مقرراختياري ٣

ويراعي أن يختار الطالب هذه المقررات الاختيارية من الشعب الثلاثة (شعبة الإنشاءات – شعبة الأشغال العامة – شعبة الري والهيروليكا) خلال الفصول الدراسية الثلاثة الموضحين بالجدول السابق علي أن يراعي عدم تكرار نفس الشعبة عند اختياره للمواد الاختيارية في كل من الفصول الثلاثة ، ويتم الاختيار بدون أي قيود علي الطالب وبشرط ألا يزيد عدد الطلبة في أي من هذه المقررات عن ٥٠ % من إجمالي عدد الطلاب بالفرقة ولا يقل عن سدس عدد الطلاب وفي حالة عدم تحقيق هذا الشرط يتم التنسيق طبقا للمجموع التراكمي في نهاية السنة الدراسية السابقة شاملا مواد التخلف.

٢- **السنة الرابعة (الفصل الدراسي الثاني)**

الفرقة	الفصلالدراسي	أسمالمقرر
الرابعة	الثاني	مقرراختياري ٤
الرابعة	الثاني	مقرراختياري ٥

ويقوم الطالب في هذا الفصل الدراسي بتحديد الشعبة التي يرغب الدراسة بها من أحد الشعب الثلاث الرئيسية (شعبة الإنشاءات – شعبة الأشغال العامة – شعبة الري والهيدروليكا) ويختار مشروع التخرج بناءً علي الشعبة التي اختارها ويقوم بدراسة المقررات الاختيارية رقم ٤ ، رقم ٥ من نفس شعبة المشروع مع تطبيق قاعدة نصف الدفعة وسدس الدفعة كحد أقصي وأدني لعدد الطلاب في كل شعبة وفي حالة عدم تحقيق هذا الشرط يتم التنسيق طبقا للمجموع التراكمي في نهاية السنة الثالثة شاملا مواد التخلف.

ثانيا: المشروع:

يختار الطالب مشروع التخرج ويقوم بإعداده من الفصل الدراسي الثاني للسنة الرابعة ويتم إعطاء الطالب مدة لإنهاء المشروع بعد انتهاء الامتحانات النهائية للفصل الدراسي الثاني للسنة الرابعة يحددها مجلس القسم، ويكون اختيار الطالب للمشروع مرتبط بالشعبة التي اختارها في الفصل الدراسي الثاني للسنة الرابعة وقام بدراسة مقررين في نفس شعبة المشروع ، ويتم تحديد تخصصات المشاريع المطروحة لكل شعبة من خلال مجلس القسم العلمي الذي يضع الأسس التي علي أساسها يتم تنظيم العمل داخل المشاريع وبما لا يخل بقواعد اختيار المشروع ، ويقوم السادة أعضاء هيئة التدريس بكل شعبة بتحديد موضوعات مشروعات التخرج تحت إشراف أستاذ كل تخصص.

Civil Engineering Department
1st Year – 1st Semester

MTH 101: Calculus III & Linear Algebra(2+2)

Double integrals - double integrals in polar coordinates - triple integrals - triple integrals in spherical and cylindrical coordinates - applications of double and triple integrals - line and surface integrals - vector analysis - gradient of a scalar function - divergence of a vector - curl of a vector - divergence and Stokes' theorems - some vector identities - LU-factorization - vector spaces least square - inner product spaces - eigenvalues and eigenvectors - diagonalization of matrices - functions of matrices.

PHY 102: Oscillations, Optics & Applied Physics (2+2)

Oscillations and Waves: Simple harmonic motion – damped oscillations – forced oscillations – phenomenon of resonance - wave motion – wave equation – superposition of waves – properties of waves – sound waves.

Physical Optics: Nature of light waves – laws of reflection and refraction – total internal reflection – interference of light – diffraction of light waves – polarization of light waves – photo-elasticity.

Topics in Applied Physics: To be specified by the academic department.

MEC 103: Dynamics of Rigid Bodies (2+2)

Planar kinematics of rigid bodies- center of mass- moment of inertia - planar kinetics of rigid body: linear and angular equations – application of the equations of motion of rigid body, translation, rotation about a fixed axis, and general plane motion - Principle of Work and Kinetic Energy- Conservation of Mechanical Energy- Principle of Impulse and Momentum – Introduction to Vibrations.

CIV 101: Structural Analysis and Mechanics 1 (2+2)

Introduction for statics, types of structures, loads and supports – Types of reactions- determinate and indeterminate structures – calculating reactions for different types of structures (beams- frames –trusses –arches) – introduction for equilibrium and stability – determining the state of stability or equilibrium of structures – internal forces and analysis of statically determinate 2D beams and cantilever-beams - internal forces and analysis of statically determinate 2D frames and arched frames - internal forces and analysis of statically determinate 2D trusses - internal forces and analysis of statically determinate 2D arches.

CIV 102: Engineering Geology (2+1)

Definition of minerals and rocks - engineering classification of minerals and rocks - engineering properties of rocks – definition of rock structures – faults, folds, cracks and joints - engineering implications of the rock structures - Geological survey: Principles of fluid tests - geological constrains of surface structures – fluids of dams - natural reservoirs - cliffs - tunnels and underground structures - geological maps to

determine rocks curves and rock compositions - Experimental Study of the rock types and study their properties.

CIV 103: Civil Drawing (0+4)

(Steel Structures: compound sections – beam connections - columns cross sections – between beams to columns connections – built-up section for beams – rolled section - trusses and Bridges) – (Irrigation structures: canals and drains - slopes - Retaining Walls - culverts - Bridges - regulators – weirs – aqueducts – siphons) - Concrete structures: (slabs - beams - cantilevers - Columns - footings - drawing using computer program).

GEN 117: Communications & Presentation Skills(2+0)

Concept and nature of communication - Communication Models - Formal and informal communications - Interpersonal and managerial communications - Body language - Written communication (reports - and memos) - Ten commandments of effective communication - Good listing - Elements of effective presentation model - Preparation of good presentation - Carrying out presentation - Discussion and dealing with objections - Evaluating presentation performance.

Civil Engineering Department
1st Year – 2nd Semester

MTH 102: Differential Equations (2+2)

First-order differential equations - separable, exact, linear, homogeneous and Bernoulli equations - modeling with first order differential equations - higher-order differential equations - method of undetermined coefficients - variation of parameters - modeling with higher order differential equations; series solutions - Laplace transform - properties and applications - shifting theorems - convolution theorem - solutions of differential equations using Laplace transform - Fourier series - Fourier transform.

CIV 104: Structural Analysis and Mechanics 2 (2+2)

The geometric properties of areas (area – first moment of area – second moment of area –moment and product of inertia – centroid – radius of gyration – principal moments of inertia) Mohr's Circle - internal forces in statically determinate 3-D cantilevers – introduction for stresses – Different types of stresses - normal stresses and normal stress distribution along cross sections- - moving loads on statistically determinate 2D beams.

CIV 105: Material Engineering (3+1)

Introduction: Engineering Materials - standardization - Standards - Coded - the concept of total quality - technical inspection and quality control - the principles of materials science - architecture interior - Defects - Data eccentric - Concrete Technology : Materials for reinforced concrete " aggregates - cement - mixing water - additions - reinforcing steel - concrete industry guidance supervise implementation - mechanics of Materials Engineering : loads - stress - formations - emotions - constants flexible - equal formations - cases standards of collapse - the mechanical properties of machines - test - strain gauges - the behavior of materials under the influence of loads static " tension – compression - bending - shear - torsion - construction materials and products traditional and non-traditional variety - laboratory tests to clarify the experimental subjects mentioned

CIV 106: Electrical and Mechanical Engineering (2+2)

Electrical Engineering: Elements and quantities in electrical circuits (R, L, C, I and V) - electrical circuits with DC and AC - resistive circuits simplifications (Star/Delta) - electrical circuits with three-phase - electrical power distribution - electric motors and their applications in civil engineering - electric adapters and applications - electronic circuits and applications in civil engineering - Electrical connections for Buildings - Modern electronic connections - Electricity pylons - connections resist fire .

Mechanical Engineering: Basis design of the equipment used in civil engineering "excavation - earth moving and soil compaction - concrete industry - asphalt industry" - lifting equipment – pile drilling equipment – pumping equipments: performance and

control - transferring and handling material –maintenance tools and techniques - Lifts construction - construction of central air conditioning - Equipment for fire sprinklers resistance - vibrations and machinery foundations.

CIV 107: Plane Surveying (3+2)

Classification of surveying sciences - units of measurements and errors - longitudinal measurements and their correction - area by longitudinal measurements – measure of electronic distance - grid leveling – contour lines - angular measurements in inches - space and the division of land - angular measurements by Teodolit- integrated stations systems - Teodolit traverses - Tachometric Area - area and land divisions - topographic survey – maps drawing - volumes and lands leveling - signing of engineering works.

MTH 202: Probability and Statistics (2+2)

Probability axioms - probability laws - conditional probability - random variables - discrete and continuous distributions - joint distribution; computer simulation - sampling - measures of location and variability - parameter estimation - testing of hypothesis - Random processes.

Civil Engineering Department
2nd Year – 1st Semester

MTH 201: Numerical Analysis (2+2)

Basic concepts of floating- point arithmetic - conditioning of a problem - numerical stability of an algorithm - linear systems - direct methods (Gauss elimination; LU factorization, Choleski) - iterative methods (Jacobi –Gauss- Seidle – SOR) - approximation of functions - polynomials and piecewise polynomial interpolation, splines, discrete least squares - nonlinear equations - Newton's method and its discrete variants - fixed point iteration - numerical integration - Newton- Cotes formulas - Gaussian quadrature rules - composite rules - initial value problems for ordinary differential equation - one-step methods (Runge-Kutta methods) and multistep (Adams) methods - Stiff problems.

CIV 201: Structural Analysis and Mechanics 3 (2+2)

Influence lines for statically determinate beams and trusses – direct shear stresses and bending shear stresses – introduction to torsion – determination of the principal stresses – Mohr's circle for stresses – principle of virtual work and application to calculate deflections – Maxwell reciprocal theorem of deformations.

CIV 202: Concrete Technology (3+1)

Concrete Technology: Design mixtures - properties of fresh and hardened concrete - changes posteriori - concrete industry in climatic conditions standard - carrying concrete conditions hostile surroundings - types of annotations and processed - Fire resistance - restoration materials - special types of concrete - resistance and the behavior of materials under the influence of dynamic loads and frequent heat high crawl - technical Inspection and quality Control : technical reports - statistical methods - Tests Site – destructive and non-destructive testing - codes and specifications - laboratory tests to clarify the experimental subjects mentioned

CIV 203: Fluid Mechanics 1 (2+2)

Definitions and fluids properties (pressure, density, specific weight, viscosity, surface tension) - Fluid statics (pressure, pressure measurement, pressure variation vertically, pressure forces on plane and curved surfaces) - Displacement and equilibrium of floating bodies – Fluids subjected to linear acceleration and forced vortex (rigid body motion) - Fluid kinematics (continuity equation).

CIV 204: Geodesy and Photography (3+3)

Geodesy : Introduction to Geodesy - shape of the Earth - coordinate systems - accounts on the surface of Alalpsoad- accounts on the surface of the ball - grid geodesic - the modus operandi of interconnection networks geodesic - networks trigonometric - Towers monitoring and reference - monitoring is centered - requirements and durability of shapes - Introduction GIS and earth - geodetic budget -

the budget minute - the probability distribution for monitoring errors - meteorological measurements and weights - less than the sum of squares method - using a set of Meteorology arrays - Introduction to space using satellite signals - Introduction to Astronomy

Photogrammetry: Introduction - Air cameras - vertical images - images oblique - Calendar - vertical images - measurements and corrections coordinates of images - Planning Aviation - Holographic sight - the theory of guidance - digital photogrammetry

CIV 205: Engineering Economics and Legislation (2+1)

Principles of Economics - the theory of supply and demand and equilibrium prices Volume cost profit relationship – Time value of money and interest rates-Cash flow - the foundations of economic evaluation of engineering projects – Construction laws-contracts and contracting laws and practices and Tenders –Introduction to FIDIC-legal relations in the field of construction engineering- the laws and rules of litigation in disputes - Professional Responsibility – Compensation

Civil Engineering Department
2nd Year – 2ndSemester

CIV 206: Structural Analysis and Mechanics4 (2+2)

Deflections in beams by integration – conjugate beam method for deflection – Castigliano's theorem as applied to beams – 3 moments equation in statically indeterminate beams- consistent deformations method in statically indeterminate structures – stresses in composite beams - introduction to instability and buckling.

CIV 207: Fluid Mechanics 2 (2+2)

Laws of energy conservation in steady state flow: Bernoulli equation and its applications – Fluid measurements - Momentum and forces acting on the fluid flow and their applications – steady state flow in pressurized conduits - laminar and turbulent flows – Major and secondary losses - hydraulic analysis of piping systems.

CIV 208: Buildings (2+2)

Types of construction: structural - walls carrier - building stone and brick, wood and concrete and iron - architectural components for buildings: Contracts - thresholds - Design stairs ways Insulation: humidity - the heat - Audio - smoke fire construction materials and finishes: flooring types - white - paint - electrical installation and health - graphics integrated operational

CIV 209: Construction Management (2+2)

Construction projects characteristics- Planning and scheduling for construction operations using critical path method (CPM) and Program and Evaluation Review Technique (PERT) - Concepts of networking techniques and network computations - resource allocation and leveling (case of limited and unlimited resources) -Estimating direct and indirect cost and cash flow analysis- schedule compression (time/cost tradeoffs) -Time and cost control and Schedule update- contracts

CIV 210: Irrigation and Drainage Engineering (3 + 2)

Introduction to irrigation and drainage: definition - irrigation cycle - drainage cycle - irrigation water resources - irrigation and drainage systems - Types of irrigation structures.Soil, water and plant Relationship: definition of soil - properties of natural soil - water flow in soil - methods to estimate soil moisture - assessment of plant requirements of irrigation water – assessment of irrigation efficiency and irrigation systems.Design of canals and drains networks: irrigation rotational systems in Egypt – planning of canals and drains - estimate of water requirements /rations - design of canals and drains sections - design of synoptic diagrams (longitudinal sections) of canals and drains - design of canal intake pipe – design of pipe intakes – lining of water canals - ground water - surface drainage - subsurface drainage.

CIV 211: Reinforced Concrete1 (2+2)

Design methods and codes - structural systems - distribution of loads - design in limits: sections subjected to bending moments, sections exposed to shear forces and twisting - detailing of reinforcement beams - deflection limits.

Civil Engineering Department
3rd Year – 1stSemester

CIV 301: Structural Analysis and Mechanics 5 (2+2)

Moment distribution method in statically indeterminate structures under loads, temperature, support settlement - Column analogy method for the determination of distribution and carry-over factors in non-prismatic members - Slope deflection equations for the analysis of statically indeterminate structures – Deflection of indeterminate structures - Introduction to structural analysis by matrix approach, force method and flexibility matrix.

CIV 302: Soil Mechanics 1 (2+1)

Introduction: (Definition of soil – Definition of soil mechanics – Applications of soil mechanics theories - Geotechnical Engineering Historical Perspective)
Phase Diagram: (Void ratio – Porosity – Water content – degree of saturation – bulk unit weight – dry unit weight – Saturated unit weight – specific gravity for solid particles). Soil classification: (sieve analysis – Hydrometer analysis – Relative density – Plasticity of soil – Atterberg's Limits – Soil activity)Soil Compaction: (Benefits of compaction - Earthwork applications - Factors affecting compaction - Compaction curve - Laboratory compaction tests - Field compaction equipment - Field tests for quality control of compaction)>Soil Permeability: (Darcy's theory - Factors affect Coefficient of Permeability - seepage and discharge velocities - constant head test - Falling head test – flow in multi-layer soils). Effective stresses: (effective stress concept - vertical normal stresses due to overburden - Effect of groundwater level changes - capillary effects in soils). Soil stresses: (Elastic Theory for Stresses – stress due to point load, Line Load, rectangular area carrying uniform pressure - Newmark's influence chart for vertical stress - approximate stress distribution method)

CIV 303: Reinforced Concrete2 (2+2)

Design and detailing of reinforcement: solid slab, hollow block slab, paneled flat slab, stairs, design of sections subject to axial forces.

CIV 304: Steel Structures 1 (2+1)

Introduction to Steel Structures – Advantages of Steel Structures - Loads on Steel Trusses – Wind Loads - Design Straining Actions – Tension Members – Compression Members – Tension/Compression members – Built up column - Wind Bracing – Design of sections under bending moment (beams) – Design of purling – Design of CTG.

CIV 305: Design of Irrigation Works1 (2+2)

Types of irrigation works and their use - Design Methods: Usages and Investigations - design fundamentals – design constraints - preliminary design concept - design of pipes used in irrigation - operation and maintenance of canal networks.

Design of canal escapes: intermediate escapes and tail escapes.
Design of culverts: pipes and box sections - hydraulic impact on waterways - earth load above culverts and load distribution.
Design of syphones and aqueducts: - steel and reinforced concrete – energy losses - entrance and exit walls (curved-wrapped, straight, wing, and retaining walls) - design techniques and characteristics.
Design of short span bridges and their hydraulic considerations.
Lining of canals: - technical and economical feasibility.
Design of Sprinkler irrigation systems and drip irrigation systems: - planning – design - operation.

CIV 306: Water Supply Engineering (2+2)

Definitions - Required studies for estimating water uses - Population prediction - Rates of water consumption - Water sources - Water collection (Intakes ,Intake conduit , Low lift pumping station) - Design of water purification plant (Mixing tanks - Flocculation - Sedimentation - Filtration - Disinfecting - Clear water tanks) - Water distribution networks (Panning - Hydraulic designing - Accessories - Elevated tanks) - removal of water hardness - Iron and Manganize removal.

Civil Engineering Department
3rd Year – 2nd Semester

CIV 307: Structural Analysis and Mechanics 6 (2+2)

Force and Displacement methods for structural analysis of indeterminate structures - effects of displacement at joints - environmental effects - linear temperature - non-linear temperature variation – shrinkage - creep and pre-stressing effects. Condensation of stiffness matrix - Structural symmetry: Analysis of symmetrical structures by force and displacement methods - symmetrical structures subjected to symmetrical and non-symmetrical loadings - cyclic symmetry, stiffness matrix of members with variable section or with curved axis.

CIV 308: Soil Mechanics 2 (2+1)

Analysis of soil settlement: (Introduction - types of settlement - Immediate Settlement). Consolidation of soil: (Behavior of soil under one dimensional loading - Pre-consolidation pressure - Normally consolidated soils - Over-consolidated soils - Oedometer test - Estimation of the preconsolidation pressure – Estimation of settlement - Terzaghi's theory of consolidation – methods for determination of Coefficient of Consolidation).Soil Shear strength: (Introduction - Mohr circles - Coulomb equation -Drained and undrained shear strength parameters - Direct shear Test - Triaxial test – Unconfined compression test).Lateral earth pressure: (Introduction – At Rest Earth Pressure - Active and Passive Earth Pressures - Rankine's theory - coulomb method - Estimation of earth pressure forces - effect of pore water pressures – earth pressure for non-uniform soil conditions – Culmann's method – Trial Wedge method). Soil bearing Capacity: (Introduction - Forms of bearing capacity failure - Terzaghi's analysis – Ultimate bearing capacity – Allowable bearing capacity - Effect of groundwater on bearing capacity - In situ testing for ultimate bearing capacity)

CIV 309: Reinforced Concrete 3 (2+2)

Design of sections subjected to eccentric, design and details of RC concrete columns, statically systems for long span reinforced concrete structures - design and reinforcement details of RC frames, supports, RC footings, working design method.

CIV 310: Steel Structures 2 (2+2)

Loading on Steel Frames – Crane Loads - Design Straining Actions – Design of sections under normal force and bending moment (Beam Column) – Ordinary Bolts – High strength Bolts – Bolted Connections – Welding – Welded Connections – Truss Connection – Beam to Beam/Column Simple Connection – Beam To Beam/Column Rigid Connection – Truss To Column Connection - Hinged Base – Fixed Base.

CIV 311: Hydraulics (2+1)

Open channels flow: uniform flow - design of open channel cross-sections. Rapidly varied flow: Hydraulic jump –flow over weirs.

Gradually varied flow: water profile and its calculations.
Movable bed channels: characteristics of sediments –start of bed motion - roughness of waterways – sediment discharge – Design of canals.
Pumps: Introduction – specific speed - abrasion due to pressure forces
Water power generation and turbines projects – dimensional analysis of hydraulic models.

CIV 312: Transportation Planning and Traffic Engineering (2+2)

Transportation Planning: Introduction to transportation engineering and transportation planning - Basic concepts and definitions - Transportation Systems, Organizations, and Management - Transportation System Development - Elements of transportation planning scheme - Interacting of Supply and Demand - Transportation Modes, Planning, and Matrices - Transportation Modeling (Trip Generation, Trip Distribution, Modal Split, and Trip Assignment) - Introduction to Traffic Impact Analysis - Principles of assessment and evaluation of transportation alternatives using both economical and effectiveness approaches - Organization of emergency traffic programs

Traffic Engineering: Introduction to traffic engineering - Definitions of traffic elements (vehicles, drivers, and roads) - Traffic data analysis & operations (volume, speed, time delays, accidents and waiting) - Traffic Flow Theory
Road capacity and Level of Service - Traffic control systems: markings, signs, and traffic signals - Street lighting - Fundamental of Traffic Signal types, Design and timing - Intersections Characteristics - Traffic Control Devices at Intersections
Traffic network simulation models - Introduction to ITS

Civil Engineering Department
3rd YearElective Courses
(Structural Engineering courses)

CIV 313: Inspection and Maintenance of Structures (2+1)

Introduction – Causes of deterioration – Repair Methods and Techniques – Repair Materials – Inspections - Repair and Strengthening of R.C. elements – Inspection and Repair of Walls – Applications.

CIV 314: Special Reinforced Concrete Structures1 (2+1)

Pre-stressed R.C. Elements – Design of reinforced walls - Pile Caps – High Rise Buildings.

CIV 315: Structural Analysis by Computer (2+1)

Structural Analysis Computer Applications - Structural Analysis Methods - Stiffness Method - FEM - Applications.

CIV 316: Structural Dynamics (2+1)

Single Degree of Freedom. Un-damped Free Vibration - Damped Free Vibration – Response to Harmonic Force – Multi-Degree of Freedom – Fourier Method – Shear Building Structures – Multi-story Shear Buildings – Free Vibration of Shear Building – Response of forced shear building – Damped vibration of shear building.

CIV 317: Design of Structures Resisting Earthquakes (2+1)

Earthquakes- Earthquake waves – Grade of Earthquake – Design Methods: Equivalent Static Load – Load Distribution – Torsional Moment Effects – Story Drift – Response Spectrum Analysis – Time History Analysis – Code Requirements.

CIV 318: Civil Engineering Systems (2+1)

Introduction – Linear programming (LP) definition and characteristics- Linear programming model formulation- Graphical solution- Solving LP using Simplex method (part 1)- Solving LP using Simplex method (part 2)- Sensitivity analysis -The transportation problem- The assignment problem- Applications in construction industry.

Civil Engineering Department
3rd YearElective Courses
(Public Works Courses)

CIV 319: Quality and Chemistry of Water (2+1)

Hydrologic cycle of water –Introduction to chemistry- Water chemistry – Standers of water supply for different uses – Quality of surface water– Quality of ground water – Types and sources of water pollution chemistry – Chousing , collection testing and analyzing of water samples – Evaluation of water quality(chemically and physically) – Management and controlling of water quality – Application on Nile river

CIV 320: Plumbing Engineering (2+1)

Definition of plumbing system – Water consumption studies – Sanitary rooms in building – Sanitary equipment and its collection – Water supply systems in buildings – Design of water pipes – Types and specifications of pipes for sanitary equipment – Supply of cold and hot water in buildings – Sewage in isolated areas - Dry wastes and its disposal .

CIV 321: Solid Wastes (2+1)

Sources of solid wastes – Classifications of solid wastes – Negative effects of solid wastes on environments and public health – Sold wastes collection - solid wastes disposal – Recycling and uses of solid wastes.

Civil Engineering Department
3rd YearElective Courses
(Irrigation and Hydraulics Courses)

CIV 322: Groundwater Hydrology (2+1)

Types of aquifers - confined and unconfined aquifers - ground moisture and groundwater - fundamentals of groundwater flow - Groundwater flow in different regions – hydraulics of wells for steady and unsteady states - overlapping wells - design of wells - different tests and measurements of wells - methods of drilling - groundwater reservoirs in Egypt - salt water intrusion of at coastal zones.

CIV 323: Surface Water Hydrology (2+1)

Introduction to water balance and hydrologic cycles – meteorological readings – analysis of rainfall records – infiltration – evaporation and evapotranspiration – surface runoff – hydrograph analysis – flood routing – hydrological forecasts – peak discharge estimations: rational method and SCS method.

CIV 324: Water Measurements Methods (2+1)

Methods of measuring humidity, temperature and intensity of precipitation - methods for measuring flow rate and velocities - methods of measuring water depth in wells, streams and lakes - methods of flow measurement in small streams and rivers – measurement of flow in pipes and electromagnetic methods.

CIV 325: Irrigation and Drainage Systems (2+1)

Different field irrigation systems and their characteristics and the basis of selection between them - optimal design of pressurized pipelines - efficiency of irrigation systems - control of irrigation systems - importance of agriculture drainage - drainage requirements - field research and laboratory experiments - design basics of tiled drainage networks - Methods of Construction and Maintenance.

Civil Engineering Department
4th Year - 1st Semester

CIV 401: Reinforced Concrete 4 (2+2)

Design and Details of reinforcement: Arches, Beams, Frames, Deep beams – Resistance to Earthquake and Wind Loads – Fracture Limits – R.C. tanks - Principals of Pre-stressed Concrete

CIV 402: Foundation Design 1 (2+2)

Design of shallow foundation: (Isolated footings – Combined footings – Strap footing – Eccentric footing) - Deep foundations and piles: (types of deep foundation – single pile capacity – Dynamic analysis – Pile load test) - Site Investigation: (Types of boring – Types of samplers – field tests)

CIV 403:Introduction to the Finite Element Method (2+2)

Basic equations of the theory of elasticity – concept of discretization – local and global axes – principle of minimum potential energy – space truss element stiffness matrix – planar frame element stiffness matrix – vectorial assembling of the structural stiffness matrix – assumed displacement function – plane stress finite element – components of finite element programs – applications.

CIV 404: Industrial Training (1+2)

Industrial training shall take place in one of the fields of Civil Engineering, according to the regulations of industrial training

CIV 405: Highway and Airport Engineering (3+1)

Geometric Design of Highways: Introduction to highway engineering - Highways networks functional classification - Design control and criteria - Sight distances (stopping, passing and decision Sight Distances) - Horizontal alignment (types of horizontal curves, design elements, setting out of horizontal curves, balance, super-elevation and edge profile, sight distance on horizontal curves) - Vertical alignment (types of vertical curves, design elements, design of vertical curves, elevations) - Cross sections elements - At-grade Intersections (types, design elements, design of intersections, sight distance on intersections) - Interchanges and grade separation - Introduction to engineering planning of Airports.

Structural Design of Highways: Introduction to structural design - Subgrade Soil (Definition, Performance, and Classification) - Soil compaction, Soil physical properties, Primary Quality Control Tests (CBR) - Mineral Aggregates (Sub-base and Base Courses) - Physical Properties and Aggregates Blending - Bituminous Materials - Hot Mix Asphalt (Analysis and Design: Marshall Test) - Fundamental Stress-Strain Analysis of Flexible Pavements - Traffic loading and volumes (ESAL) - Design of Flexible Pavements (AASHTO 1993 and introduction to AASHTO 2002: M-E design system). Introduction to design of rigid pavements.

CVL 406: Design of Hydraulic Structures2 (2+1)

Control structures: weirs - regulators - barrages – seepage under hydraulic structures - piping - water pressure – scour – design of stilling basins – design of weirs and spillways of dams: Fayoum type weirs - standing wave weirs - Ogee weirs
Barrages: hydraulic and structural designs – piers and aprons design.
Dams: types - purposes - annual and multiyear storage - design and operation of reservoirs - Concrete dams - Analysis of earthquakes forces using the quasi-static method - Major projects on the Nile River.

Civil Engineering Department
4th Year - 2nd Semester

CIV 407:Waste Water Engineering (2+2)

Wastewater sources and its specification – Wastewater discharges – Systems of wastewater sewer - Hydraulic design of wastewater sewer - Accessories of waste water sewers – Lift pumping stations – Wastewater treatment (Screens – Grit chambers – Primary settling tanks – Trickling filters – Activated sludge tanks- Final settling tanks) – Self-purification of water channels – Oxidation bonds.

CIV 408: Foundation Design (2) (2+2)

Retaining walls: (Gravity retaining wall – Cantilever retaining wall – Counterfort and buttressed retaining wall) - Sheet pile: (Cantilever sheet pile – Free anchored sheet pile - Fixed anchored sheet pile – Braced cut) - Slope stability: (Over all stability method - Swedish method – Taylor's charts) - Choice type of foundation.

CIV 409: Steel Bridges (2+2)

Properties of steel construction, Loads and specifications requirements, Steps of Design. Steel Bridges: Design Inputs, Construction Details, Design Examples, Construction and Installation.

CIV 410: Quantities and Specifications (2+1)

Tender forms and writing specifications- Elements of writing specifications- Quantities determining science – Analysis of different items- elements of price- Schedule unit price for different items- Quantity surveying for different projects and use bill of quantities -Specifications and quantities for excavation, replacement, filling, concrete, bricks, and insulation- Specifications and quantities for plastering, painting, and tiling- Specifications and quantities for carpenter and joinery, sanitary, and electrical works- Specifications and quantities for different civil works such as highways, irrigation structures, wastewater lift stations, etc.

CIV 499: Graduation Project (1+3)

The faculty members in each discipline shall identify subjects of graduation projects under supervision of Professor of each discipline according to the projects proposed and approved by the department Council.

Civil Engineering Department
4th YearElective Courses
(Structural Engineering Courses)

CIV 411: Analysis and Design of Concrete Bridges (2+1)

Introduction (specifications - Classification - Installation), loads (live load - wind - braking forces - centrifugal forces - falling pivot points - the effect of heat - deflation - soil pressure), design considerations (stress - design by working stress - marginal design - use of pre-stress), Types of bridges (T-beams - hollow beams box - continuous beams - pillars and joints)

CIV 412: Special Reinforced Concrete Structures2 (2+1)

Pre-stressed R.C. Concrete - Composite sections, shear walls - concrete prefabricated, deflections, twisting, deep beams.

CIV 413: Design of Structures Using Computers (2+1)

Introduction to structural analysis using matrix approach, structural analysis methods using computer software, using software in analysis of structural and related facilities, design of concrete structural elements using software, design of steel structural elements using software.

CIV 414: Pre-stressed Reinforced Concrete (2+1)

Pre-stressed Concrete materials - Methods of implementation of the pre-stress - section analysis and design - shear, bending and loading - partial pre-stress and continuous beams - circular pre-stress.

CIV 415: Analysis and Design of Steel Structures Plastically (2+1)

Basic considerations in design - elements subjected to bending - plastic joint - remaining stresses - distribution of plastic joints - Theories of upper and lower limits - forms of collapse - Method of virtual work - integration of forms of collapse - distribution of moments plastically - effect of shear - buckling topical and macro - columns and joints.

CIV 416: Advanced Analysis for Structures (2+1)

Using force and displacement methods to resolve environmental, non-linear temperature variation, shrinkage, creep and pre-stressing effects. Condensation of stiffness matrix - direction cosines of element local axes - transformation matrices - element local and global stiffness matrices. Band width - solution of banded equations - Structural symmetry: symmetrical structures subjected to symmetrical and non-symmetrical loadings - cyclic symmetry - stiffness matrix of members with variable section or with curved axis

CIV 417: Risk Management in Construction (2+1)

Roots of uncertainty in construction projects - need for risk management - steps for managing project risks - risk identification - risk assessment and analysis - qualitative

and quantitative approaches - risk mitigation and transfer strategies- risk sharing - risk control during project execution - organizing for risk management - role of risk manager - risk-based decision making - risk considerations for various project participants.

Civil Engineering Department
4th YearElective Courses
(Public works courses)

CIV 418 Environmental Engineering (2+1)

Definitions : Environment – Environmental stabilization – Pollution – Fields of environmental engineering – Studies of environmental pollution – Water pollution – Air pollution – Soil pollution – Types of other pollution –Impurities and microorganisms casing ills – Pollution by wastewater – Effects of water projects on surrounded environment and public health – Lows for wastewater disposal – Effects of some industrial wastes on environment and engineering systems for protection environment from pollution .

CIV 419: Construction of Water and Wastewater Infrastructure (2+1)

Construction of drinking water pipe networks – Longitudinal sections for pipe networks lines – Types of drinking water pipes – Accessories required for drinking water pipe networks – Construction of wastewater sewer – wastewater sewer systems – Methods for construction wastewater sewer – Accessories required for wastewater sewer – Longitudinal sections for wastewater sewer.

CIV 420: Sanitary Microbiology (2+1)

Introduction of microbiology for Engineers – Types and shapes of microorganisms in water – Classification of microorganisms due to environmental conditions – Bactirea and its importance in sewage treatment – Biological pollution - Biological analysis of water.

CIV 421: Highway and Traffic Engineering (2+1)

Advanced study in geometric and structural design of highways - The behavior and characteristics of the materials used in the construction of roads - Design of hot mix asphalt (Marshall, Superpave) - Using and hands-on training of computer software in the design of flexible pavement - Road construction equipments - Advanced topics in traffic engineering - Using and hands-on training of computer programs in traffic Engineering - Introduction to road maintenance and management - Highway economics - Design of interchanges - Signs, signals, and markings.

CIV 422 Pavement Maintenance Management Systems (2+1)

Introduction to pavement management systems - Basics of management systems - Levels and functions of management systems - Methods of data collection - Types of collected data - Importance of databases - Databases interpretation - Evaluation of the current condition of pavement surfaces (distress evaluation, structral evaluation, roughness evaluation, and safety evaluation) - Different equipments for pavement evaluation - Identify maintenance needs (current and future) - Types and policies of maintenance activities - Maintenance decisions - Economic evaluation and budget constraints - Identify maintenance priorities (worst-first scheme and optimization) - Examples for pavement maintenance management systems and software.

CIV 423: Railway Engineering (2+1)

Study of different types of resistances against the train - The relationship between the traction force of the locomotive and the resistances - Calculations steps to train travel time using charts - Study the relationship between traction and excessive speed - Design elements of for railways - Vertical and horizontal alignment (transition curves and superelevation) - Calculation of stresses generated in the bars and coarse material - Design of the various parts of the components of rail - Study of branching and intersections of different rail lines and how to calculate the engineering dimensions - Different types of passenger terminals, cargo, backyard sorting, stacking, backyard packaging locomotives, and important elements of planning - Different types of signals used in railway to secure the movement on the through lines and stations.

CIV 424: Soil Improvement (2+1)

Problematic soils: (Soft clay – Swelling soil – Collapsible soils) - Soil Dewatering: (deep well system – Well point system) - Soil Reinforcement: (metallic soil reinforcement – geo-grid soil reinforcement) - Soil improvement techniques: (Preloading - deep compaction – grouting – chemical additives).

Civil Engineering Department
4th YearElective Courses
(Irrigation and Hydraulics courses)

CIV 425: Port and Coastal Engineering (2+1)

Introduction: Wind and waves: statistical analysis and presentation of data - Prediction of design values - statistical distribution of waves – prediction of waves using wind data. Linear wave theory: Wave profile and properties- orbital motion- wave transformation – shoaling – refraction – reflection – diffraction. Sea level changes: Tides – wind effect - wave effect- long term sea level rise. Coastal currents – sediment transport – shoreline changes. Port planning: Main ports in Egypt - Site selection - port elements- planning. Design of breakwaters: Rubble mound - vertical type - mixed type. Design of berths: Ship types and classes - types of berths - ship forces due to mooring and berthing - bollards and fenders.

CIV 426: Design of Modern Irrigation Systems (2+1)

Sprinkler irrigation: (types - methods of design - operation - maintenance – applications) - Drip Irrigation: (types - methods of design - operation - filtration, fertilizing and maintenance – applications).

CIV 427: Water Resource Engineering (2+1)

Descriptive Hydrology - quantitative Hydrology - concepts of probability in planning - water law - reservoirs - dams and control works - engineering economy in water resources planning - water supply systems – hydroelectric power - floods - protection works - planning for the development of water resources.

CIV 428: Numerical Analysis and Programming in Water Engineering (2+1)

Introduction - use of computer models to solve algebraic and closed form equations in the field of water engineering - solution of ordinary and partial differential equations – solution of some engineering applications using IRRCAD or WATERCAD.

CIV 429: Design of Dams (2+1)

Hydrological studies related to dams: cost and profit studies and dams project funds – design considerations from geological and topography and available materials point of view – hydraulic design of dams – structure design of dams – dams and hydraulic energy - earthen dams - concrete gravitational dams - reinforced concrete dams - analysis of seepage and ways of reducing it - Design of filters– Aswan High Dam.

CIV 430: Design of Marine Structures (2+1)

Introduction - Wave and current forces on protection structures – Tension and impact forces of ship on berthing structures – offshore fixed structures – Single point mooring – floating structures – principles of structural design – applications.

CIV 431: Rainfall and Flood Protection (2+1)

Statistical analysis of rainfall and methods of calculating output flow - design of rainfall drainage works and tunnels - design of culverts for protection of floods.

Regulations of Elective Courses and Graduation Projects

1. Elective Courses:

The student shall study (5) five elective courses distributed on the third and fourth year as follows:

A. Third year (semester I and II) and the fourth year (first semester)

Year	Semester	Course Name
Third Year	First	Elective Course-1
Third Year	Second	Elective Course-2
Fourth Year	First	Elective Course-3

The student should choose these elective courses, which should be related to the three divisions (Structural Engineering - Public Works - Irrigation and Hydraulic), during three semesters as shown in the table above with no repetition of any division. It means that the Student should study three elective courses in three different divisions. Sequence of selected division is made without any restrictions on the student so that the number of students should not be more than 50 % of the total number of students and not less than one-sixth the numbers of students. In case of failure to achieve this condition, the distribution of students shall be based on the cumulative total score at the end of the previous year.

B. Fourth year (secondsemester)

Year	Semester	Course Name
Fourth Year	Second	Elective Course-4
Fourth Year	Second	Elective Course-5

In this semester, the student is required to select a division that he/she wants to study for (Structural Engineering - Public Works - Irrigation and Hydraulic); and then the graduation project shall be selected based on the assigned division. Elective courses 4 and 5 should be related to the selected division and graduation project. Selection of division is made without any restrictions on the student so that the number of students should not be more than 50 % of the total number of students and not less than one-sixth the number of students. In case of failure to achieve this condition, the distribution of students shall be based on the cumulative total score at the end of the previous year.

2. Graduation Project

The student chooses the graduation project and start to work on it from the second semester of the Fourth Year Civil. A duration, which shall be identified by the department Council, should be given to the student for the completion of the project after end of final exams. The graduation project should be related to the chosen elective courses in the second semester of the Fourth Year Civil. The faculty members in each discipline shall identify subjects of graduation projects under supervision of Professor of each discipline according to the projects proposed and approved by the department Council.

قسم
الهندسة الكهربية

قسم الهندسة الكهربية
الفرقة الأولى - الفصل الدراسى الأول
شعبة هندسة القوى والآلات الكهربية

ريض ١٠١: حساب التفاضل والتكامل III والجبر الخطى (٢+٢)

التكاملات الثنائية - التكاملات الثنائية في الإحداثيات القطبية - التكاملات الثلاثية - التكاملات الثلاثية في الإحداثيات الأسطوانية والكروية - تطبيقات التكاملات الثنائية والثلاثية - التكاملات الخطية والسطحية - تحليل المتجهات - تدرج الدالة المقياسية - تباعد والتواء المتجه - نظرية التباعد ونظرية ستوكس - بعض خصائص للمتجهات - تحليل LU - الفراغات المتجهة والمربع الأصغر- فراغات الضرب الداخلي - القيم والمتجهات المميزة - قطرية المصفوفات - دوال المصفوفات.

فيز ١٠٣: الاهتزازات، البصريات والفيزياء الحديثة والتطبيقية (٢+٢)

الاهتزازات: الحركة التوافقية البسيطة - الاهتزازات المضمحلة - الاهتزازات القسرية.

الموجات: المعادلة الموجية - مبدأ تجميع الموجات – الخواص العامة للموجات - الموجات الصوتية.

البصريات الفيزيقية: طبيعة وانتشار الموجات الضوئية - خواص الموجات الضوئية (الانعكاس والانكسار) - التداخل - الحيود - الاستقطاب – ظاهرة التأثير المتبادل بين الضوء والمرونة.

الفيزيقا الحديثة : مدخل لفيزيقا الكم – الخاصية المزدوجة للموجة والجسيم – الظاهرة الكهروضوئية – ظاهرة كومبتون – معادلة شرودنجر وتطبيقاتها – نموذج بوهر لذرة الهيدروجين – خواص اشباه الموصلات.

كهع ١٠٤: دوائر كهربية ١ (٢+٣)

تحليل الدوائر ذات المقاومات عن طريق التبسيط (تحويلات المنبع – تجميع العناصر – تحويل)مقدمة – التحليل باستخدام طرق النقط والمسارات) – نظريات دوائر (التجميع – ثفنين – نورتن – التعويض – نقل أقصى قدرة)

مدن ١١٨ هندسة مدنيه (٢+٢)

نظرية الإنشاءات : استاتيكا احمال الانشاءات البسيطة – الاعتاب المحدده استاتيكيا – الاطارات والعقود المحدده استاتيكا – الجمالونات المحددة استاتيكا – مساحة – انشاء مباني – اساسات الماكينات وابراج النقل الكهربية.

قوى ١٠٥: هندسة ميكانيكية ١ (٢+٢)

ديناميكا حرارية – النظرية والقوانين الاساسيه- الغازات المثالية والفعلية – اساسات الاحتراق – تطبيقات (محرك الاحتراق الداخلي- التربينات الغازيةالتربينات البخاريه) – محطات القوي الحرارية – التابريد - هندسه المواد واساسات الهندسه الميكانيكية – الخواص الميكانيكية للمواد ومواصفاتها – التركيب البلوري للمعادن والسبائك – الاختبارات الميكانيكية للمواد المعدنية – الاختبارات الديناميكية للمكونات الاساسيه – التروس – السيور – مقدمة فى هندسة الانتاج ودراسه التوقيت والتحرك.

عام ١٠٦: إداره أعمال (٢+٢)

تعريف الاداره – المدارس الادارية – الناحيه الكيفية والكميه للادارة – أهمية الاداره بالنسبه للمهندس – المدير – القائد – صفات المدير الناجح – اتخاذ القرارات – النواحي الفنية والانسانية فى الادارة – دراسه السلوك – بحوث العمليات :تعريف – اتخاذ القرارات تحت الظروف المختلفة – نظريه الاحتمالاتالحل الامثل للمشكلات (البرمجة الخطيه – النقل) - تخطيط وتقييم المشروعات – تطبيقات.

قسم الهندسة الكهربية
الفرقة الأولى - الفصل الدراسى الثانى
شعبة هندسة القوى والآلات الكهربية

ريض ١٠٢: المعادلات التفاضلية (٢+٢)

معادلات الرتبة الأولى، المعادلات القابلة للفصل - المعادلات التامة - المعادلات الخطية - المعادلات المتجانسة - معادلة برنولي - تطبيقات عملية للمعادلات التفاضلية من الرتبة الأولى - المعادلات التفاضلية من الرتب العليا - طريقة المعاملات غير المعينة - طريقة تغيير المتغيرات - تطبيقات عملية للمعادلات التفاضلية من الرتب العليا - حل المعادلات التفاضلية بطريقة المتسلسلات - تحويلات لابلاس - الخصائص والتطبيقات - نظريات الإزاحة - نظرية الدمج - حل المعادلات التفاضلية باستخدام تحويلات لابلاس - متسلسلة فوريية - تحويلات فورييه.

كهع ١٠٧: دوائر كهربية ٢ (٢+٢)

تحليل الدوائر ذات التيار المتردد فى مجال الزمن - تحليل الدوائر ذات التيار المتردد فى مجال التردد باستخدام جبر الأرقام المركبة – تحليل الدوائر ذات التيار المتردد باستخدام نظريات دوائروطرق النقط والمسارات - نقل أقصى قدرة – دوائر المقاومات والمكثفات والحث (المعادلات الأساسية فى مجال الزمن – استجابة التردد) – الدوائر ذات الحث المتبادل – الدوائر ثلاثية الأطوار (طرق تمثيلها – طرق قياس القدرة وحسابها).

كهع ١٠٨: مجالات كهربية ومغناطيسيه١(٢+٣)

تحليل المتجهات – المجالات الكهربية الاستاتيكية – قانون كولوم لحساب شدة المجال الكهربى – الاستقطاب فى العازلات وقانون جاوس – المعادلات التفاضلية فى البعد الواحد و البعدين التى تحكم دالة الجهد الكهربى الساكن – استخدام طريقة الصورلحساب شدة المجال الكهربى والجهد الكهربى – السعة الكهربية – أنظمة المكثفات – طاقة وقوى الكهربية الساكنة

قوى ١٠٩: هندسة ميكانيكية ٢(٢+٢)

ميكانيكا الموائع : نظريه ميكانيكا الموائع ومفاهيم اساسيه – استاتيكا الموائع – ديناميكا الموائع – معادلات بقاء المادة وكمية الحركة والطاقة – تطبيقات (المضخات- الضواغط – المراوح – التوربينات – محطات القوي الهيدروليكيه) - اساسيات انظمة التحكم الهيدروليكي والهوائي- انتقال الحرارة :نظرية انتقال الحرارة (التوصيل – الحمل – الاشعاع) تطبيقات (العوازل الحرارية – تبريد المعدات والكابلات - التبخير والتكثيف.

كهع ١١٠: قياسات واختبارات كهربيه ١ (١+٢)

التعاريف الاساسيه والمواصفات - الأخطاء والحساسية – اجهزة قياس الانحراف : المظاهرة الاساسيه واجهزة قياس الجهد واجهزة قياس التيار ذات المقومقنطرات التيار المستمر – محولات الطاقة – تجارب معملية تغطي موضوعات فى الدوائر الكهربيه واجهزة القياس.

كهت ١١١: الكترونيات ١ (٢+٣)

مقدمة عن الخواص البلورية لأشباه الموصلات (الإلكترون والفجوة – التوصيلية – الشوائب – مستوى فرمي – الانتشار – معادلة الاستمرارية) – الدايود (نظرية وصلة – PN علاقة الجهد بالتيار – جهد الاتصال – الإنحياز الأمامي والعكسي – سعة الانتشار) – تطبيقات لدوائر الدايود (دوائر التقويم – دوائر القص – (دايود زينر- ترانزستور) JFET – MOS – BJT التكوين الفيزيائي – تشكيلات الترانزستور – علاقة الجهد بالتيار) – مكبرات الاشارات دوائر الانحياز. – دوائر تمثيل الترانزستور.

قسم الهندسة الكهربية
الفرقة الثانية ـ الفصل الدراسى الأول
شعبة هندسة القوى والآلات الكهربية

ريض ٢٠٣: وظائف من المتغيرات المعقدة (٢+٢)

وظائف مجمع متغير - الدوال التحليلية-نظريات تكاملية - المتسلسلة اللانهائية في المستوى المعقد - بقايا نظرية - المزايا الفردية للدالة المعقدة- تقييم بعض التكاملات الحقيقية.

ريض ٢٠٤: المعادلات التفاضلية الجزئية (٢+٢)

تصنيف المعادلات التفاضلية الجزئية-حرارة-الموجة ومعادلاتLaplace -دوال خاصة (Gamma, Beta, Bessel, Legendre)-طريقة فصل المتغيرات-التحويلات المتكاملة-تطبيقات.

كهق ٢٠١: توليد القوى الكهربية (٢+٢)

مقدمة فى الطاقة – انواع الطاقة ومصادرها و أستخدامها – الكهرميكانيكية – أنواع الوقود – تحويل الطاقات النووية ، الشمسية ، الأمواج والرياح - منظمة شبكة الكهرباء – الأحمال:الأنواع، منحنيات الأحمال و معاملات الحمل – أقتصاديات محطات القوى الكهربية - محطات القوى الكهربية: حرارية، مائية ونووية – التشغيل الأقتصادى للمحطات القوى – مكونات المحطات الكهربية

كهع ٢٠٨: دوائر كهربيه ٣ (٢+٢)

دوائر الرنين (على التوالي والتوازي والدوائر المترابطة مغناطيسيا)- تطبيقات على دوائر الرنين (المرشحات السلبية)- الشبكات ثنائية المنفذ- التحليلات العابره للدوائر .

كهت ٢٠٥: تصميم منطقي (٢+٢)

الدوائر التعاقبية المتزامنة وغير المتزامنة – نظم التخزين – ذاكرة الاسترجاع العشوائى – ذاكرة القراءة فقط – الصفوف المنطقية المبرمجة.

كهع ٢٠٧: مجالات كهربية ومغناطيسية٢ (٢+٣)

المجالات المغناطيسية الاستاتيكية - التيارات الكهربية الثابتة - قانونحساب شدة المجال المغناطيسى - قانون أمبير لحساب شدة المجال المغناطيسى وكثافة الفيض المغناطيسى - حساب القوة والشغل والعزم لموصل موجود فى مجال المغناطيسى - ايجاد كثافة الفيض المغناطيسى على الحد الفاصل بين وسطين مختلفين - ايجاد دالة الجهد الاتجاهى المغناطيسى واستخدام نظرية ستوك - المجالات العامة المتغيرة مع الزمن ومعادلات ماكسويل.

قسم الهندسة الكهربية
الفرقة الثانية - الفصل الدراسى الثانى
شعبة هندسة القوى والآلات الكهربية

كهق ٢٠٢: آلات التيار المستمر والمحولات (٢+٢)

محولات أحادية الوجه – محولات ثلاثية الأوجه – محولات الأوتو – ألات التيار المستمر: الأنواع المختلفة، التركيب و الأداء – تشغيل والتحكم فى سرعة المحركات – مولدات التيار المستمر – محركات التيار المستمر

ريض ٢٠٢: الاحتمالات والإحصاء (٢+٢)

مسلمات الاحتمال - قوانين الاحتمال - الاحتمال المشروط - المتغيرات العشوائية - التوزيعات المتصلة والمتقطعة - التوزيع المفصلي - المحاكاة بالحاسب الآلي - طرق أخذ العينات - قياس التغيرات - حساب المتغيرات - اختبار الفروض.

كهع ٢١٩: قياسات وأختبارات كهربية ٢ (٢+١)

تحليل الخطأ – أجهزة قياس التيار المستمر – دوائر الفولتميتير التناظرى - أجهزة قياس التيار المتردد – محولات القياس – قياس كل من القدرة ، الطاقة ، معامل القدرة و التردد – أجهزة قياس التزامن – راسم الأشارات – محلل أشارات – الأختبارات : أجهزة القياس ، الدوائر الكهربية ، الآلات الكهربية ، تحويل الطاقة - قناطر التيار الثابت و المتردد

كهق ٢١٤: نمذجة نظم القوى الكهربية (٣+٢)

دراسة نمذجة واداء خطوط نقل القوى بأنواعها:القصيره و المتوسطة و الطويلة و مخطط الدائرة - حساب قيم المتغيرات منسوبة للوحدة - شبكات الطبوغرافية (المقاومات و الممانعة فى مصفوفات التحول) .

كهت ٢١٥:هندسة الاتصالات والالكترونيات (٢+٢)

دوائر تناظرية تطبيقية – تطبيقات الدوائر الرقمية - الدوائر المتكاملة متوسطة المقياس فى النظم الرقمية – نقل البيانات فى الشبكة الكهربية - نظم التليفونات والراديو و التليفزيون

ريض ٢٠١: التحليل العددى (٢+٢)

المفاهيم الأساسية لحسابات الكسور العشرية - صياغة شروط المسألة العددية - الاستقرار العددي للخوارزم - الأنظمة الخطية - الطرق المباشرة (طريق الحذف لجاوس – تحليل LU - شوليسكي) - الطرق التكرارية (طريقة جاكوبي – جاوس سيدال – SOR) - تقريب الدوال - الاستكمال الداخلي لكثيرات الحدود وقطع كثيرات الحدود - استعمال الشرائح - توفيق المنحنيات المتقطع - المعدلات غير الخطية - طريقة نيوتن - الطريقة التكرارية باستخدام النقطة الثابتة - التكامل العددي - معادلات نيوتن - كوتس - طريقة جاوس - طرق مركبة - نظرية القيمة الإبتدائية لحل المعادلات التفاضلية - طرق الخطوة الواحدة (طريقة رنج-كوتة) - طرق الخطوات المتعددة (طريقة أدم) - الطرق الحادة - حل المعادلات التفاضلية الجزئية بطريقة الفروق المحددة.

قسم الهندسة الكهربية
الفرقة الثالثة- الفصل الدراسى الأول
شعبة هندسة القوى والآلات الكهربية

كهق ٣٠١: آلات التيار المتردد (٣+٢)

الآلات المتزامنة (التركيب، الانواع، خصائص الاداء، أنظمة الاثاره و تنظيم الجهد ،الاختبارات ،تغير الجهد،التشغيل على التوازى) الالات الحثيه متعدده الاوجه (التركيب ، نظرية العمل، الدوائر المكافئة- الاختبارات- التحكم فى السرعة) – منظمات الجهد الحثيه– آلالات المجال المحورى

كهق ٣٠٢: تطبيقات الحاسب الآلى فى الهندسة الكهربية (٢+٢)

توصيف وبرمجة المشكلات الهندسية –محاكاة نظم القوى والألات الكهربية بأسخدام برامج الحاسب الآلى الحديثة

كهق ٣٠٣: هندسة الجهد العالى (٣+٢)

توليد الجهد والتيار العالى – قياس الجهد والتيار العالى – اختبارات الجهد العالى – التوصيل وانهيار الغازات – توصيل وانهيار السوائل العازلة – انهيار المواد الصلبة العازلة – نظم التأMTH – عوازل خطوط النقل – الكورونا على خطوط النقل – الموجات المنقولة على خطوط النقل – بعض التطبيقات على هندسة الجهد العالى.

كهق ٣٠٤: الكترونيات القوى (٣+٢)

موحدات القدرة وأنواعه ، ترانزستور القدرة وأنواعه ، الثايرستور وأنواعه - ، دوائرالمقوم أحادية الطور وثلاثية الطور و الأثنى عشر – دوائر الأشعال

كهق ٣٠٥: اختبارات كهربية (٢+١)

مولد أشارات – محلل أشارات- بدأ الأشارات – قياسات التردد العالى – أجهزة رقمية – تجميع البيانات التناظرية والرقمية – ناقلات كهربية وغير كهربية – أجهزة التسجيل – قياسات الليزر اختبارات كهربية تخدم جميع مقرارات القوى والألات الكهربية التى تدرس للفرقة الثالثة (قوى كهربية – ضغط عالى – آلات كهربية – الكترونيات القوى – تحكم الى) .

قسم الهندسة الكهربية
الفرقة الثالثة- الفصل الدراسى الأول
شعبة هندسة القوى والآلات الكهربية
مقرر أختيارى ١

كهق ٣٢١: التركيبات الكهربية (٢+١)

مقدمة في الهندسة الكهربية –تصميم نظم الإضاءة –اختيار الأجهزة والعدادات الكهربية – قضبان التوزيع – لوحات التوزيع الرئيسية والفرعية –أجهزة التحكم –الأدوات والأجهزة والمأخذ والمصهرات –التأ –MTH غرفة المحولات الكهربية –تركيب الكابلات الأرضية التوصيلات المنزلية- السلامة الكهربية.

كهق ٣٢٢: تحليل و تصميم الآلات الكهربية باستخدام الحاسب (٢+١)

أسس تصميم الألات الكهربية و المحولات - معادلة الخرج والقيم القياسية لكثافة المجال المغناطيسى و التيار – تكيب الملفات – تائثير التوافقيات – أستخدام الحاسب فى التصميم

كهق ٣٢٣: جودة القوى الكهربية (٢+١)

التوافقيات والأحمال الغير خطية – تأثير التوافقيات – نمذجة مكونات النظام الكهربى فى وجود التوافقيات – مرشحات القوى السلبية – مرشحات القوى الفعالة – المواصفات القياسية للتوافقيات

قسم الهندسة الكهربية
الفرقة الثالثة- الفصل الدراسى الثانى
شعبة هندسة القوى والآلات الكهربية

كهق ٣٠٧: تدفق القدرة و الأخطاء فى الشبكة الكهربية (٣+٢)

حساباتماس كهربائىفي الشبكاتمعالحجم الكبير - – دراسة الأخطاء المتماثلة وغير المتماثلة - الدراساتوالخوارزميات لتدفقالطاقة.

كهق ٣٠٧: أجهزة وأنظمة الحماية (٣+٢)

الفترة الانتقالية في نظم الطاقة الكهربائية (عالية التيار -ماس كهربائى -الجهد العالي)- أنواع التبديلات : الكهرومغناطيسية -ثابت -نظم الحماية لأجهزة الطاقة الكهربائية :مولدات -محركات -محولات -قضبان وموزعات -نظم المعالجات الدقيقة للحماية -حماية دوائر مدمجة -تنسيق نظم الوقاية -القواطع :أنواع ومستويات والمواصفات.

كهق ٣٠٨: الكترونيات قوى متقدمة (٢+٢)

الترانزستور معزول البوابة - تصميم دائرة مقطع التيار المستمر - تصميم منظم التيار المتردد – مغيرات التردد الألكترونية

كهق ٣٠٩: هندسة التحكم الآلى (٣+٢)

تمثيل نظام - مبادئ، خصائص وتمثيل أنظمة التحكم الخطية ذات المدخل الواحد والمخرج الواحد-الدالة التى تصف علاقة المدخلات بالمخرجات-الرسم التوضيحى لتدفق الإشارة-أنظمة التحكم الاسترجاعية-قابلية الملاحظة-التحكم-كميات الخطأ-معايير الاستقرار(جدول Routh – Hurwitz ، Bode plots، Nyquist contour, root locus)-تقنيات تصميم المعوضات باستخدام ال - Bode plots and root locus computer aided design (CAD) techniques

عام ٣١٠: الاقتصاد والتشريعات الهندسية (٢+١)

الاقتصاد: مبادئ الاقتصاد - نظرية العرض والطلب وأسعار التوازن - تحليل المخاطر - الخصم والفائدة – تغيير المخططات المالية - أسس التقييم الاقتصادي للمشاريع الهندسية - القيمة الحالية المكافئة للقيمة السنوية.
القانون: العلاقات القانونية في مجال ممارسة الهندسة الكهربائية - العقود والقوانين والممارسات والمناقصات والتعاقدات - قانون الإسكان - قانون التخطيط العمراني - قوانين حيازة الأراضي - قوانين السير - قوانين وقواعد التقاضي في المنازعات - المسؤولية المهنية - التعويض.

قسم الهندسة الكهربية
الفرقة الثالثة- الفصل الدراسى الثانى
شعبة هندسة القوى والآلات الكهربية
مقرر أختيارى ٢

كهق ٣٢٥: المصاعد الكهربية (٢+١)

تحليل المرور – الأنواع – مواصفات – متطلبات مادية – تحكم – تشغيل وصيانة – أختيار – متطلبات القوى – مصاعد هيروليكية - أختبارات

كهق ٣٢٦: شبكات الحاسبات (٢+١)

أهداف استخدام شبكات الحاسبات – تصنيف الحاسبات – هيكل وعمارة الشبكات – نموذج أو إس أي للشبكات – معايير الشبكات - بروتوكولات طبقة وصل البيانات – خدمات الشبكات – طرق التحكم في التدفق - خوارزمات تحديد المسارات – شبكات المناطق الواسعة (إكس ٢٥) – الشبكات المحلية – أمثلة وتطبيقات على الشبكات.

كهق ٣٢٧: نظم الروبوت (٢+١)

تصنيف نظم الروبوت – أنواع الوصلات – مصفوفات الإنتقال بين الأطر المرجعية – نمذجة الربوت (النموذج الهندسي الأمامي والعكسي ، النموذج الكيناماتيكي الأمامي والعكسي – النموذج الديناميكي) – تخطيط مسارات الحركة والتحكم فيها - برمجة الربوت – تطبيقات الربوت.

قسم الهندسة الكهربية
الفرقة الرابعة- الفصل الدراسى الأول
شعبة هندسة القوى والآلات الكهربية

كهق ٤٠١: التشغيل الأمثل ودراسة الأتزان والأعتمادية لنظم القوى الكهربية (٢+١)

التحكم فى الطاقة الفعاله والغير فعاله -استقرار النظام الكهربائي -الإرسال الاقتصادية لنظام الطاقة -الاعتمادية في أنظمة الطاقة.

كهق ٤٠٢: النظرية الموحدة للآلات الكهربية(٢+١)

النظرية الموحدة للآلات -الأداء الديناميكي والانتقال في وقت واحد من الالات المتزامنه – المحركات ذات قدرة من كسور الحصان.

كهق ٤٠٣: التحكم الآلى الرقمى (٢+١)

نظرية التحكم الأمثل للنظم المتصلة – مسألة الدالة التربيعية - اتزان النظم مغلقة الحلقة – نظم التحكم متقطعة الوقت – أنظمة التحكم المنفصلة– Z تحويل – Z المعدل – دالة التحويل النبضية – الدقة الاستقرارية - تحليل اتزان جوري – الرد في مجال الذبذبة – التصميم التقليدي لنظام D.T.C - مرقبات لوينبر – نظرية الفصل – تصميم التحكم لنظم التغذية العكسية للحالة غير كاملة وللمخرجات – نظرية فضاء الحالة المتقطعة – مصفوفة دالة التحويل النبضية – التحكمية والقابلية للرؤية – مراقبات الحالة – تصميم وضع الأقطاب .

كهق ٤٩٨: التدريب الميدانى (١+٢)

الطالب يوظف ماتعلمه من مهارات هندسية و معلومات في خدمة المجتمع المدني من خلال الشركات المتاحة في المنطقة و المعنية بمجال التخصص المناسب لدراسة الطالب.

كهق ٤٠٤: إلكترونيات صناعية (٢+٢)

نظم تجميع المعلومات والتحكم فيها – الأجزاء الحساسة – تكييف الإشارات – التحويل الرقمي – نظم أستخدام الميكربرسيسور في التحكم – واجهة الميكربروسيسور مع الذاكرة – واجهة الميكربروسيسور مع المداخل والمخارج – تطبيقات في الصناعة.

كهق ٤٩٩: مشروع التخرج ١ (٠+٣)

جلسات توجيهية فى مجال البحث - تحديد خطة البحث - صياغة المجموعة لخطة البحث - مسح واستعراض الدراسات السابقة - زيارة ذات علاقة بالمشروع - تحليل المشكلات واقتراح حل مقارب - تقديم مقترح البحث - محاضرة أولي داخلية.

قسم الهندسة الكهربية
الفرقة الرابعة- الفصل الدراسى الأول
شعبة هندسة القوى والآلات الكهربية
مقرر أختيارى ٣

كهق ٤٢١: أنظمة توزيع القوى (٢+١)

نظم التوزيع - خصائص الحمل - تخطيط توزيع الطاقة - القدرة الاستيعابية وحسابات ماس كهربائى - التحكم في أنظمة التوزيع - المتابعة - نظم التوزيع الاقتصاد.

كهق ٤٢٢: تخطيط و تحليل نظم القوى (٢+١)

تقرير الأحمال –تنبؤ الاحمال -طرق مثالية للأحمال قرارات الموثوقية

كهق ٤٢٣: تطبيقات هندسة الجهد العالى (٢+١)

تداخل كورونا التفريغ مع راديو وتليفزيون - الآثار البيولوجية للموجات الكهربائية والمغناطيسية -المرسبات - رسوم كهرباء في صناعة -الطلاء الكهربائي والأشعة السينية -كهرباء النسخ.

قسم الهندسة الكهربية
الفرقة الرابعة- الفصل الدراسى الأول
شعبة هندسة القوى والآلات الكهربية
مقرر أختيارى ٤

كهق ٤٢٤: تطبيقات الكترونيات القوى فى ألصناعه (٢+١)

الأساليب الحديثة لتحسين معامل القدرة -الأساليب الحديثة لأداء نظم حملة تكبير -تحسين أداء الشبكة مع أنظمة الطاقة والالكترونيات -مصادر الطاقة الحديثة.

كهق ٤٢٥: وسائل التحكم الحديثة (٢+١)

مكونات أنظمة التحكم - PLC -البرمجة -خصائص متقدمة DCS - الرسم البياني - :وحدات القياس والتحكم الوحدات الميدانية -وحدات SCADA - DCSوحدات التحكم الإشرافي والمتابعة -نظم البرمجة والمكونات - الأرقام الهندسية الأساسية لأنظمة التحكم -تطبيقات.

كهق ٤٢٦: تصميم أنظمة الطاقة الضوئية والتطبيقات (٢+١)

أنواع من الأنظمة الكهروضوئية - AC - DC :أنظمة منفصلة -نظم متصلة بالشبكة -مكونات النظم الكهروضوئية -بطاريات التخزين -منظمات الفولت -عواكس -الأحمال الكهربائية ذات التيار المتردد -طرق التصميم :ساعة وكيلوواط ساعة النمذجة والمحاكاة -التطبيقات :الإضاءة - المياه مضخة -شاحن البطارية - الاتصالات - كهربة الريف، الخ.

قسم الهندسة الكهربية
الفرقة الرابعة- الفصل الدراسى الثانى
شعبة هندسة القوى والآلات الكهربية

كهق ٤٠٥: الطاقة المتجددة (٢+٢)

اهمية الطاقة المتجددة- طاقة الرياح – الطاقة الشمسية –الطاقة الكهروضوئية- الطاقة الحرارية الارضية - التوصيل على الشبكة الكهربية لمصادر الطاقة الجديدة – العاكسات و أتزان مكونات النظام – التحكم فى الجهد و الطور – الشبكات المستقبلية (ذكية و صغيرة)

كهق ٤٠٦: الآلات الكهربية الخاصة (٢+٢)

انواعالآلات الكهربائيةالخاصة- محرك تيارد متردد- محرك حثى مخذى من قطب واحد- محرك متزامن متردد- محركات سائرة

كهق ٤٠٧: استخدام القوى الكهربية (٢+٢)

الإضاءة في الأماكن المغلقة و في الهواء الطلق وأنظمة المحركات الكهربائية الجر ونقل الكهرباء ومنحنيات السرعة والوقت التحكم فى السرعة والتطبيقات الصناعية :التدفئة، واللحام، والطلاء بالكهرباء والأفران الاستفادة من الطاقة الكهربائية في بناء وإدارة مصانع الطاقة والتحسين.

كهق ٤٠٨: التحكم الصناعى (٢+٢)

أنواع العمليات الصناعية- مكونات انظمة التحكم- المحسات وأنوعها وخواصها الإستاتيكية والديناميكية- تجهيزات التحكم (نقل وتقوية الاشارات)- المتحكمات (أنواعها- طرق تنفيذها)-أنواع المشغلات

كهق ٤٩٩: مشروع التخرج ٢ (٠+٣)

جمع المعلومات المطلوبة لتحليل المشكلة - إعداد قائمة من الإمكانات المطلوبة لتنفيذ الخطة المقترحة - الحصول على البرامج أو الأجهزة أو المكونات أو غيرهم - أجراء رحلات ميدانية إذا لزم الأمر - تفسير النتائج - محاضرة داخلية كبروفة عرض - مناقشة المشروع.

قسم الهندسة الكهربية
الفرقة الرابعة- الفصل الدراسى الثانى
شعبة هندسة القوى والآلات الكهربية
مقرر أختيارى ٥

كهق ٤٢٧: أنظمة الطاقة والكترونيات المصمة على أساس الكمبيوتر (٢+١)

تكوين الميكروكنترولر -لغة الآلة للميكروكنترولر -تطبيقات في مجال الإلكترونيات الطاقة -أساليب وآليات المحاكاة -نظم حملة باستخدام التيار المتردد مستند على ميكروكنترولر

كهق ٤٢٨: موضوعات خاصة فى التحكم (٢+١)

منطق الفازى -بنية تحكم متغير -شبكة العصبية الاصطناعية

كهق ٤٢٩: دراسة متقدمة فى نظم الطاقة الكهربائية (٢+١)

إدارة الأحمال -توفير الطاقة -طرق التعويض المختلفة للسيطرة على الجهد وتقليل الخسائر -السيطرة الاقتصادية المثلى.

قسم الهندسة الكهربية
الفرقة الرابعة- الفصل الدراسى الثانى
شعبة هندسة القوى والآلات الكهربية
مقرر أختيارى ٦

كهق ٤٣٠: موضوعات خاصة فى هندسة الجهد العالى (٢+١)

نقل الطاقة الكهربائية باستخدام DCالجهد العالي -حساب الجهد العالي الكهربائي- الغازات المتأينة الميدان السلبية -نظريات الانهيار في الغازات- الغاز معزول الأنظمة الكهربائية -التوصيل وانهيار في المواد الصلبة - الخصائص الكهربائية - قياسانهيار العوازل- تطبيق الليزر في الهندسة الجهد العالي.

كهق ٤٣١: نظم التحكم المتقدمة فى المحركات الكهربية (٢+١)

الاتجاهات الحديثة في إدارة السرعة للمحركات التيار المتردد -مقدمة في نظريات الآلات الكهربائية - مبدأ توفير الطاقة في أنظمة الدفع لمشجعي ومضخات - محركات الأقراص باستخدام محركات البرش ليس.

كهق ٤٣٢: نظم الحماية الرقمية (٢+١)

أساسيات النظم الرقمية :تحليل الإشارات، الاتصالات الرقمية، والكابلات الضوئية، والحالي البصرية ومحولات الجهد، وحماية الرقمية :التبديلات الرقمية، القواطع الرقمية الخوارزميات، والتنسيق، والاختبار، والاتجاهات المستقبلية -الحماية الرقمية القياسية الدولية.

قسم الهندسة الكهربية
الفرقة الأولى - الفصل الدراسى الأول
شعبة هندسة الكترونيات واتصالات كهربية

ريض ١٠١: حساب التفاضل والتكامل III والجبر الخطى (٢+٢)
التكاملات الثنائية - التكاملات الثنائية في الإحداثيات القطبية - التكاملات الثلاثية - التكاملات الثلاثية في الإحداثيات الأسطوانية والكروية - تطبيقات التكاملات الثنائية والثلاثية - التكاملات الخطية والسطحية - تحليل المتجهات - تدرج الدالة المقياسية - تباعد والتواء المتجه - نظرية التباعد ونظرية ستوكس - بعض خصائص للمتجهات - تحليل LU - الفراغات المتجهة والمربع الأصغر- فراغات الضرب الداخلي - القيم والمتجهات المميزة - قطرية المصفوفات - دوال المصفوفات.

فيز ١٠٣: الاهتزازات، البصريات والفيزياء الحديثة والتطبيقية (٢+٢)
الاهتزازات: الحركة التوافقية البسيطة - الاهتزازات المضمحلة - الاهتزازات القسرية.

الموجات: المعادلة الموجية - مبدأ تجميع الموجات – الخواص العامة للموجات - الموجات الصوتية.

البصريات الفيزيقية: طبيعة وانتشار الموجات الضوئية - خواص الموجات الضوئية (الانعكاس والانكسار) - التداخل - الحيود - الاستقطاب – ظاهرة التأثير المتبادل بين الضوء والمرونة.

الفيزيقا الحديثة : مدخل لفيزيقا الكم – الخاصية المزدوجة للموجة والجسيم – الظاهرة الكهروضوئية – ظاهرة كومبتون – معادلة شرودنجر وتطبيقاتها – نموذج بوهر لذرة الهيدروجين – خواص اشباه الموصلات.

كهع ١٠٤: دوائر كهربية ١ (٢+٣)
تحليل الدوائر ذات المقاومات عن طريق التبسيط (تحويلات المنبع – تجميع العناصر – تحويل)مقدمة – التحليل باستخدام طرق النقط والمسارات) – نظريات دوائر (التجميع – ثفنين – نورتن – التعويض – نقل أقصى قدرة)

مدن ١١٨ هندسة مدنيه (٢+٢)
نظرية الإنشاءات : استاتيكا احمال الانشاءات البسيطة – الاعتاب المحدده استاتيكيا – الاطارات والعقود المحدده استاتيكا – الجمالونات المحددة استاتيكا – مساحة – انشاء مباني – اساسات الماكينات وابراج النقل الكهربية.

قوى ١٠٥: هندسة ميكانيكية ١ (٢+٢)
ديناميكا حرارية – النظرية والقوانين الاساسيه- الغازات المثالية والفعلية – اساسات الاحتراق – تطبيقات (محرك الاحتراق الداخلي- التربينات الغازيةالتربينات البخاريه) – محطات القوي الحرارية – التابريد - هندسه المواد واساسات الهندسه الميكانيكية – الخواص الميكانيكية للمواد ومواصفاتها – التركيب البلوري للمعادن والسبائك – الاختبارات الميكانيكية للمواد المعدنية – الاختبارات الديناميكية للمكونات الاساسيه – التروس – السيور – مقدمة فى هندسة الانتاج ودراسه التوقيت والتحرك.

عام ١٠٦: إداره أعمال (٢+٢)
تعريف الاداره – المدارس الادارية – الناحيه الكيفية والكميه للادارة – أهمية الاداره بالنسبه للمهندس – المدير – القائد – صفات المدير الناجح – اتخاذ القرارات – النواحي الفنية والانسانية فى الادارة – دراسه السلوك – بحوث العمليات :تعريف – اتخاذ القرارات تحت الظروف المختلفة – نظريه الاحتمالاتالحل الامثل للمشكلات (البرمجة الخطيه – النقل) - تخطيط وتقييم المشروعات – تطبيقات.

قسم الهندسة الكهربية

الفرقة الأولى - الفصل الدراسى الثانى
شعبة هندسة الكترونيات واتصالات كهربية

ريض ١٠٢: المعادلات التفاضلية (٢+٢)

معادلات الرتبة الأولى، المعادلات القابلة للفصل - المعادلات التامة - المعادلات الخطية - المعادلات المتجانسة - معادلة برنولي - تطبيقات عملية للمعادلات التفاضلية من الرتبة الأولى - المعادلات التفاضلية من الرتب العليا - طريقة المعاملات غير المعينة - طريقة تغيير المتغيرات - تطبيقات عملية للمعادلات التفاضلية من الرتب العليا - حل المعادلات التفاضلية بطريقة المتسلسلات - تحويلات لابلاس - الخصائص والتطبيقات - نظريات الإزاحة - نظرية الدمج - حل المعادلات التفاضلية باستخدام تحويلات لابلاس - متسلسلة فوريية - تحويلات فورييه.

كهع ١٠٧: دوائر كهربية ٢ (٢+٢)

تحليل الدوائر ذات التيار المتردد فى مجال الزمن - تحليل الدوائر ذات التيار المتردد فى مجال التردد باستخدام جبر الأرقام المركبة – تحليل الدوائر ذات التيار المتردد باستخدام نظريات دوائروطرق النقط والمسارات - نقل أقصى قدرة – دوائر المقاومات والمكثفات والحث (المعادلات الأساسية فى مجال الزمن – استجابة التردد) – الدوائر ذات الحث المتبادل – الدوائر ثلاثية الأطوار (طرق تمثيلها – طرق قياس القدرة وحسابها).

كهع ١٠٨: مجالات كهربية ومغناطيسيه١(٢+٣)

تحليل المتجهات – المجالات الكهربية الاستاتيكية – قانون كولوم لحساب شدة المجال الكهربى – الاستقطاب فى العازلات وقانون جاوس – المعادلات التفاضلية فى البعد الواحد و البعدين التى تحكم دالة الجهد الكهربى الساكن – استخدام طريقة الصورلحساب شدة المجال الكهربى والجهد الكهربى – السعة الكهربية – أنظمة المكثفات – طاقة وقوى الكهربية الساكنة

قوى ١٠٩: هندسة ميكانيكية ٢(٢+٢)

ميكانيكا الموائع : نظريه ميكانيكا الموائع ومفاهيم اساسيه – استاتيكا الموائع – ديناميكا الموائع – معادلات بقاء المادة وكمية الحركة والطاقة – تطبيقات (المضخات- الضواغط – المراوح – التوربينات – محطات القوي الهيدروليكيه) - اساسيات انظمة التحكم الهيدروليكي والهوائي- انتقال الحرارة :نظرية انتقال الحرارة (التوصيل – الحمل – الاشعاع) تطبيقات (العوازل الحرارية – تبريد المعدات والكابلات - التبخير والتكثيف.

كهع ١١٠: قياسات واختبارات كهربيه (١+٢)

التعاريف الاساسيه والمواصفات - الأخطاء والحساسية – اجهزة قياس الانحراف : المظاهرة الاساسيه واجهزة قياس الجهد واجهزة قياس التيار ذات المقومقنطرات التيار المستمر – محولات الطاقة – تجارب معملية تغطي موضوعات فى الدوائر الكهربيه واجهزة القياس.

كهت ١١١: الكترونيات ١ (٢+٣)

مقدمة عن الخواص البلورية لأشباه الموصلات (الإلكترون والفجوة – التوصيلية – الشوائب – مستوى فرمي – الانتشار – معادلة الاستمرارية) – الدايود (نظرية وصلة – PN علاقة الجهد بالتيار – جهد الاتصال – الإنحياز الأمامي والعكسي – سعة الانتشار) – تطبيقات لدوائر الدايود (دوائر التقويم – دوائر القص – (دايود زينر- ترانزستور) JFET – MOS – BJT التكوين الفيزيائي – تشكيلات الترانزستور – علاقة الجهد بالتيار) – مكبرات الاشارات دوائر الانحياز. – دوائر تمثيل الترانزستور.

قسم الهندسة الكهربية
الفرقة الثانية ـ الفصل الدراسى الأول
شعبة هندسة الكترونيات واتصالات كهربية

ريض ٢٠٣: وظائف من المتغيرات المعقدة (٢+٢)

وظائف مجمع متغير - الدوال التحليلية-نظريات تكاملية - المتسلسلة اللانهائية في المستوى المعقد - بقايا نظرية - المزايا الفردية للدالة المعقدة- تقييم بعض التكاملات الحقيقية.

ريض ٢٠٤: المعادلات التفاضلية الجزئية (٢+٢)

تصنيف المعادلات التفاضلية الجزئية-حرارة-الموجة ومعادلاتLaplace -دوال خاصة (Gamma, Beta, Bessel, Legendre)-طريقة فصل المتغيرات-التحويلات المتكاملة-تطبيقات.

كهت ٢٠٦: الكترونيات ٢ (٢+٢)

مراجعة مكبرات لأساسية للMOS و BJT ا (تحليل DC وAC)- استجابة التردد -المكبرات متعددة المراحل- المكبرات ذات التغذية العكسية – مكبرات القدرة وتصميم مراحل مخراجاتها.

كهع ٢٠٨: دوائر كهربيه ٣ (٢+٢)

دوائر الرنين (على التوالي والتوازي والدوائر المترابطة مغناطيسيا)- تطبيقات على دوائر الرنين (المرشحات السلبية)- الشبكات ثنائية المنفذ- التحليلات العابره للدوائر .

كهت ٢٠٥: تصميم منطقي (٢+٢)

الدوائر التعاقبية المتزامنة وغير المتزامنة – نظم التخزين – ذاكرة الاسترجاع العشوائى – ذاكرة القراءة فقط – الصفوف المنطقية المبرمجة.

كهع ٢٠٧: مجالات كهربية ومغناطيسية٢ (٢+٣)

المجالات المغناطيسية الاستاتيكية - التيارات الكهربية الثابتة - قانونحساب شدة المجال المغناطيسى - قانون أمبير لحساب شدة المجال المغناطيسى وكثافة الفيض المغناطيسى - حساب القوة والشغل والعزم لموصل موجود فى مجال المغناطيسى - ايجاد كثافة الفيض المغناطيسى على الحد الفاصل بين وسطين مختلفين - ايجاد دالة الجهد الاتجاهى المغناطيسى واستخدام نظرية ستوك - المجالات العامة المتغيرة مع الزمن ومعادلات ماكسويل

قسم الهندسة الكهربية
الفرقة الثانية ـ الفصل الدراسى الثانى
شعبة هندسة الكترونيات واتصالات كهربية

كهت ٢٠٩: إلكترونيات ٣ (٢+٢)

دوائـر التيـار المتماثـل -المكبـر التفاضـلي – تصـميم مكبـر العمليـاتCMOS(Op-amp) – التطبيقـات الخطيـه والاخطية للOp-amp– المذبذبات .

ريض ٢٠٢: الاحتمالات والإحصاء (٢+٢)

مسـلمات الاحتمـال - قـوانين الاحتمـال - الاحتمـال المشـروط - المتغيـرات العشـوائية - التوزيعـات المتصـلة والمتقطعـة - التوزيـع المفصـلي - المحاكـاة بالحاسـب الآلـي - طـرق أخـذ العينـات - قيـاس التغيـرات - حسـاب المتغيرات - اختبار الفروض.

كهح ٢١٦: هندسة الحاسبات (٢+٣)

الحاسبات و أنواعها – بناء الحاسب – المكونات الجامدة – بنية وحدة التجهيز. -بنيـة التحكم بالأسلاك والبرمجة الدقيقة – بنية المجهز ذو مجموعة الأوامر المخفضة - أطراف الإدخال و الإخراج.

كهق ٢١١: هندسة القوى الكهربية (٢+٢)

توليد القوي الكهربية : مصادر الطاقة – المحطات الكهربية وانواعها – منحنيات الاحمال - نقل القوي الكهربيه : خطوط النقل الهوائية – الكابلات الارضية – التداخل بين خطوط القوي الكهربية وخطوط الاتصالات - توزيع القوي الكهربية : نظم التوزيع للتيار المستمر والمتردد -استخدام القوي الكهربية :الاضاءه – المحركات – تحسين معامل القدرة – مبادي الحمايه وقواطع التيار – التأريض.

كهت ٢١٢: تحليل الإشارات الكهربية (٢+٢)

تمثيل الاشارات – التعريفات الأساسية للأنظمة الثابتة الخطية – الأنظمة الموصلة ببعضها – استجابة الأنظمة الثابتة الخطية – الاستجابة الترددية والمرشحات – الاشارات المتقطعة – نظرية أخذ العينات – تحويل – Z تحويل Z العكسى – تحويل فوريير غير المتصل – المحاكاه بالزمن المتقطع للنظم المتصلة فى الزمن – مدخل للمرشحات الرقمية – الاشارات العشوائية والاحتمالات.

ريض ٢٠١: التحليل العددى (٢+٢)

المفاهيم الأساسية لحسابات الكسور العشرية - صياغة شروط المسألة العددية - الاستقرار العددي للخوارزم - الأنظمة الخطية - الطرق المباشرة (طريق الحذف لجاوس – تحليل LU - شوليسكي) - الطرق التكرارية (طريقة جاكوبي – جاوس سيدال – SOR) - تقريب الدوال - الاستكمال الداخلي لكثيرات الحدود وقطع كثيرات الحدود - استعمال الشرائح - توفيق المنحنيات المتقطع - المعدلات غير الخطية - طريقة نيوتن - الطريقة التكرارية باستخدام النقطة الثابتة - التكامل العددي - معادلات نيوتن - كوتس - طريقة جاوس - طرق مركبة - نظرية القيمة الإبتدائية لحل المعادلات التفاضلية - طرق الخطوة الواحدة (طريقة رنج-كوتة) - طرق الخطوات المتعددة (طريقة أدم) - الطرق الحادة - حل المعادلات التفاضلية الجزئية بطريقة الفروق المحددة.

قسم الهندسة الكهربية
الفرقة الثالثة ـ الفصل الدراسى الأول
شعبة هندسة الكترونيات واتصالات كهربية

كهت ٣٠١: الكترونيات ٤ (٢+٢)

انجاز اللبنات التناظرية ذات التردد العالى عن طريق استخدامCMOS (ناقلات التيار- CFOA)- OTA–الدوائر المتكاملة التناظرية(Comparators – Wave function generators – Multipliers – Phase Detector - Phase locked loops)-التخلص من الخصائص الغيرخطية لل MOS transistor and MOS-C continuous time Filters- الدوائر الالكترونية الخاصة بتردد الراديو.

كهت ٣٠٢: موجات كهرومغناطيسية (٢+٢)

الشروط الحدودية للأوساط المختلفة – الحدود المتأخرة – المجالات المتغيرة طورياً مع الزمن – الموجات المستوية المنتظمة في الأوساط الحرة – الموجات المستوية المنتظمة في الأوساط الموهنة – نظرية متجة بويتنج – قطبية الموجات المستوية – أنواع الموجات – سرعة الطور وسرعة المجموعة – إنعكاس ونقل الموجات.

كهت ٣٠٣: الاتصالات التناظرية (٢+٣)

التعديل السعوي بأنواعه(conventional AM, SSB, DSB and VSB) – استخلاص الإشارات من الإرسال بالتعديل السعوي – التداخل في التعديل السعوي – الضوضاء فى التعديل السعوى -أجهزة استقبال التعديل السعوي والستريو – التعديل بزاوية الطور (الإرسال والاستقبال للأنظمة بتعديل زاوية الطور والتردد) – الضوضاء فى انظمة التعديل بزاوية الطور- التداخل – أنظمة التعديل النبضي المختلفة تشفير الخط – أنظمة التعديل الرقمي المختلفة.

كهت ٣٠٤: المعالجات (٢+٣)

أساسيات المعالجات الدقيقة - بنية المعالج - أنواع التعليمات والبرمجة - لغة التجميع - أنواع من إشارة المقاطعة - واجهة المعالج مع المدخلات والمخرجات – تطبيقات

كهت ٣٠٥: هندسة التحكم (٢+٢)

تمثيل نظام-مبادئ،خصائص وتمثيل أنظمة التحكم الخطية ذات المدخل الواحد والمخرج الواحد-الدالة التى تصف علاقة المدخلات بالمخرجات-الرسم التوضيحى لتدفق الإشارة-أنظمة التحكم الاسترجاعية-قابلية الملاحظة-التحكم-كميات الخطأ-معايير الاستقرار(جدول Routh – Hurwitz، Bode plots، Nyquist contour, root locus)-تقنيات تصميم المعوضات باستخدام ال Bode plots and root locus - computer aided design (CAD) techniques

قسم الهندسة الكهربية
الفرقة الثالثة ـ الفصل الدراسى الأول
شعبة هندسة الكترونيات واتصالات كهربية
مقرر أختيارى ١

كهت ٣٢١: آلات كهربية (٢+١)

نظرية وخصائص اداء الألات الحثية ، الات الطور الواحد والاطور الثلاثة – نظريه وخصائص الآلات المتزامنة – المحولات ثلاثيه الطور – مقدمة لنظريه فى الآلات الكهربية – الآلات الخاصة: محرك الخطوة ،محرك المفاعلة – الالات ذات المغناطيسيات الثابته – محركات التحكم ذات الطورين – التحكم الإلكتروني فى الالات الكهربية

كهت ٣٢٢: الكترونيات القوى (٢+١)

الموحدات ذات القدرة العالية ـ الترانزستورات ثنائية الوصلة القطبية ذات القدرة العالية – الموحد السليكوني المحكوم (الثايرستور) – دوائر التقويم أحادية الوجة – دوائر التقويم ثلاثية الوجة – دوائر التقويم المزدوجة ثلاثية الوجه

كهت ٣٢٣: الرسم باستخدام الحاسب الآلى (٢+١)

أسس الرسم بالحاسب – أجهزة العرض – أسس خوارزمات الرسم – رسم الأشكال ذات البعدين – هياكل بيانات الأشكال متعددة الأضلاع – ملء الأشكال متعددة الأضلاع – قطع الأشكال متعددة الأضلاع – رسم الأجسام ثلاثية الأبعاد – خوارزمات السطوح والخطوط المختفية – طرق الرسم بالشعاع المتحرك – خوارزمات الإضاءة والظلال – أمثلة للبرمجة

قسم الهندسة الكهربية
الفرقة الثالثة ـ الفصل الدراسى الثانى
شعبة هندسة الكترونيات واتصالات كهربية

كهت ٣٠٧: الكترونيات ٥ (٢+٢)

تطبيقات مكبر العمليات وطرق التعويض لدوائر المكبرات ذات الكسب المحدود – الدوائر الفعالة المشتقة من الدوائر السلبية السلمية – الدوائر الفعالة باستخدام مكبرات محدودة الكسب – دوائر المرشحات بإستخدام مكبر عمليات واحد ذات التغذية العكسية المرتجعة عن طريق أكثر من مسار - دوائر المرشحات من الدرجة الثانية بإستخدام مجموعة من مكبرات العمليات – نظرية التقريب – ناقل التيار و تطبيقاته

كهت ٣٠٨: أجهزة الموجات الكهرومغناطيسية (٢٢)

الخطوط الناقلة ذات الموجات المستعرضة – الخط المثالي ذو الموصلين – دلائل الموجات – تردد القطع – طيف الأنماط – الاضمحلال – فجوات الرنين – الدوائر المكافئة للخطوط الناقلة – نظرية دوائر الخطوط الناقلة – خريطة سميث – نبائط الجوامد للموجات الدقيقة – إلكترونيات المفرغات للقدرة العالية للموجات الدقيقة .

كهت ٣٠٩: الاتصالات الرقمية (٢+٣)

الضوضاء فى نظم الاتصالات الرقمية

(ASK, PSK, FSK, QASK, QPSK, MSK and M-array systems) - نظام الاتصالات انتشار الطيف - أنواعه - تأثير الضوضاء والتداخل - التزامن - تحليل وتطبيقات أنظمة الاتصالات المتنقلة.

كهت ٣١٠: قياسات ومعمل (٢+٣)

المحللات الطيفية – اجهزة القياس المتعدد الرقمية – راسمات الذبذبات الرقمية – تجارب معمليه تشمل موضوعات فى الالكترونيات والشبكات والحاسبات والاتصالات والموجات الكهرومغناطيسيه والتحكم والالات الكهربية.

كهت ٣١١: الهوائيات والإشعاع (٢+٢):

التحليل والتصميم الأساسى للهوائيات-المفاهيم الاساسية للهوائيات وتكاملات الاشعاع-دراسة الهوائيات ذات الأسلاك،ذات الفتحات،الصفائف ،العواكس والهوائيات ذات النطاق الواسع.

قسم الهندسة الكهربية
الفرقة الثالثة ـ الفصل الدراسى الثانى
شعبة هندسة الكترونيات واتصالات كهربية
مقرر أختيارى ٢

كهت ٣٢٥: تصميم الدوائر باستخدام الحاسب (٢+١)

مبادئ نظرية مخطط الشبكات – تحليل دوائر التيار المستمر والمتردد باستخدام طريقة تحليل العقد المعدلة – التحليل العابر : معادلات الحالة والنموذج المرافق – التحليل اللاخطي – تحليل الحساسية والسماحية – طرق التصميم الأمثل – مدخل لتصميم الدوائر شديدة الاتساع – حزم تحليل وتصميم ومحاكاة الدوائر

كهت ٣٢٦: الذكاء الاصطناعى (٢+١)

مبادئ الذكاء الاصطناعي وتعريفات – تمثيل وجلب المعرفة – نظم الإنتاج – شبكات تمثيل المعاني – إطارات المعرفة – مبادئ نظم الخبرة وهندسة المعرفة – طرق تمثيل المسائل – طرق استنباط الحلول وميكانيكيتها – عدم الوضوح ودقة المعرفة

كهت ٣٢٧: نظم المعلومات (٢+١)

أهداف نظم المعلومات ـ أنواع نظم المعلومات-خصائص ومصادر المعلومات –دور المعلومات فى المنظمات- أنواع – متطلبات المعلومات –تكنولوجيا المعلومات – منهجيات التصميم – منهجيات التنفيذ –IS تشغيل وصيانة IS -- تحليلIS - قرارات

قسم الهندسة الكهربية
الفرقة الرابعة- الفصل الدراسى الأول
شعبة هندسة الكترونيات واتصالات كهربية

كهت ٤٠١: الكترونيات ٦ (٢+١)

الدوائر الرقمية المتكاملة ذات الاتساع الكبير جداً – عاكس MOS – خصائص تبديل العاكس - شبكة التوصيل - تبديد الطاقة في الدوائر الرقمية - دوائر MOSالمنطقية المركبة - الدوائر MOSالمنطقية المتعاقبة - دوائر المنطق الحيوي.

كهت ٤٠٢: نظم الاتصالات (٢+١)

الضوضاء في نظم الاتصالات الرقمية المختلفة – نظم الاتصالات بالطيف الموسع - التزامن وتأثيرات الضوضاء والتداخل - تحليل أنظمة اتصالات المتحركات وتطبيقاتها .

كهت ٤٠٣: هندسة الموجات الميكرونية (٢+١)

دلائل الموجات السطحية ودلائل الموجات البصرية بالعازلات –الشرائط الدقيقة و المتذبذبات – أنتشار الموجات في الفريت – مصفوف النثر – نبائط الموجات الدقيقة غير الفعالة – الأشعاع من أسلاك الهوائيات - النموذج الإشعاعي - المعاوقة والتكبير - مصفوفات المشعار (الهوائيات) – النظرية الحدية للمصفوفات – المصفوفات الطورية وتغيير أتجاه الصفر.

كهت ٤٩٨: التدريب الميداني (١+٢)

الطالب يوظف ماتعلمه من مهارات هندسية و معلومات في خدمة المجتمع المدني من خلال الشركات المتاحة في المنطقة و المعنية بمجال التخصص المناسب لدراسة الطالب.

كهت ٤٠٤: تحكم آلي ونظم (٢+٢)

نظرية التحكم الأمثل للنظم المتصلة – مسألة الدالة التربيعية - اتزان النظم مغلقة الحلقة – نظم التحكم متقطعة الوقت – أنظمة التحكم المنفصلة– Z تحويل – Z المعدل – دالة التحويل النبضية – الدقة الاستقرارية - تحليل اتزان جوري – الرد في مجال الذبذبة – التصميم التقليدي لنظام D.T.C - مرقبات لوينبر – نظرية الفصل – تصميم التحكم لنظم التغذية العكسية للحالة غير كاملة وللمخرجات – نظرية فضاء الحالة المتقطعة – مصفوفة دالة التحويل النبضية – التحكمية والقابلية للرؤية – مراقبات الحالة – تصميم وضع الأقطاب.

كهت ٤٩٩: مشروع التخرج ١ (٠+٣)

جلسات توجيهية فى مجال البحث - تحديد خطة البحث - صياغة المجموعة لخطة البحث - مسح واستعراض الدراسات السابقة - زيارة شركة ذات علاقة بالمشروع - تحليل المشكلات واقتراح حل مقارب - تقديم مقترح البحث - محاضرة أولي داخلية.

قسم الهندسة الكهربية
الفرقة الرابعة- الفصل الدراسى الأول
شعبة هندسة الكترونيات واتصالات كهربية
مقرر أختيارى ٣

كهت ٤٢١: شبكات الحاسبات (٢+١)

أهداف استخدام شبكات الحاسبات – تصنيفشبكات الحاسبات – هيكل و عمارة الشبكات – نموذج أو إس أي للشبكات – معايير الشبكات - بروتوكولات طبقة وصل البيانات – خدمات الشبكات – طرق التحكم في التدفق - خوارزمات تحديد المسارات – شبكات المناطق الواسعة (إكس ٢٥) – الشبكات المحلية – أمثلة وتطبيقات على الشبكات.

كهت ٤٢٢: موضوعات متقدمة في إدارة و تأمين الحاسب الالى (٢+١)

مقدمة عن برامج النظم – نظم التشغيل – إدارة العمليات – جدولة المشغل – الاتصالات بين العمليات – إدارة الذاكرة – نظم الذاكرة الافتراضية – إدارة الإدخال والإخراج – الاختناقات وتجنبها – نظم الملفات – التأمين والحماية- مقدمة لتصميم المترجمات.

كهت ٤٢٣: التعرف على الأنماط (٢+١)

تصنيف نمط إحصائيا، التعلم تحت إشراف وبدون إشراف، اختيار واستخراج ميزة ، التجميع، تصنيف الصور والتعرف على الأنماط النحوية.

كهت ٤٢٤: موضوعات مختارة فى هندسة الحاسبات (٢+١)

موضوعات مختارة تتناول أحدث ما وصل إلى العلم في مجال هندسة الحاسبات.

قسم الهندسة الكهربية
الفرقة الرابعة- الفصل الدراسى الأول
شعبة هندسة الكترونيات واتصالات كهربية
مقرر أختيارى ٤

كهت ٤٢٥: النمذجة والمحاكاة (٢+١)

مقدمة لتقنيات النمذجة والمحاكاة-أنظمة الوقت المستمر و المتقطع ؛ تحليل النظم الخطية ؛ محاكاة المعادلات التفاضلية؛ نمذجة النظام الديناميكي بما في ذلك تطوير النموذج وتقدير المتغيرات وصلاحية الموائمة ؛ تقنيات التحسين؛ أخطاء ديناميكية؛ استقرار المكاملات العددية؛ تسريع المحاكاة والمحاكاة في الوقت الحقيقي. المقرر يعد الطلاب لتصميم مشروع التخرج، من خلال مشروع على النمذجة والمحاكاة لأنظمة الهندسة الكهربائية.

كهت ٤٢٦: موضوعات مختارة فى التحكم الآلى (٢+١)

موضوعات مختارة تتناول أحدث ما وصل إلى العلم في مجال التحكم الآلى.

كهت ٤٢٧: نظم الاتصال بالألياف الضوئية (٢+١)

مقارنة الأتصالات الضوئية والراديوية – الألياف الضوئية : التمثيل الشعاعي في الألياف الضوئية ،تحليل الهيئات في الألياف ذات المعامل الفجائي والمتدرج - تدهور الأشارة – المستقبل الضوئي – الخواص الضوئية لأشباه الموصلات -III-V – المشعات : ليزر ثنائيات الأقطاب - ثنائيات الأقطاب المشعه للضوء – الكشافات الضوئية PIN وبأنهيار أفلاش. (AVALANCHE)

كهت ٤٢٨: معالجة الصور الرقمية (٢+١)

نظرية تحويل ثنائي الأبعاد ، الصور الملونة، وتعزيز الصورة، والاستعادة، والتجزئة، والضغط و الفهم.

قسم الهندسة الكهربية
الفرقة الرابعة- الفصل الدراسى الثانى
شعبة هندسة الكترونيات واتصالات كهربية

كهت ٤٠٥: النظم الرقمية (٢+٢)

دوائر الذاكرة – الدوائر المنطقية القابلة للبرمجة (PLDs, PALs, PLAs, FPGAs) – اختبارات الدوائر الرقمية والتصميم المعتمد - دوائر المفاتيح والمكثفات - تصميم الدوائر التناظرية إلى الرقمية والرقمية إلى التناظرية - نظم الحصول على البيانات.

كهت ٤٠٦: قنوات الاتصال (٢+٢)

تطبيق العمليات العشوائية على رموز الوحدة الخطية – الرموز التعريشية و المرتكزة على الرسم البيانى – معادلة الاشارات المتكيفة – النظم ذات القنوات المتعددة و الحاملات المتعددة – خبو القنوات – الاتصالات ذات اكثر من مستخدم -العمليات العشوائية المعلمية و اللامعلمية - تقدير الطيفية - تقدير الطيفية للقنوات المتعددة.

كهت ٤٠٧: تصميم النظم الإلكترونية (٢+٢)

مقدمة لتكنولوجيا MOS - قواعد التصميم الهندسية – خصائص الدوائر التناظرية – الذاكرة – تصغير الأبعاد – النظم المتزامنة – الهياكل المتنظمة – دوائر مصفوفات البوابة المبرمجة حقلياً – الأنواع التجارية لدوائر المصفوفات – نظم التصميم – تطبيقات في التصميم.

كهت ٤٠٨: اتصالات المتحركات (٢+٢)

نظم التليفونات التقليدية – نظرية الحركة للتليفونات والبيانات – نظم أتصالات المتحركات التقليدي – كفاءة أستعمال الطيف الترددي – طرق زيادة سعة النظام – هيكل النظام – طرق التوصيل المختلفة – التداخل في النظام ذو الخلايا – التنقل – نموذج أنتشار الموجات – الخفوت والدوبلر في النظام ذو الخلايا – نظم GSM وهيكلته وتشفير القناة – التشفير والتعديل – إدارة النظام.

كهت ٤٩٩: مشروع التخرج ٢ (٠+٣)

جمع المعلومات المطلوبة لتحليل المشكلة - إعداد قائمة من الإمكانات المطلوبة لتنفيذ الخطة المقترحة - الحصول على البرامج أو الأجهزة أو المكونات أو غيرهم - أجراء رحلات ميدانية إذا لزم الأمر - تفسير النتائج - محاضرة داخلية كبروفة عرض - مناقشة المشروع.

قسم الهندسة الكهربية
الفرقة الرابعة- الفصل الدراسى الثانى
شعبة هندسة الكترونيات واتصالات كهربية
مقرر أختيارى ٥

كهت ٤٣١: نبائط ميكروبية (٢+١)

نبائط الموجات الدقيقة – المكبرات البارامترية ومضاعفات التردد – تصميم الشرائط الدقيقة – مقدمة لدوائر الموجات الدقيقة المتكاملة أحادية الكيان والمخلطة – تطبيقات.

كهت ٤٣٢: نظم التحكم بالحاسب (٢+١)

أنواع نظم التحكم – هيكل المتحكمات ذات المنطق المبرمج – فئه التعليمات الأساسية – المؤقتات – العدادات – تطبيقات – نظم التحكم التي تستخدم PLC التتابعية والتقابليه - تطوير البرنامج الدرجي – متحكمات مسجلات الازاحه – الدالة الدرجية – التابعيات – نظم التحكم المبنية علي المشغلات الدقيقة – التحكم ثلاثي الحد بأستخدام المشغلات الدقيقة – المواجهة بين المتحكمات و المجسات و المشغلات الميكانيكية.

كهت ٤٣٣: موضوعات مختارة فى الالكترونيات الدقيقة (٢+١)

موضوعات مختارة تتناول أحدث ما وصل إليه العلم في مجالات الإلكترونيات الدقيقة واستخدام الحاسب فى تصنيع الدوائر الاليكترونية.

كهت ٤٣٤: إدارة التكنولوجيا (٢+١)

موضوعات متقدمة تتناول أحدث ما وصل إليه العلم في مجال إدارة التكنولوجيا.

كهت ٤٣٥: هندسة الحركة فى التليفونات (٢+١)

موضوعات متقدمة فى هندسة الحركة في التليفونات.

قسم الهندسة الكهربية
الفرقة الرابعة- الفصل الدراسى الثانى
شعبة هندسة الكترونيات واتصالات كهربية
مقرر أختيارى ٦

كهت ٤٣٦: نظم الاتصالات بالأقمار الصناعية(٢+١)

مقدمة – أعتبارات المدارات – وصلة تردد الراديو – تقنيات التعديل – عناصر القمر الصناعي – عناصر المحطات الأرضية – تقنيات التوصل المتعدد – نظم أنتلسات ودي بي أس – الأتصالات الشخصية وإتصالات المتحركات عبر الأقمار الصناعية.

كهت ٤٣٧: نظم خبيرة(٢+١)

مقدمة في هندسة المعرفة ونظم الخبرة – تمثيل المعرفة – الاستنباط – نظم الخبرة – البنية الأساسية لنظم الخبرة – هندسة المعرفة – تعليم الآلة – أمثلة من تعليم الآلة ونظم الخبرة – تطبيقات – التخطيط – نظم دعم القرار – الوكلاء الأذكياء – الشبكة العالمية ذات المعنى.

كهت ٤٣٨: موضوعات مختارة فى هندسة الاتصالات (٢+١)

موضوعات مختارة تتناول أحدث ما وصل إليه العلم في مجال نظم هندسة الاتصالات.

كهت ٤٣٩: إلكترونيات صناعية(٢+١)

نظم تجميع المعلومات والتحكم فيها – الأجزاء الحساسة – تكييف الإشارات – التحويل الرقمي – نظم أستخدام الميكربرسيسور في التحكم – واجهة الميكربروسيسور مع الذاكرة – واجهة الميكربروسيسور مع المداخل والمخارج – تطبيقات في الصناعة.

كهت ٤٤٠: الهوائيات الذكية (٢+١)

الهوائي الذكي ومفاهيم وأسس المصفوفات المتكيفة - المصفوفات الموحدة والمستوية ، والمعالجة الأمثل للمصفوفات. خوارزميات التشكيل المتكيف للشعاع وأبنيته: الخوارزميات القائم على التدرج، قلب مصفوفة عينة ، أقل متوسط مربع، العودية متوسط مربع، ملغيات المجالات الجانبية، تقدير اتجاه الصول، وآثار الاقتران المتبادل والتخفيف من آثاره.

قسم الهندسة الكهربية
الفرقة الأولى - الفصل الدراسى الأول
شعبة هندسة الحاسبات والنظم

ريض ١٠١: حساب التفاضل والتكامل III والجبر الخطى (٢+٢)

التكاملات الثنائية - التكاملات الثنائية في الإحداثيات القطبية - التكاملات الثلاثية - التكاملات الثلاثية في الإحداثيات الأسطوانية والكروية - تطبيقات التكاملات الثنائية والثلاثية - التكاملات الخطية والسطحية - تحليل المتجهات - تدرج الدالة المقياسية - تباعد والتواء المتجه - نظرية التباعد ونظرية ستوكس - بعض خصائص للمتجهات - تحليل LU - الفراغات المتجهة والمربع الأصغر- فراغات الضرب الداخلي - القيم والمتجهات المميزة - قطرية المصفوفات - دوال المصفوفات.

فيز ١٠٣: الاهتزازات، البصريات والفيزياء الحديثة والتطبيقية (٢+٢)

الاهتزازات: الحركة التوافقية البسيطة - الاهتزازات المضمحلة - الاهتزازات القسرية.

الموجات: المعادلة الموجية - مبدأ تجميع الموجات – الخواص العامة للموجات - الموجات الصوتية.

البصريات الفيزيقية: طبيعة وانتشار الموجات الضوئية - خواص الموجات الضوئية (الانعكاس والانكسار) - التداخل - الحيود - الاستقطاب – ظاهرة التأثير المتبادل بين الضوء والمرونة.

الفيزيقا الحديثة : مدخل لفيزيقا الكم – الخاصية المزدوجة للموجة والجسيم – الظاهرة الكهروضوئية – ظاهرة كومبتون – معادلة شرودنجر وتطبيقاتها – نموذج بوهر لذرة الهيدروجين – خواص اشباه الموصلات.

كهع ١٠٤: دوائر كهربية ١ (٢+٣)

تحليل الدوائر ذات المقاومات عن طريق التبسيط (تحويلات المنبع – تجميع العناصر – تحويل)مقدمة – التحليل باستخدام طرق النقط والمسارات) – نظريات دوائر (التجميع – ثفنين – نورتن – التعويض – نقل أقصى قدرة)

مدن ١١٨ هندسة مدنيه (٢+٢)

نظرية الإنشاءات : استاتيكا احمال الانشاءات البسيطة – الاعتاب المحدده استاتيكيا – الاطارات والعقود المحدده استاتيكا – الجمالونات المحددة استاتيكا – مساحة – انشاء مباني – اساسات الماكينات وابراج النقل الكهربية.

قوى ١٠٥: هندسة ميكانيكية ١ (٢+٢)

ديناميكا حرارية – النظرية والقوانين الاساسيه- الغازات المثالية والفعلية – اساسات الاحتراق – تطبيقات (محرك الاحتراق الداخلي- التربينات الغازيةالتربينات البخاريه) – محطات القوي الحرارية – التابريد - هندسه المواد واساسات الهندسه الميكانيكية – الخواص الميكانيكية للمواد ومواصفاتها – التركيب البلوري للمعادن والسبائك – الاختبارات الميكانيكية للمواد المعدنية – الاختبارات الديناميكية للمكونات الاساسيه – التروس – السيور – مقدمة فى هندسة الانتاج ودراسه التوقيت والتحرك.

عام ١٠٦: إداره أعمال (٢+٢)

تعريف الاداره – المدارس الادارية – الناحيه الكيفية والكميه للادارة – أهمية الاداره بالنسبه للمهندس – المدير – القائد – صفات المدير الناجح – اتخاذ القرارات – النواحي الفنية والانسانية فى الادارة – دراسه السلوك – بحوث العمليات :تعريف – اتخاذ القرارات تحت الظروف المختلفة – نظريه الاحتمالاتالحل الامثل للمشكلات (البرمجة الخطيه – النقل) - تخطيط وتقييم المشروعات – تطبيقات.

قسم الهندسة الكهربية
الفرقة الأولى - الفصل الدراسى الثانى
شعبة هندسة الحاسبات والنظم

ريض ١٠٢: المعادلات التفاضلية (٢+٢)

معادلات الرتبة الأولى، المعادلات القابلة للفصل - المعادلات التامة - المعادلات الخطية - المعادلات المتجانسة - معادلة برنولي - تطبيقات عملية للمعادلات التفاضلية من الرتبة الأولى - المعادلات التفاضلية من الرتب العليا - طريقة المعاملات غير المعينة - طريقة تغيير المتغيرات - تطبيقات عملية للمعادلات التفاضلية من الرتب العليا - حل المعادلات التفاضلية بطريقة المتسلسلات - تحويلات لابلاس - الخصائص والتطبيقات - نظريات الإزاحة - نظرية الدمج - حل المعادلات التفاضلية باستخدام تحويلات لابلاس - متسلسلة فوريية - تحويلات فورية.

كهع ١٠٧: دوائر كهربية ٢ (٢+٢)

تحليل الدوائر ذات التيار المتردد فى مجال الزمن - تحليل الدوائر ذات التيار المتردد فى مجال التردد باستخدام جبر الأرقام المركبة – تحليل الدوائر ذات التيار المتردد باستخدام نظريات دوائروطرق النقط والمسارات - نقل أقصى قدرة – دوائر المقاومات والمكثفات والحث (المعادلات الأساسية فى مجال الزمن – استجابة التردد) – الدوائر ذات الحث المتبادل – الدوائر ثلاثية الأطوار (طرق تمثيلها – طرق قياس القدرة وحسابها).

كهح ١٠٨: هندسة الحاسبات ١(٢+٣)

الهيكل – الارقام – مقدمة اللغات عالية المستوي – تطبيقات- الخورزميات

قوى ١٠٩: هندسة ميكانيكية ٢(٢+٢)

ميكانيكا الموائع : نظريه ميكانيكا الموائع ومفاهيم اساسيه – استاتيكا الموائع – ديناميكا الموائع – معادلات بقاء المادة وكمية الحركة والطاقة – تطبيقات (المضخات- الضواغط – المراوح – التوربينات – محطات القوي الهيدروليكيه) - اساسيات انظمة التحكم الهيدروليكي والهوائي- انتقال الحرارة :نظرية انتقال الحرارة (التوصيل – الحمل – الاشعاع) تطبيقات (العوازل الحرارية – تبريد المعدات والكابلات - التبخير والتكثيف.

كهع ١١٠: قياسات واختبارات كهربيه (١+٢)

التعاريف الاساسيه والمواصفات - الأخطاء والحساسية – اجهزة قياس الانحراف : المظاهرة الاساسيه واجهزة قياس الجهد واجهزة قياس التيار ذات المقومقنطرات التيار المستمر – محولات الطاقة – تجارب معملية تغطي موضوعات فى الدوائر الكهربيه واجهزة القياس.

كهت ١١١: الكترونيات ١ (٢+٣)

مقدمة عن الخواص البلورية لأشباه الموصلات (الإلكترون والفجوة – التوصيلية – الشوائب – مستوى فرمي – الانتشار – معادلة الاستمرارية) – الدايود (نظرية وصلة – PN علاقة الجهد بالتيار – جهد الاتصال – الإنحياز الأمامي والعكسي – سعة الانتشار) – تطبيقات لدوائر الدايود (دوائر التقويم – دوائر القص – (دايود زينر- ترانزستور) JFET – MOS – BJT التكوين الفيزيائي – تشكيلات الترانزستور – علاقة الجهد بالتيار) – مكبرات الاشارات دوائر الانحياز. – دوائر تمثيل الترانزستور.

قسم الهندسة الكهربية
الفرقة الثانية ـ الفصل الدراسى الأول
شعبة هندسة الحاسبات والنظم

ريض ٢٠٣: وظائف من المتغيرات المعقدة (٢+٢)

وظائف مجمع متغير - الدوال التحليلية-نظريات تكاملية - المتسلسلة اللانهائية في المستوى المعقد - بقايا نظرية - المزايا الفردية للدالة المعقدة- تقييم بعض التكاملات الحقيقية.

ريض ٢٠٤: المعادلات التفاضلية الجزئية (٢+٢)

تصنيف المعادلات التفاضلية الجزئية-حرارة-الموجة ومعادلاتLaplace -دوال خاصة (Gamma, Beta, Bessel, Legendre)-طريقة فصل المتغيرات-التحويلات المتكاملة-تطبيقات.

كهت ٢٠٦: الكترونيات ٢ (٢+٢)

مراجعة مكبرات لأساسية للMOS و BJT ا (تحليل DC وAC)- استجابة التردد -المكبرات متعددة المراحل- المكبرات ذات التغذية العكسية – مكبرات القدرة وتصميم مراحل مخراجاتها.

كهع ٢٠٨: دوائر كهربيه ٣ (٢+٢)

دوائر الرنين (على التوالي والتوازي والدوائر المترابطة مغناطيسيا)- تطبيقات على دوائر الرنين (المرشحات السلبية)- الشبكات ثنائية المنفذ- التحليلات العابره للدوائر .

كهت ٢٠٥: تصميم منطقي (٢+٢)

الدوائر التعاقبية المتزامنة وغير المتزامنة – نظم التخزين – ذاكرة الاسترجاع العشوائى – ذاكرة القراءة فقط – الصفوف المنطقية المبرمجة.

كهع ٢٠٧: البرمجيات الهندسية (٢+٣)

التصميم الهيكلى – مفهوم نظام البرمجيات الموجه – تطبيقات- عمليةالبرمجيات -لغة النمذجة الموحدة - مفهومالبرمجةالشيئية -تصميم واجهة المستخدم -تصميم البرمجيات فى الوقت الحقيقى.

قسم الهندسة الكهربية
الفرقة الثانية ـ الفصل الدراسى الثانى
شعبة هندسة الحاسبات والنظم

كهت ٢٠٩: إلكترونيات ٣ (٢+٢)

دوائـر التيـار المتماثـل -المكبـر التفاضـلي – تصـميم مكبـر العمليـاتCMOS(Op-amp) – التطبيقـات الخطيـه والاخطية للOp-amp– المذبذبات .

ريض ٢٠٢: الاحتمالات والإحصاء (٢+٢)

مسـلمات الاحتمـال - قـوانين الاحتمـال - الاحتمـال المشـروط - المتغيـرات العشـوائية - التوزيعـات المتصـلة والمتقطعـة - التوزيـع المفصـلي - المحاكـاة بالحاسـب الآلـي - طـرق أخـذ العينـات - قيـاس التغيـرات - حسـاب المتغيرات - اختبار الفروض.

كهح ٢١٠: هندسة الحاسبات ٢ (٢+٣)

الحاسبات و أنواعها – بناء الحاسب – المكونات الجامدة – بنية وحدة التجهيز. -بنيـة التحكم بالأسلاك والبرمجة الدقيقة – بنية المجهز ذو مجموعة الأوامر المخفضة - أطراف الإدخال و الإخراج.

كهق ٢١١: هندسة القوى الكهربية (٢+٢)

توليد القوي الكهربية : مصادر الطاقة – المحطات الكهربية وانواعها – منحنيات الاحمال - نقل القوي الكهربيـه : خطوط النقل الهوائية – الكابلات الارضية – التداخل بين خطوط القوي الكهربية وخطوط الاتصالات - توزيع القوي الكهربية : نظم التوزيع للتيار المستمر والمتردد -استخدام القوي الكهربية :الاضاءه – المحركات – تحسين معامل القدرة – مبادي الحمايه وقواطع التيار – التأريض.

كهت ٢١٢: تحليل الإشارات الكهربية (٢+٢)

تمثيل الاشارات – التعريفات الأساسية للأنظمة الثابتة الخطية – الأنظمة الموصلة ببعضها – استجابة الأنظمة الثابتة الخطية – الاستجابة الترددية والمرشحات – الاشارات المتقطعة – نظرية أخذ العينات – تحويل – Z تحويل Z العكسى – تحويل فوريير غير المتصل – المحاكاه بالزمن المتقطع للنظم المتصلة فى الزمن – مدخل للمرشحات الرقمية – الاشارات العشوائية والاحتمالات.

ريض ٢٠١: التحليل العددى (٢+٢)

المفاهيم الأساسية لحسابات الكسور العشرية - صياغة شروط المسألة العددية - الاستقرار العددي للخوارزم - الأنظمة الخطية - الطرق المباشرة (طريق الحذف لجاوس – تحليل LU - شوليسكي) - الطرق التكرارية (طريقة جاكوبي – جاوس سيدال – SOR) - تقريب الدوال - الاستكمال الداخلي لكثيرات الحدود وقطع كثيرات الحدود - استعمال الشرائح - توفيق المنحنيات المتقطع - المعدلات غير الخطية - طريقة نيوتن - الطريقة التكرارية باستخدام النقطة الثابتة - التكامل العددي - معادلات نيوتن - كوتس - طريقة جاوس - طرق مركبة - نظرية القيمة الإبتدائية لحل المعادلات التفاضلية - طرق الخطوة الواحدة (طريقة رنج-كوتة) - طرق الخطوات المتعددة (طريقة أدم) - الطرق الحادة - حل المعادلات التفاضلية الجزئية بطريقة الفروق المحددة.

قسم الهندسة الكهربية
الفرقة الثالثة ـ الفصل الدراسى الأول
شعبة هندسة الحاسبات والنظم

كهح ٣٠١: المعالجات الدقيقة وتطبيقاتها (٢+٣)

بناء المعالجات الدقيقة : التنظيم الداخلي ،وحدات البيانات ، الربط بين أجزاء الحاسب، وحدات التحكم ، المقاطعة ذات الاولوية وخدمات المقاطعة ، عائلات المعالجات الدقيقة ، برمجه لغه التجميع: مجموعه التعليمات ، طرق العنونة ـ ربط المعالجات الدقيقة: طرق التحكم في الدخل والخرج ، المقايضة عند تصميم وحدات المعالجات الدقيقة ، تطبيقات.

كهح ٣٠٢: الرسم بالحاسب (٢+٢)

أساسيات نمذجة ورسم وتشكيل الأشكال باستخدام الحاسبات ـ دور الجبر الخطي في النمذجة والرسم بالحاسبات –تقنيات عرض الرسومات ـ مهارات برمجية في استخدام الحاسبات لتدوال الرسومات مثل: رسم الأشكال ثنائية وثلاثية الأبعاد ، قطع الأشكال ، إخفاء الخطوط ، التظليل ، النوافذ ، رسم السطوح والمنحنيات.

كهح ٣٠٣: أساسيات شبكات الحاسب (٢+٢)

مقدمة في شبكات الحاسب وتطبيقاتها ـ مكونات الشبكات وخصائصها وجودة الخدمة ـ النظام الطبقي - OSI) (TCP/IP: طبقة التطبيقات والبروتوكولات الخاصة بها، طبقة النقل والبروتوكولات الخاصة بها، طبقة الشبكة والبروتوكولات الخاصة بها ـ العنونة ـ طبقة نقل البيانات والبروتوكولات الخاصة بها، الطبقة المادية ـ الايثرنت ـ تخطيط الشبكات: اختبار الشبكات، نقاط البحث الحديثة في الشبكات.

كهت ٣١٤: نظرية الاتصالات (٢+٢)

مقدمة في نظم الاتصالات ـ مراجعة نظرية الإشارات والنظم المستمرة والتحليل الطيفى للإشارات ـ نقل الاشارات عبر الانظمة الخطية ـ كثافة الطاقة والقدرة الطيفية ـ أساليب التضمين (التعديل) الخطى : التضمين السعوى (تضمين القياس، التضمين مكتوم الحاملة الفردى والمزدوج، التضمين بنطاق جانبى لامتناظر، كشف السعة) ـ إرسال الموجات المضمنة سعويا واستقبالها ـ التعاقب بقسـمة التردد ـ أساليب التضمين الأسى : التضمين الترددى (التضمين الترددى ضيق النطاق، التضمين الترددى عريض النطاق، كشف التردد) ـ التضمين الزاوى (التضمين الزاوى ضيق النطاق، التضمين الزاوى عريض النطاق، كشف الزاوية) ـ الآداء في وجود شوشرة- مبرهنات المعاينة ـ طرق المعاينة ـ نظم الاتصالات الرقمية ـ خط الترميز ـ المعدد ـ تشكيل النبضة ـ التداخل بين الرمز- تخليط البيانات ـ الاستقبال الرقمي وإعادة الإرسال المتجدد ـ المعدل ـ كشف الخطأ ـ نظم الناقل الرقمية ـ تقنيات التضمين الرقمي ـ الإبراق بإزاحة التردد ـ الإبراق بإزاحة الطور- تحليل الأداء لنظم الاتصالات الرقمية ـ المرشح المتطابق ـ معدل الخطأ الناتج عن الضوضاء ـ تقنيات الوصول المتعدد.

كهت ٣٠٥: هندسة التحكم (٢+٣)

مفهوم التغذية العكسية ـ أنواع نظم التحكم ـ مكونات نظم التحكم ـ دالة الإنتقال ـ المخطط الصندوقى ـ مخطط إنسياب الإشارات ـ نمذجة النظم (التناظر بين النظم الميكانيكية والكهربية) ـ التحليل الزمنى: تحليل الإستجابة العابرة، تحليل حالة الاستقرار، تحليل الاخطاء، تحليل الاتزان (معيار راوث، مخطط محل الجذور، مخطط بود، مخطط نيكويست) ـ تصميم المعوض بإستحدام طرق مختلفة – تطبيقات إستخدام الحاسب الالى فى تحليل وتصميم نظم التحكم.

قسم الهندسة الكهربية
الفرقة الثالثة ـ الفصل الدراسى الأول
شعبة هندسة الحاسبات والنظم
مقرر أختيارى ١

كهح ٣٢١: تعلم الآلة (٢+١)

المفاهيم الأساسية المبسطة للأساليب الحديثة في مجال تعلم الآلة (عرض متوازن بين المواضيع النظرية والعملية في هذا المجال) تطبيق المفاهيم السابقة في العديد من المجالات منها: التعرف على الأنماط ، الذكاء الاصطناعي ، علوم البيانات والهندسة ، الوسائط الذكية.

كهح ٣٢٢: تصميم لغات الحاسب (٢+١)

المراحل الأساسية لتصميم لغات البرمجة–أساليب بناء الواجهة الأمامية من المجمعات اللغوية من حيث بناء الجملة والتحليل الدلالي – تطبيقات عملية من خلال استخدام أحد المحللات اللغوية.

قسم الهندسة الكهربية
الفرقة الثالثة ـ الفصل الدراسى الثانى
شعبة هندسة الحاسبات والنظم

كهح ٣٠٤: تأمين شبكات الحاسب(٢+٢)

مكونات الشبكات وخصائصها وجودة الخدمة ـ طبقة الشبكة والبروتوكولات الخاصة بها ـ العنونة ـ طبقة نقل البيانات والبروتوكولات الخاصة بها ـ الطبقة المادية ـ الايثرنت ـ تخطيط الشبكات ـ اختبار الشبكات.

كهح ٣٠٦: نظم التشغيل (٢+٢)

مبادئ نظم التشغيلوأهدافها ـ أنواع نظم التشغيل ـ وصف العمليات وإدارتها ـ آلية إدارة الذاكرة : التبادل، التجزئ، مداوله الصفحات، الذاكره الافتراضية (مداولة الصفحات الافتراضية، التقسيم الافتراضى) ـأنواع الخوارزميات المختلفة المستخدمة في نظم التشغيل ـ أنظمة الملفات ـ التحكم في أنظمة الدخل والخرج ـ طرق الجدولة للمعالج الأحادي- حالة دراسة.

كهت ٣٠٩: الاتصالات الرقمية (٢+٣)

الضوضاء فى نظم الاتصالات الرقمية

(ASK, PSK, FSK, QASK, QPSK, MSK and M-array systems) نظام الاتصالات انتشار الطيف ـ أنواعه ـ تأثير الضوضاء والتداخل ـ التزامن ـ تحليل وتطبيقات أنظمة الاتصالات المتنقلة.

كهت ٣١٠: قياسات ومعمل (٢+٣)

المحللات الطيفية – اجهزة القياس المتعدد الرقمية – راسمات الذبذبات الرقمية – تجارب معمليه تشمل موضوعات فى الالكترونيات والشبكات والحاسبات والاتصالات والموجات الكهرومغناطيسيه والتحكم والالات الكهربية

كهح ٣٠٧: أساسيات قواعد البيانات (٢+٢)

مبادئنظم قواعد البيانات ـ تاريخ تطورها وتطبيقها ـ نموذج العلائقية: ماهيته ، اللغات العلائقية مثل الجبر العلائقي ولغة SQL ـ نموذج الكيان- العلاقات ـ معالجة الإستعلامات ـ تحويل مخططات ER إلى النموذج العلائقي– طرق تصميم قواعد البيانات – حماية نظم قواعد البيانات ـ تصميم نظام قواعد بيانات بسيط.

قسم الهندسة الكهربية
الفرقة الثالثة ـ الفصل الدراسى الثانى
شعبة هندسة الحاسبات والنظم
مقرر أختيارى ٢

كهح ٣٢٥: التفاعل مع الحاسبات (٢+١)

تعريف ومميزات نظم التحكم الرقمية - تحويل وإسترجاع الاشارات: نظرية الإعتماد على عينات البيانات (نظرية شانون) ، عمليات نبائط إمساك العينات، تحويل الإشارات التناظرية إلى رقمية والعكس - دالة الإنتقال النبضى - رسومات تدفق الاشاره وتطبيقاتها في نظم التحكم الرقمية - التحليل الزمنى والترددى - إتزان (أستقرار) نظم التحكم الرقمية - تصميم نظم التحكم الرقمية : التعويض المتتالى، التعويض بالتغذية العكسية، التغذية المرتدة للحاله والتغذية المرتده للخرج ، المحكم الرقمى.

كهح ٣٢٦: تأمين شبكات الحاسب (٢+١)

مكونات الشبكات وخصائصها وجودة الخدمة - طبقة الشبكة والبروتوكولات الخاصة بها - العنونة - طبقة نقل البيانات والبروتوكولات الخاصة بها - الطبقة المادية - الايثرنت - تخطيط الشبكات - اختبار الشبكات.

كهح ٣٢٧: قياسات ومعمل (٢+١)

المحللات الطيفية – اجهزة القياس المتعدد الرقمية – راسمات الذبذبات الرقمية – تجارب معمليه تشمل موضوعات فى الالكترونيات والشبكات والحاسبات والاتصالات والموجات الكهرومغناطيسيه والتحكم والالات الكهربية

قسم الهندسة الكهربية
الفرقة الرابعة ـ الفصل الدراسى الأول
شعبة هندسة الحاسبات والنظم

كهح ٤٠١ :تصميم تطبيقات الويب (٢+١)

مفاهيم خوادم التطبيقات المبرمجة على شبكة الإنترنت - خصائص العناصر المعمارية الأساسية للمواقع على شبكة الإنترنت وبرامجها التي تنتج المحتوى بشكل تفاعلي -تقنية سيرفلتس جافا وصفحات خادم جافا (صفحات JSP)- بناء تطبيقات باستخدام: HTTP، HTML، XML، PHP - أنماط التصميم - المكتبات الدلالية (JSTL) - قواعد البيانات (MySQL/JDBC)- أدوات رسم الخرائط الشيئية - الأمن , JavaScript) AJAX(SSL) (DOM- خدمات الويب (Frameworks (Struts (SOAP/WSDL/UDDI).

كهح ٤٠٢: المعالجات المتوازية (٢+١)

تصنيف نظم المعالجة المتوازية – أساليب المعالجة المتوازية: الحاسبات المتوازية ، المعالجات المتعددة ذات الذاكرة المشتركة ، شبكات المعالجة المترابطة – مقدمة في برمجة وحدات معالجة الرسومات - تطبيقات عملية.

كهت ٤٠٤: نظم تحكم (٢+١)

تعريف ومميزات نظم التحكم الرقمية - تحويل وإسترجاع الاشارات: نظرية الإعتماد على عينات البيانات (نظرية شانون) ، عمليات نبائط إمساك العينات، تحويل الإشارات التناظرية إلى رقمية والعكس - دالة الإنتقال النبضى - رسومات تدفق الاشاره وتطبيقاتها في نظم التحكم الرقمية - التحليل الزمنى والترددى - إتزان (أستقرار) نظم التحكم الرقمية - تصميم نظم التحكم الرقمية : التعويض المتتالى، التعويض بالتغذية العكسية، التغذية المرتدة للحاله والتغذية المرتده للخرج ، المحكم الرقمى.

كهح ٤٩٨: التدريب الميدانى (١+٢)

الطالب يوظف ماتعلمه من مهارات هندسية و معلومات في خدمة المجتمع المدني من خلال الشركات المتاحة في المنطقة و المعنية بمجال التخصص المناسب لدراسة الطالب.

كهح ٤٩٩: مشروع التخرج ١ (٠+٤)

جلسات توجيهية فى مجال البحث - تحديد خطة البحث - صياغة المجموعة لخطة البحث - مسح واستعراض الدراسات السابقة - زيارة شركة ذات علاقة بالمشروع - تحليل المشكلات واقتراح حل مقارب - تقديم مقترح البحث - محاضرة أولي داخلية.

قسم الهندسة الكهربية
الفرقة الرابعة - الفصل الدراسى الأول
شعبة هندسة الحاسبات والنظم
مقرر أختيارى ٣

كهح ٤٢١: تمييز الأنماط ومعالجة الصور (٢+١)

مقدمة فى تمييز الأنماط ومعالجة الصور - تمثيل الصورة الرقمية - طرق تحسين واستعادة الصورة - مرشحات الصور: تجانس الصورة، جعل الصور أكثر وضوحا - طرق تقسيم الصورة - محولات الصور - طرق تصنيف الأنماط - مقدمة عن الشبكات العصبية.

كهح ٤٢٢: تصميم نظم قواعد البيانات (٢+١)

مبادئ التصميم الداخلى لنظم إدارة قواعد البيانات - طرق تخزين البيانات شبه المهيكلة عن طريق لغة التوصيف الموسعة - معالجة الاستعلامات باستخدام لغة الاستعلام المهيكلة بصورة موسعة - دراسة حالة.

قسم الهندسة الكهربية
الفرقة الرابعة ـ الفصل الدراسى الأول
شعبة هندسة الحاسبات والنظم
مقرر أختيارى ٤

كهح ٤٢٥: شبكات الحاسب المتطورة (٢+١)

أساسيات الاتصال فى شبكات الحاسب المتطورة مثل: Frame relay، B-ISDN، ATM protocol - إدارة حركة المرور شبكات ATM - الشبكات المحلية عالية السرعة مثل: LAN Ethernet، FDDI، DSL، ADSL - نمذجة وتحليل الشبكة المتطورة.

كهح ٤٢٦: طرق المحاكاة لنظم التحكم (٢+١)

موضوعات مختارة فى محاكاة نظم التحكم بما يتمشى مع التطور التكنولوجى فى هذا المجال.

قسم الهندسة الكهربية
الفرقة الرابعة ـ الفصل الدراسى الأول
شعبة هندسة الحاسبات والنظم
مقرر أختيارى ٥

كهح ٤٢٨: تطبيقات وتقنيات الذكاء الاصطناعى (٢+١)

مفاهيم وتقنيات الذكاء الاصطناعي المختلفة ـ البرمجة الجينية وسرب الاستخبارات (مستعمرة النمل الأمثل) ـ سرب الاستخبارات (سرب الجسيمات الأمثل) ـ التنقيب في البيانات ـ التطبيقات الوراثية في التنقيب في البيانات ـ تطبيقات سرب الاستخبارات في التنقيب في البيانات ـ دراسة حالة.

كهح ٤٢٩: تطبيقات لبرمجة الحاسبات المحمولة (٢+١)

تطبيقات الهواتف المحمولة – كيفية إستغلال العديد من قدرات الأجهزة النقالة الحديثة لإنتاج الحلول الإبداعية للتحديات اليومية : تطوير التطبيقات النقالة باستخدام نظم التشغيل Android وIOS: الأنشطة ، الموارد، مزودي المحتوى، المواضيع، والخدمات، تخطيط واجهة المستخدم والأحداث،تقنيات الوسائط المتعددة،برمجة المجسات ، الشبكات وخدمات قواعد البيانات ـ دراسة حالة.

قسم الهندسة الكهربية
الفرقة الرابعة ـ الفصل الدراسى الثانى
شعبة هندسة الحاسبات والنظم

كهح ٤٠٣: معمل معالجة الصور الرقمية (٢+٣)

الهدف من المعمل هو تنفيذ مجموعة من التجارب فى معالجة الصور الرقمية - هذه التجارب يمكن ان تغطى الموضوعات التالية: تطبيق بعض طرق تحسين الصور، تطبيق بعض طرق مرشحات الصور، تطبيق بعض طرق تقسيم الصورة ، تطبيق بعض طرق محولات الصور.

كهح ٤٠٥: شبكات الحاسبات اللاسلكية (٢+٢)

أساسيات اتصال البيانات اللاسلكية - شبكات الحاسب اللاسلكية - أجيال شبكة الهاتف المحمول - بروتوكول TCP/IP في الإرسال عبر الإنترنت -الفرق بين الشبكات الرقمية المتنقلة والثابتة - تحليل أداء الشبكة - دراسة مقارنة بين آداء كل من الشبكات السلكية واللاسلكية- تحليل نموذج لشبكة لاسلكية مثل IP للهاتف المحمول، وبلوتوث -تصميم نموذج شبكة لاسلكية.

كهح ٤٠٦: نظم الروبوت (٢+٣)

تصنيف نظم الروبوت – أنواع الوصلات – مصفوفات الإنتقال بين الأطر المرجعية – نمذجة الربوت (النموذج الهندسي الأمامي والعكسي ، النموذج الكيناماتيكي الأمامي والعكسي – النموذج الديناميكي) – تخطيط مسارات الحركة والتحكم فيها - برمجة الربوت – تطبيقات الربوت.

كهح ٤٠٧: الذكاء الاصطناعي (٢+٢)

مبادئ الذكاء الاصطناعي التقليدية مثل: طرق تمثيل المعرفة ، طرق البحث في فضاء الحالات ، حساب الإسناد ، النظم المبنية على القواعد - لغات البرمجة المستخدمة في مجال الذكاء الاصطناعى مع التركيز على لغة واحدة منها – مقدمة عن النظم الخبيرة.

كهح ٤٩٩: مشروع التخرج ٢ (٠+٤)

جمع المعلومات المطلوبة لتحليل المشكلة - إعداد قائمة من الإمكانات المطلوبة لتنفيذ الخطة المقترحة - الحصول على البرامج أو الأجهزة أو المكونات أو غيرهم - أجراء رحلات ميدانية إذا لزم الأمر - تفسير النتائج - محاضرة داخلية كبروفة عرض - مناقشة المشروع.

قسم الهندسة الكهربية
الفرقة الرابعة ـ الفصل الدراسى الثانى
شعبة هندسة الحاسبات والنظم
مقرر أختيارى ٦

كهح ٤٣١: أمان الحاسبات والشبكات (٢+١)

مهددات الأمن: متطلبات الأمن، أنواع المهددات، حماية الذاكرة ـ التحكم في الوصول: التحكم في وصول المستخدم، استخدام كلمات السر، التحكم في وصول البيانات وطرق الحماية المتقدمة للبيانات ـ الفيروسات والمهددات المصاحبة لها ـ أمن الشبكات: نظام النقل ونظام النفق ـ أنواع الجدران النارية ـ أمن نظم التشغيل وقواعد البيانات ـ نظم التشفير وفك التشفير: التبديل والإحلال ـ النظام المتماثل واللامتماثل: المفتاح العام والخاص ـ نظم التشفير الأساسية ـ نقاط بحث جديدة في مجال أمان الحاسبات والشبكات.

كهح ٤٣٢: موضوعات مختارة في تصنيع الحاسبات (٢+١)

اخر ماتوصل ايه العلم في هندسة صناعة الحاسبات و المشغلات الدقيقة

Electrical Engineering Department
1st Year – 1st Semester
Electrical Power and Machines Engineering

MTH 101: Calculus III & Linear Algebra (2+2)

Double integrals - double integrals in polar coordinates - triple integrals - triple integrals in spherical and cylindrical coordinates - applications of double and triple integrals - line and surface integrals - vector analysis - gradient of a scalar function - divergence of a vector - curl of a vector - divergence and Stokes' theorems - some vector identities - LU-factorization - vector spaces least square - inner product spaces - eigenvalues and eigenvectors - diagonalization of matrices - functions of matrices.

PHY 103: Oscillations, Optics, Modern& Applied Physics (2+2)

Vibrations: Simple harmonic motion, damped oscillations, forced oscillations

Waves: Wave equation, superposition principle, general wave properties, sound waves

Physical optics: nature and propagation of lighr waves, properties of light waves (reflection and refraction), interference – diffraction – polarization, photoelasticity

Modern physics: introduction to quantum mechanics, wave particle duality, photoelectric effect, Compton effect, Schrodinger education and its applications, Bohr model for hydrogen atom, semiconductors properties.

GEE104: Electric Circuits 1 (2+3)

Analysis ofcircuitswithresistorsthroughsimplification(source transform-assembling-transformation) -analysisusing themethods ofnodesandloops-circuits theories(assembly -Thevenin-Norton-substitution-maximum power transfer).

CIV118: Civil Engineering (2+2)

Foundationtheory: staticsloadsconstructionsStatistics-staticallydefinedthresholds-tirefixed-statics -trussesspecificstatics-areas- buildings construction-the foundations ofmachineryandelectricaltransmission towers

MPE 106: Mechanical Engineering 1 (2+2)

Thermodynamics-theory andbasic laws- ideal and actual gases-the basics ofcombustion- Applications (internal engine combustion- gas turbine- steam turbine) -stationsthermal forces-coaling-Materials Engineeringandthe basics ofmechanical engineering-mechanical properties ofmaterialsand specifications-the crystal structureof metals andalloys-mechanical testsof metallic materials-dynamic testsof the basic components-gears-belts-Introduction toproduction engineeringand the study ofthe timing andmotion.

GEN106: Business Administration (2+2)

Definition ofManagement -Administrative schools-thequalitative and quantitativemanagement-the importance ofmanagement istoengineer-Director-leader-

qualities ofa successful manager–decision making-the technical aspectsandhumanityin theadministration- the study ofbehavior-Operations Research: Definition -making decisionsunderdifferent conditions-Probability theory of optimized solutions of problems(linear programming-transportation) -planning and EvaluationProjects-applications.

Electrical Engineering Department
1st Year – 2ndSemester
Electrical Power and Machines Engineering

MTH 102: Differential Equations (2+2)

First-order differential equations - separable, exact, linear, homogeneous and Bernoulli equations - modeling with first order differential equations - higher-order differential equations - method of undetermined coefficients - variation of parameters - modeling with higher order differential equations; series solutions - Laplace transform - properties and applications - shifting theorems - convolution theorem - solutions of differential equations using Laplace transform - Fourier series - Fourier transform.

GEE 107: Electric Circuits 2 (2+2)

Time domain AC circuit analysis-frequency domain AC circuit analysis using thecomplex numbers– AC circuit analysisusingtheoriesof nodes and loops-maximum power transfer-circuits of resistors and capacitorsand inductance(basic equations inthe time domain-frequency response)-circuitswithmutual inductance–three phasecircuits(representation methods -methods of measuring and calculating power).

GEE 108: Electromagnetic Fields 1 (2+3)

Vector Analysis-static electric fields-Coulomb's lawto calculate theintensity ofthe electric field-polarizationininsulatorsandGauss's law-differential equationsinone dimensionanddimensionsthat govern thefunction of static voltage-usemethodsto calculatethe intensity ofthe electric fieldand voltage- electrical Capacity-capacitors Systems-energyand the forces ofstatic electricity

MPE 109: Mechanical Engineering 2 (2+2)

Fluid Mechanics: Theory and Concepts of Fluid Mechanics-hydrostatics-fluid dynamics– continue equationsof material, amount of movementandenergy-applications(pumps-compressors-fans-turbines-power plantshydraulic). Fundamentalsof hydraulic controlandaerobic systems - Heat transfer: theoryof heat transfer Heat transfer theory(connection-transfer-radiation). Applications (thermal insulators –cooling of equipment andcables)evaporationandcondensation.

GEE 110: Electrical Measurements and Testing 1 (1+2)

Basic definitionsand specifications-errorsand sensitivity-Instruments of measuringdeviation: demonstrationandbasicdevicesmeasure the voltageandcurrent measurementdeviceswithDC powerrectifierbridges-transducers-laboratory experimentscovering topicsin thecircuitandmeasuring devices.

ECE111: Electronics 1 (2+3)

Introduction to theproperties ofcrystallinesemiconductors (electron and the gap-connectivity-impurities-the level ofFermi-spread-the equation ofcontinuity) - Diodes(theory PN-JunctionRelationshipbetween current and voltage-contact voltage-alignedfront andreverse-Capacitydeployment) -Applicationsof diode circuits(rectification circuits-clipping circuits) -ZenerdiodetransistorJFET - MOS - BJT (physical configuration-transistorconfigurations-Relationship between current and voltage) -amplifier circuits-The representation oftransistorcircuits

Electrical Engineering Department
2nd Year – 1stSemester
Electrical Power and Machines Engineering

MTH 203: Functions of Complex Variables: (2+2)

Functions of complex variables, analytic functions, Integral theorems, infinite series in the complex plane, residue theorems, singularities of a complex function, evaluation of some real integrals.

MTH 204: Partial Differential Equations (2+2)

Classification of partial differential equations, heat, wave and Laplace equations, special functions (Gamma, Beta, Bessel, and Legendre), and method of separation of variables, integral transforms, applications.

EPE 201: Generation of Electric Power (2+2)

Energy introduction – Types of Energy – Sources of Energy – Energy utilization – Electromechanical conversion of energy – The main fuel types of energy conversion – Nuclear energy, wind energy, waves energy and solar energy production - Frame of electric grid – Loads: types, load curves, load coefficients- power plants economics – Power plants types: thermal, hydraulic and nuclear - Economic operation of power plants – General electric component of electric power plants.

GEE 206: Electric Circuits 3 (2+2)

Resonance circuits(series,parallelandmagnetically coupled) –Applications on resonance circuits(negative filters) -Two port networks– cross-circuit analysis.

ECE 207: Logic Design (2+2)

Synchronous and asynchronous sequential circuit- storage systems - random access memory- read-only memory - Programmable Logic array.

GEE208: Electromagnetic Fields 2 (2 +3)

Static magnetic fields-static electrical currents-Lawto calculate the magnetic field intensity-Ampere's lawto calculate theintensity ofthe magnetic fieldand themagnetic flux density-the calculation offorce, workand torqueof theconductoris locatedin themagnetic field-to find amagnetic flux densityonthe boundary betweentwo different mediums-finding directional magnetic voltage functionand the use ofthe theory ofStoke-general fieldschangingwithtime andMaxwell's equations.

Electrical Engineering Department
2nd Year – 2nd Semester
Electrical Power and Machines Engineering

EPE 202: DC Machines and Transformers (3+2)

Single phase transformers- Three-phase transformers – autotransformer – DC machines (different types, structure and performance) – starting and speed control of machines- DC generators- DC motors.

MTH 202: Probability and Statistics (2+2)

Probability axioms - probability laws - conditional probability - random variables - discrete and continuous distributions - joint distribution; computer simulation - sampling - measures of location and variability - parameter estimation - testing of hypothesis - Random processes.

EPE 219: Electric Measurements and Testing 2(2+1)

Error Analysis – direct current measurement instruments – Analog voltmeter circuits – alternative current analog measurement instruments - instrument transformers – measurements of power, energy, power factor, and frequency- synchronization measurement instrument – Oscilloscopes - Waves analyzer. Testing: measurement instrument – electrical circuits – electrical machines – energy conversion – AC and DC bridges.

EPE 214: Modeling of Electric Power System (3+2)

Modeling and Performance of power transmission lines; short, medium, long and circle diagrams – Per-unit representation of power systems - Topographic networks (Admittance and Impedance bus matrices transformation).

ECE 215: Communication and Electronics Engineering (2+2)

Applied analog circuits - Digital circuit applications - Medium Size integrated circuits in digital systems - the transfer of information in electric power systems – Television, radio and telephone systems.

MTH 201: Numerical Analysis (2+2)

Basic concepts of floating- point arithmetic - conditioning of a problem - numerical stability of an algorithm - linear systems - direct methods (Gauss elimination; LU factorization, Choleski) - iterative methods (Jacobi –Gauss- Seidle – SOR) - approximation of functions - polynomials and piecewise polynomial interpolation, splines, discrete least squares - nonlinear equations - Newton's method and its discrete variants - fixed point iteration - numerical integration - Newton- Cotes formulas - Gaussian quadrature rules - composite rules - initial value problems for ordinary differential equation - one-step methods (Runge-Kutta methods) and multistep (Adams) methods - Stiff problems.

Electrical Engineering Department
3rd Year – 1stSemester
Electrical Power and Machines Engineering

EPE 301:AC Machines (3+2)

Synchronous machines (construction – types – performance characteristics –excitation systems and voltage regulation – tests - voltage variation – parallel operation)- polyphase induction machines (Structure, theory of operation, equivalent circuit, tests, speed control), induction voltage regulators, axial flux machines.

EPE 302: Computer Applications in Electrical Engineering (2+2)

Configuration and programming problem in electrical engineering – Simulation of electric power systems and machines using modern computer programs.

EPE 303: High Voltage Engineering (3+2)

Generation of high (dc, ac and impulse voltages) - measurements and tests of high voltage - insulating materials: solid, liquid and gas - liquid and solid dielectric-isolation and determination communities machine – corona, and earthing, and Traveling waves – insulation Coordination.

EPE 304: Power Electronics (3+2)

Power rectifiers – Power transistors – Power thyristors - Single-Phase Rectifier Circuits - Three Phase Rectifier Circuits - twelve-pulse Rectifier Circuits – Firing circuits

EPE 305: Electrical Tests (2+1)

Statistical errors - Potentiometer mail - signals generator - waves analyzer – high frequency measurements - initialize signals - digital devices - Digital and analog data collection - transducers amounts electrical and non-electrical - recording devices - laser measurements.

Laboratory experiments and exercises applied to the theoretical contents of the selected subjects of third year.

Electrical Engineering Department
3rd Year – 1stSemester
Electrical Power and Machines Engineering
Elective Course 1

EPE 321: Electrical Installations (2+1)

Load estimation - Distribution systems –Distribution panels and feeding systems design- internal distribution systems design-elevators- Emergency systems – Earthing systems- light current systems – Noises– Energy flow management.

EPE 322: Design and Analysis of Electrical Machines with Computers (2+1)

The basic principles for the designofElectricalMachinesandTransformers: equationoutput-standard valuesforeachofthemagnetic fluxdensityandcurrentdensityandcalculationmethods-Sort coils-theimpactofharmonicsresultingfromtheorder of the coilsandwaystoavoidthem-theprinciplesofthe use of computersasameansofdesign.

EPE 323: Electric Power Quality (2+1)

Harmonics and nonlinear loads – Effects of harmonics – Harmonic-modeling of electric power system components – Passive power filters – Active power filters – Harmonics Standards

Electrical Engineering Department
3rd Year – 2nd Semester
Electrical Power and Machines Engineering

EPE 306: Load Flow and Faults in Electric Power System (3+2)

Short circuit calculations in networks with large size. Fault analysis using symmetrical components.- Studies and algorithms of power flow.

EPE 307: Protection Devices and Systems (3 +2)

Transients in Electrical Power Systems (high current – short circuit - high voltage). Relays types: Electromagnetic - static - protection systems for Electrical Power devices: generators - motors - transformers - busbars and distributers - microprocessor systems for protection – Overvoltage Protection - coordination of prevention systems - circuit breakers: types, levels, specifications

EPE 308: Advanced Power Electronics (2+2)

Unipolar transistorsinsulatedgate-bipolartransistorswithinsulatedgate- DC converters-ACvoltage regulators-attenuating electronic frequency.

ECE 309: Automatic Control Engineering (3+2)

System representation – Principals, properties, and representation of linear single input single output control systems - Transfer function - Signal flow graph - Feedback control systems - Observability - Controllability – Error quantities - stability criteria: Routh - Hurwitz table, Bode plots, Nyquist contour, root locus - compensators design techniques using Bode plots and root locus- computer aided design (CAD) techniques.

GEN 310: Engineering Economics and Legislation (2+1)

Economics: PrinciplesofEconomics-thetheoryofsupplyanddemandandequilibriumprices-risk analysis-discountMakedandInterest-schemesFinancialAlter-thefoundationsofeconomicevaluationof engineering projects-the current value oftheannualequivalentvalue.

Law: legal relationsinthefieldofelectricalengineering practice-contractsandcontractinglawsandpracticesandTenders-HousingAct-theUrban PlanningAct-land tenurelaws-traffic laws-thelawsandrulesoflitigationindisputes-ProfessionalResponsibility–Compensation.

Electrical Engineering Department
3rd Year – 2ndSemester
Electrical Power and Machines Engineering
Elective Course 2

EPE 325: Electrical Elevators (2+1)

Traffic Analysis - types - Specifications - hardware requirements - Control - Operation and maintenance - selection - power requirements - hydraulic elevators - tests - escalators.

PE 326: Computer Networks (2+1)

Objectives of using computer networks - Networks classification - Network architecture and services - OSI reference model - Networks standards - Data link layer protocols - Network services - Flow control - Routing algorithms - Wide Area Networks (WAN) X.25 - Local Area Networks (LAN) - Examples and applications.

EPE 327: Robotic Systems (2+1)

Types of robots – types of joints – Reference frames and transfer matrix – modeling of robots (kinematic and dynamic) – planning of motion paths - programming and applications.

Electrical Engineering Department
4th Year – 1stSemester
Electrical Power and Machines Engineering

EPE 401: Optimal Operation and Study of Electric Power System Stability andReliability (2 +1)

Active and reactive power control - Power system stability - Economic dispatch of power system - Reliability in power systems.

EPE 402: Generalized Theory of Electrical Machines (2 +1)

Unified theory ofmachines-Dynamic performanceandthesimultaneoustransitionofsynchronous machines-Fractional horse power motors.

EPE 403: Automatic Digital Control (2+1)

Optimal control of continuous systems – Quadratic Function Problem- Stability of closed loop systems - Discrete control systems - Z-Transform - Modified Z-Transform - Impulse Response - Static error - Jury stability analysis - Frequency response - Classical design of D.T.C. system – Luenberger's observers - Switching theory - Design of control system with incomplete state feedback and outputs - Discrete state space representation - Impulse response matrix - Controllability and Observability - State observers - Poles locations design.

EPE 498: Executive Training (1+2)

Student practice the engineering skills and knowledge into the civil community through the available engineering companies in the relevant areas his study.

EPE 404: Industrial Electronics (2+2)

Data acquisition systems - Sensors - Signal conditioning - Digitizing - Microprocessor based systems - Memory interface - I/O interfaces - Applications in industry.

EPE 499: Graduation Project 1 (0+3)

Research Orientation Sessions - Identification of Research Plan - Group Formulation - Survey and Review Literature - Visit Company Associated with Project - Problem Analysis and Proposed Solution Approach - Research Proposal Submission - Internal Preliminary Seminar.

Electrical Engineering Department
4th Year – 1st Semester
Electrical Power and Machines Engineering
Elective Course 3

EPE 421: Power Distribution Systems (2+1)

Distribution systems- load characteristics- Power distribution planning- carrying capacity and short circuit calculations- Distribution Systems control- monitoring- Distribution systems economics.

EPE 422: Power System Analysis and Planning (2+1)

Loads determination -Loads forecasting – Perfect methods for loads determinations- Reliability

EPE 423: High Voltage Engineering Applications (2+1)

Corona dischargeinterferencewithradioandtelevision-Thebiologicaleffectsofelectricandmagneticwaves-Electrostaticprecipitators-Electrostaticchargesintheindustry-ElectrostaticpaintandX-rays -Electrostaticcopying.

Electrical Engineering Department
4th Year – 1st Semester
Electrical Power and Machines Engineering
Elective Course 4

EPE 424: Applications of Power Electronics in the Industry (2+1)

Modern methods for improvingthepowerfactor-Modern methods ofmaximize drive systemsperformance-Improve network performancewithpower electronicssystems-Modernpowersources.

EPE 425: Modern Control Techniques (2+1)

control systems Components - PLC - Programming - Advanced Properties - DCS: chart - units of measurement and control field units – DCS units - SCADA - units Supervisory Control and follow-up - programming systems and components - design and numbers basic engineering for control systems their systems - applications.

EPE 426: Photovoltaic Power Systems Design and Applications (2+1)

Types of systems PV: DC-AC-separate systems-systemsconnectedto the network- PV systems components-storage batteries-voltage regulators- AC reflectors- Electrical loads-Design methods: Ahand kWh- modeling and simulation -applications:Lighting-water pump-battery Charger- Communications -rural electrification, etc..

Electrical Engineering Department
4th Year – 2nd Semester
Electrical Power and Machines Engineering

EPE 405: Renewable Energy (2 +2)

Important of the renewable energy - Introduction of the basic principles of different renewable energy sources- (Biofuels – Biomass) – Geothermal – Hydropower - Solar Energy: (Thermal - Photovoltaic) - Tidal power - Wave power - Wind power- Grid connected renewable energy sources- Inverters and balance of system components – voltage and phase control- mounting structures – future grid (smart - micro).

EPE 406: Special Electrical Machines (2+2)

Special electric machines- ac series motor – single phase induction motor – reluctance synchronous motor – stepper motor- hysteresis motor.

EPE 407: Utilization of Electric Power (2+2)

Indoor and outdoor lighting systems—Electric motors- traction and transmission of electricity- speed and time curves -speed control- theory and industrial applications: heating, welding, electroplating and ovens-utilization of electric power in building and factories- energy management and optimization.

EPE 408: Industrial Control (2+2)

Introduction to industrial control –industrial process - sensors – actuators – Industrial control schemes – processors types.

EPE 499: Graduation Project 2 (0+3)

Collection of Information Required to Analyze the Problem - Preparation a List of Facilities Required to Perform Suggested Plan - Obtain Software, hardware, Components, or Others - Conduct Field Trips if Needed - Interpretation of Results - Internal Seminar for Rehearsal - Submission of Dissertation.

Electrical Engineering Department
4th Year – 1st Semester
Electrical Power and Machines Engineering
Elective Course 5

EPE 427: Design of Power Electronics Systems Based on the Computer (2+1)

Microcontroller configuration-the machine languageof themicrocontroller-applicationsinpowerelectronics-simulationmethodsandmechanisms-drivesystemswithAC-based microcontrollers.

EPE 428: Special Topics in Control (2+1)

Fuzzy logic – variable controller structure – Artificial neural network

EPE 429: Advanced Study in Electric Power Systems (2+1)

Load management -saving energy-differentcompensationmethodsto control thevoltageandreducelosses- optimal Economiccontrol.

Electrical Engineering Department
4th Year – 1st Semester
Electrical Power and Machines Engineering
Elective Course 6

EPE 430: Special Topics in High Voltage Engineering (2+1)

Transmission of electricenergyby using DChighvoltage – calculation of high voltage electrical field –Negative ionized gases- Breakdown theories in gases - Gasinsulatedelectrical systems – Conduction and breakdown in solids – Electrical properties measurements for insulators- Insulators breakdown- Laser application in high voltage engineering .

EPE 431: Advanced Electrical Drive Systems (2+1)

Recent trends in the management of controlled speed AC drives motors- Introduction to theories of electrical machines – drive with standard control /directionwithoutsensors– the principle of saving energy in drive systems for fans and pumps – drives using brushless DC motors.

EPE 432: Advanced Topics in Devices and Protection Systems (2+1)

Basics ofdigitalsystems: analysis ofsignals, digital communications, opticalcables, opticalcurrent and voltage transformers, digitalprotection: thedigitalrelays, digital relays algorithms, coordination, testing, future trends- digital protection International standard.

Electrical Engineering Department
1st Year – 1stSemester
Electronics and Electrical Communication Engineering

MTH 101: Calculus III & Linear Algebra (2+2)

Double integrals - double integrals in polar coordinates - triple integrals - triple integrals in spherical and cylindrical coordinates - applications of double and triple integrals - line and surface integrals - vector analysis - gradient of a scalar function - divergence of a vector - curl of a vector - divergence and Stokes' theorems - some vector identities - LU-factorization - vector spaces least square - inner product spaces - eigenvalues and eigenvectors - diagonalization of matrices - functions of matrices.

PHY 103: Oscillations, Optics, Modern& Applied Physics (2+2)

Vibrations: Simple harmonic motion, damped oscillations, forced oscillations

Waves: Wave equation, superposition principle, general wave properties, sound waves

Physical optics: nature and propagation of lighr waves, properties of light waves (reflection and refraction), interference – diffraction – polarization, photoelasticity

Modern physics: introduction to quantum mechanics, wave particle duality, photoelectric effect, Compton effect, Schrodinger education and its applications, Bohr model for hydrogen atom, semiconductors properties.

GEE104: Electric Circuits 1 (2+3)

Analysis ofcircuitswithresistorsthroughsimplification(source transform-assembling-transformation) -analysisusing themethods ofnodesandloops-circuits theories(assembly -Thevenin-Norton-substitution-maximum power transfer).

CIV118: Civil Engineering (2+2)

Foundationtheory: staticsloadsconstructionsStatistics-staticallydefinedthresholds-tirefixed-statics -trussesspecificstatics-areas- buildings construction-the foundations ofmachineryandelectricaltransmission towers

MPE 106: Mechanical Engineering 1 (2+2)

Thermodynamics-theory andbasic laws- ideal and actual gases-the basics ofcombustion- Applications (internal engine combustion- gas turbine- steam turbine) -stationsthermal forces-coaling-Materials Engineeringandthe basics ofmechanical engineering-mechanical properties ofmaterialsand specifications-the crystal structureof metals andalloys-mechanical testsof metallic materials-dynamic testsof the basic components-gears-belts-Introduction toproduction engineeringand the study ofthe timing andmotion.

GEN106: Business Administration (2+2)

Definition ofManagement -Administrative schools-thequalitative and quantitativemanagement-the importance ofmanagement istoengineer-Director-leader-qualities ofa successful manager–decision making-the technical aspectsandhumanityin theadministration- the study ofbehavior-Operations Research: Definition -making decisionsunderdifferent conditions-Probability theory of optimized solutions of problems(linear programming -transportation) -planning and EvaluationProjects -applications.

Electrical Engineering Department
1st Year – 2nd Semester
Electronics and Electrical Communication Engineering

MTH 102: Differential Equations (2+2)

First-order differential equations - separable, exact, linear, homogeneous and Bernoulli equations - modeling with first order differential equations - higher-order differential equations - method of undetermined coefficients - variation of parameters - modeling with higher order differential equations; series solutions - Laplace transform - properties and applications - shifting theorems - convolution theorem - solutions of differential equations using Laplace transform - Fourier series - Fourier transform.

GEE 107: Electric Circuits 2 (2+2)

Time domain AC circuit analysis-frequency domain AC circuit analysis using thecomplex numbers– AC circuit analysisusingtheoriesof nodes and loops-maximum power transfer-circuits of resistors and capacitorsand inductance(basic equations inthe time domain-frequency response)-circuitswithmutual inductance–three phasecircuits(representation methods-methods of measuring and calculating power).

GEE 108: Electromagnetic Fields 1 (2+3)

Vector Analysis-static electric fields-Coulomb's lawto calculate theintensity ofthe electric field-polarizationininsulatorsandGauss's law-differential equationsinone dimensionanddimensionsthat govern thefunction of static voltage-usemethodsto calculatethe intensity ofthe electric fieldand voltage- electrical Capacity-capacitors Systems-energyand the forces ofstatic electricity

MPE 109: Mechanical Engineering 2 (2+2)

Fluid Mechanics: Theory and Concepts of Fluid Mechanics-hydrostatics-fluid dynamics– continue equationsof material, amount of movementandenergy-applications(pumps-compressors-fans-turbines-power plantshydraulic). Fundamentalsof hydraulic controlandaerobic systems - Heat transfer: theoryof heat transfer Heat transfer theory(connection-transfer-radiation). Applications (thermal insulators –cooling of equipment andcables)evaporationandcondensation.

GEE 110: Electrical Measurements and Testing 1 (1+2)

Basic definitionsand specifications-errorsand sensitivity-Instruments of measuringdeviation: demonstrationandbasicdevicesmeasure the voltageandcurrent measurementdeviceswithDC powerrectifierbridges-transducers-laboratory experimentscovering topicsin thecircuitandmeasuring devices.

ECE111: Electronics 1 (2+3)

Introduction to theproperties ofcrystallinesemiconductors (electron and the gap-connectivity-impurities-the level ofFermi-spread-the equation ofcontinuity) -

Diodes(theory PN-JunctionRelationshipbetween current and voltage-contact voltage-alignedfront andreverse-Capacitydeployment) -Applicationsof diode circuits(rectification circuits-clipping circuits) -ZenerdiodetransistorJFET - MOS - BJT (physical configuration-transistorconfigurations-Relationship between current and voltage) -amplifier circuits-The representation oftransistorcircuits

Electrical Engineering Department
2nd Year – 1st Semester
Electronics and Electrical Communication Engineering

MTH 203: Functions of Complex Variables: (2+2)

Functions of complex variables, analytic functions, Integral theorems, infinite series in the complex plane, residue theorems, singularities of a complex function, evaluation of some real integrals.

MTH 204: Partial Differential Equations (2+2)

Classification of partial differential equations, heat, wave and Laplace equations, special functions (Gamma, Beta, Bessel, and Legendre), and method of separation of variables, integral transforms, applications.

ECE 206: Electronics 2 (2+2)

Revision of MOS and BJT basic amplifiers (DC and AC analysis) - Frequency response- Multi-stage amplifiers - feedback amplifiers - power amplifiers and their output stages design.

GEE 208: Electric Circuits 3 (2+2)

Resonance circuits(series,parallelandmagnetically coupled) –Applications on resonance circuits(negative filters) -Two port networks– cross-circuit analysis.

ECE 205: Logic Design (2+2)

Synchronous and asynchronous sequential circuit- storage systems - random access memory- read-only memory - Programmable Logic array.

GEE207: Electromagnetic Fields 2 (2 +3)

Static magnetic fields-static electrical currents-Lawto calculate the magnetic field intensity-Ampere's lawto calculate theintensity ofthe magnetic fieldand themagnetic flux density-the calculation offorce, workand torqueof theconductoris locatedin themagnetic field-to find amagnetic flux densityonthe boundary betweentwo different mediums-finding directional magnetic voltage functionand the use ofthe theory ofStoke-general fieldschangingwithtime andMaxwell's equations.

Electrical Engineering Department
2nd Year – 2nd Semester
Electronics and Electrical Communication Engineering

ECE 209: Electronics 3 (2+2)

Current mirrors -differentialamplifier– CMOS operational amplifier (Op-amp) design-linear and non-linear op-amp applications-oscillators.

MTH 202: Probability and Statistics (2+2)

Probability axioms - probability laws - conditional probability - random variables - discrete and continuous distributions - joint distribution; computer simulation - sampling - measures of location and variability - parameter estimation - testing of hypothesis - Random processes.

CEE 216: Computer Engineering (2+3)

Computer types- architecture of computers - hardware components - the structure of the processing unit.Control unit with wiring and micro programming - structure of reduced instruction set computer - the input and output peripheral.

EPE 211: Electrical Power Engineering (2+2)

Electric powerGeneration : sources of energy -Electrical power stations-curvesloads-Transferof Electrical Power: overhead transmission lines-underground cables-interference betweenelectric andcommunication lines-the distribution ofelectric power: theDCandACdistribution systems-electric power utilization: lighting-engines-improvingthepowerfactor-theprinciplesofprotectionandcircuitbreakers-Earthling.

ECE 212: Signal Analysis (2+2)

Representation of signals - basic definitions of the continuous linear system- systems system transfer function - response of the continuous linear system - frequency response and filters - Discrete signals - sampling theory - Z transform – the inverse Z transform – the Discrete Fourier Transform - simulation of continuous system by the discrete time – Realizations of Digital Filters - Fast Fourier Transform, random signal and probabilities.

MTH 201: Numerical Analysis (2+2)

Basic concepts of floating- point arithmetic - conditioning of a problem - numerical stability of an algorithm - linear systems - direct methods (Gauss elimination; LU factorization, Choleski) - iterative methods (Jacobi –Gauss- Seidle – SOR) - approximation of functions - polynomials and piecewise polynomial interpolation, splines, discrete least squares - nonlinear equations - Newton's method and its discrete variants - fixed point iteration - numerical integration - Newton- Cotes formulas - Gaussian quadrature rules - composite rules - initial value problems for ordinary differential equation - one-step methods (Runge-Kutta methods) and multistep (Adams) methods - Stiff problems.

Electrical Engineering Department
3rd Year – 1st Semester
Electronics and Electrical Communication Engineering

ECE 301: Electronics 4 (2+2)

CMOS realization of high frequency analog building blocks (Current Conveyors – Current Feedback Operational Amplifiers (CFOA) – Operational Transconductance Amplifiers (OTA)) - Analog Integrated Circuits (Comparators – Wave function generators – Multipliers – Phase Detector - Phase locked loops) – Nonlinearity cancellation of the MOS transistor and MOS-C continuous time Filters– RF electronic circuits.

ECE 302: Electromagnetic Waves Radiation (2+2)

Boundary conditions for different media - Retarded potentials -Time harmonic fields - Plane waves in free space - Plane waves in lossy media - Wave polarization - Wave type - Poynting vector - Phase and group velocities - Reflection and transmission of waves.

ECE 303: Analogue Communications (2+3)

AM (conventional AM, SSB, DSB and VSB) modulation and demodulation - Interference in AM - FDM - Noise in AM communication systems - Super heterodyne receiver and stereo - Angle modulation (PM and FM generation and reception) - Noise in FM and PM systems - Noise in Pulse Modulation systems - Interference - FM receivers and telemetry systems - PAM, PWM, PPM and PCM-DELTA modulation

ECE 304: Microprocessors (2+3)

Basics Microprocessor - architecture of microprocessor - types of instructions and programming - assembly language - types of interrupt signal – microprocessor interface with input and output - Applications.

ECE 305: Control Engineering (2+2)

System representation – Principals, properties, and representation of linear single input single output control systems - Transfer function - Signal flow graph - Feedback control systems - Observability - Controllability – Error quantities - stability criteria: Routh - Hurwitz table, Bode plots, Nyquist contour, root locus - compensators design techniques using Bode plots and root locus- computer aided design (CAD) techniques.

Electrical Engineering Department
3rd Year – 1stSemester
Electronics and Electrical Communication Engineering
Elective Course 1

ECE 321: Electrical Machines (2+1)

Theory and properties of induction machines – Single and three phase machines – Theory and properties of synchronous machines – Three phase transformers – Special electric machines : Stepper motor and induction motor - Two phase machines and applications in control system – Electronic Control in Electric Machines.

ECE 322: Power Electronics (2+1)

Power Rectifiers - Power diode - Power bipolar junction transistor - Thyristor.
Rectifiers : Single phase rectifying circuits – Three phase rectifying circuits

ECE 323: Computer Graphics (2+1)

Fundamentals of Computer Graphics – Projectors – Graphics Algorithms – 2D Graphics – Data structures of Polygons- Filling of Polygons – Cutting of Polygons – 3D Graphics - Programming Examples.

Electrical Engineering Department
3rd Year – 2ndSemester
Electronics and Electrical Communication Engineering

ECE 307: Electronics 5 (2+2)

Op-Amp circuit applications and compensation methods for finite gain amplifiers - Active circuits based on passive ladder structures - Active filters using finite gain amplifiers - Multiple feedback single op amp fillers - Multiple amplifier Biquad filters - Approximation problem – High speed active circuits built with CCII, CFOA, OTA, etc.

ECE 308: Electromagnetic waves Devices: (2+2)

TEM transmission lines- Ideal two conductor transmission line - Waveguides - Cutoff frequencies - Mode spectrum - Attenuation - Cavity resonators - Transmission lines equivalent circuits - Transmission line circuit theory - Smith chart - Microwave solid state devices - Microwave vacuum electronics.

ECE 309: Digital Communications: (2+3)

Noise in digital communication systems (ASK, PSK, FSK, QASK, QPSK, MSK and M-array systems) - Spread spectrum communication system – Types - Effect of noise and interference - Synchronization – Analysis and applications of mobile communication systems.

ECE 310: Measurements and Labs (2+3)

Spectrum analyzers - digital multimeters - digital oscilloscopes - Logical analyzers – Lab experiments in electronics, communication networks, computers, electromagnetic, and control systems.

ECE 311: Antennas and Radiation: (2+2)

Basicantennaanalysis and design. Fundamental antenna concepts andradiation integrals. Study of wire antennas,apertureantennas,arrays,reflectors, and broadband antennas.

Electrical Engineering Department
3rd Year – 2ndSemester
Electronics and Electrical Communication Engineering
Elective Course 2

ECE 325: Computer Aided Circuit Design (2+1)

Elementary network graph theory, DC and AC circuit analysis using nodal and modified nodal analysis, transient analysis: state equations and companion models, non-linear analysis, sensitivity and tolerance analysis, optimization, introduction to VLSI circuit design, computer packages for circuit analysis, design, and simulation.

ECE 326: Artificial Intelligence (2+1)

Principles of artificial intelligence - knowledge representation and acquisition – production systems - semantic networks- knowledge frames - principles of expert systems and knowledge engineering - problem representation methods - inference methods - automation of inference methods - uncertainty in knowledge representation.

ECE 327: Information Systems (2+1)

Objectives of information systems - Types of information systems - Information characteristics and sources - Role of information in organizations - Types of decisions - Information requirements - Information technology - IS developments - Analysis of IS - Design methodologies - Implementation methodologies - Operation and maintenance of IS - DSS and applications

Electrical Engineering Department
4th Year – 1st Semester
Electronics and Electrical Communication Engineering

ECE 401: Electronics 6 (2+1)

Very Large Scale Digital Integrated circuits design (Digital VLSI) – MOS inverters - Inverter switching characteristics- Interconnects - Power dissipation in digital circuits - Combinational MOS logic circuits- Sequential MOS logic circuits - Dynamic logic circuits

ECE 402: Communications Systems (2+1)

Application of probability and random variables to problems in communication systems, conditioned expectations, modes of stochastic convergence, Markov chains, mean-square calculus, Wiener filtering, optimal signal estimation, prediction stationary, ergodicity analysis of random signal and noise in linear and nonlinear systems.

ECE 403: Microwave Engineering (2+1)

Surface guiding and dielectric optical waveguides - Microstrip lines and resonators - Wave propagation in ferrites. Scattering matrix - Microwave passive devices - Radiation from wire antennas - Pattern - Impedance and gain. Antenna arrays - Polynomial Array theory. Phased arrays and null-steering.

ECE 498: Executive Training (1+2)

Student practice the engineering skills and knowledge into the civil community through the available engineering companies in the relevant areas his study.

ECE 404: Automatic Control (2+2)

Optimal control of continuous systems – Quadratic Function Problem- Stability of closed loop systems - Discrete control systems - Z-Transform - Modified Z-Transform - Impulse Response - Static error - Jury stability analysis - Frequency response - Classical design of D.T.C. system – Luenberger's observers - Switching theory - Design of control system with incomplete state feedback and outputs - Discrete state space representation - Impulse response matrix - Controllability and Observability - State observers - Poles locations design.

ECE 499: Graduation Project 1 (0+3)

Research Orientation Sessions - Identification of Research Plan - Group Formulation - Survey and Review Literature - Visit Company Associated with Project - Problem Analysis and Proposed Solution Approach - Research Proposal Submission - Internal Preliminary Seminar.

Electrical Engineering Department
4th Year – 1stSemester
Electronics and Electrical Communication Engineering
Elective Course 3

ECE 421: Computer Networks (2+1)

Objectives of using computer networks - Networks classification - Networks architecture - OSI reference model - Networks standards - Data link layer protocols - Network services - Flow control - Routing algorithms - Wide Area Networks (WAN) X.25 - Local Area Networks (LAN) - Examples and applications.

ECE 422: Advanced Topics in Computer Management and Security (2+1)

Introduction to operating systems - Process management - Process scheduling - Interprocess communication - Memory management techniques - Virtual memory - I/O management - Deadlock avoidance - File system design – Protection and security software - Introduction to compiler design.

ECE 423: Pattern Recognition (2+1)

Statistical pattern classification, supervised and unsupervised learning, feature selection and extraction, clustering, image classification and syntactical pattern recognition

ECE 424: Selected Topics in Computer Engineering (2+1)

Advanced topics in computer Engineering.

Electrical Engineering Department
4th Year – 1stSemester
Electronics and Electrical Communication Engineering
Elective Course 4

ECE 425: Modeling and Simulation (2+1)

Introduction to modeling and simulation techniques; Continuous-time and discrete-time systems; Linear System Analysis; Simulation of differential equations; Dynamic system modeling including model development, parameter estimation and goodness of fit; Optimization Techniques; Dynamic errors; Stability of numerical integrators; Simulation acceleration and real-time simulation. The course prepares students to the graduation design project, through a class project on modeling and simulation of electrical engineering systems.

ECE 426: Selected Topics in Automatic Control (2+1)

Advanced topics in Automatic control systems.

ECE 427: Optical Fibers Communication Systems (2+1)

Optical versus radio frequency communications - Optical fibers : Ray representation in optical fibers, Modal analysis in step and graded index optical fibers - Signal degradation - Optical receivers - Optical properties of III -V semiconductors - Emitters: SC laser diodes, light emitting diodes - Photo detectors PIN and avalanche photo diode (APD).

ECE 428: Digital Image Procession (2+1)

Two-dimensional transform theory, color images, image enhancement, restoration, segmentation, compression and understanding.

Electrical Engineering Department
4th Year – 2nd Semester
Electronics and Electrical Communication Engineering

ECE 405: Digital Systems (2+2)

Memory circuits – Programmable logic circuits (PLDs, PALs, PLAs, FPGAs) - Testing of digital circuits and Design for testability –Switched capacitor circuits – Analog to digital and digital to analog circuits design- Data Acquisition Systems.

ECE 406: Communication Channels (2+2)

Application of stochastic processes to Linear Block Codes, Trellis and Graph Based Codes, Adaptive Equalization, Multichannel and Multicarrier Systems, Fading Channels, Multiuser Communications. Parametric and Non-Parametric stochastic processes, spectral estimation, multichannel spectral estimation

ECE 407 Electronics Systems Design (2+2)

Introduction to MOS technology - Geometrical design rules and layout – Analog Circuits Characteristics - Memory - Scaling – synchronous systems - FPGAs Circuits - Commercial types of FPGAs - Design systems - Design examples

ECE 408 Mobile Communication Systems (2+2)

Conventional telephone systems - Traffic theory - Conventional mobile system - Frequency spectral efficiency - Methods of increasing system capacity - System Architecture - Access schemes - Interference in cellular system - Hand off-propagation models - Fading and Doppler in cellular system - GSM system architecture - GSM channel coding - Ciphering and modulation - System management.

ECE 499: Graduation Project 2 (0+3)

Collection of Information Required to Analyze the Problem - Preparation a List of Facilities Required to Perform Suggested Plan - Obtain Software, hardware, Components, or Others - Conduct Field Trips if Needed - Interpretation of Results - Internal Seminar for Rehearsal - Submission of Dissertation.

Electrical Engineering Department
4th Year – 2nd Semester
Electronics and Electrical Communication Engineering
Elective Course 5

ECE 431: Microwave Electronics (2+1)

Microwave devices - parametric amplifiers and frequency multipliers - design of microstrip circuits – introduction to monolithic and hybrid microwave integrated circuits (MIC) - applications.

ECE 432: Computer Control Systems (2+1)

Types of control systems - structure of programmable logic controllers - Basic set of instructions - Timers - Registers - Applications - Control systems using sequential PLC - Development of Step Programs - Controllers of displacement- Step function - Followers - Micro Processor Control systems - Three terms control using micro - Processors - Interfacing between controllers - Sensors - Actuators.

ECE 433: Selected Topics in Microelectronics (2+1)

Advanced topics in microelectronics and applications. Using commuter in design and implementation of electronic devices.

ECE 434: Technology Management (2+1)

Advanced topics in technology management.

ECE 435: Teletraffic Communication Engineering (2+1)

Advanced topics in teletraffic communication engineering

Electrical Engineering Department
4th Year – 2nd Semester
Electronics and Electrical Communication Engineering
Elective Course 6

ECE 436: Satellite Communication Systems (2+1)

Introduction - Orbital considerations - The radio frequency link - Modulation techniques - Elements of orbiting satellites - Elements of ground stations- Multiple access technique - Systems: INTELSAT and DBS - Satellites for personal and mobile communications.

ECE 437: Expert Systems (2+1)

Introduction to Knowledge Engineering and Expert Systems - Knowledge Representation - Inference – Expert Systems – Architecture of Expert Systems – Knowledge Engineering – Machine Learning – Examples of Machine Learning and Expert Systems- Applications – Planning – Decision Support Systems (DSS) – Intelligent Agents.

ECE 438: Selected Topics in Communication Engineering(2+1)

Advanced topics in communication engineering systems.

ECE 439: Industrial Electronics (2+1)

Data acquisition systems - Sensors - Signal conditioning - Digitizing - Microprocessor based systems - Memory interface - I/O interfaces - Applications in industry.

ECE 440: Smart Antennas (2+1)

Smart antenna and adaptive array concepts and fundamentals, uniform and planararrays,optimumarrayprocessing.Adaptivebeamformingalgorithmsandarchitectures: gradient-based algorithms, sample matrix inversion, least mean square, recursive mean square, side lobes cancellers, direction of arrival estimations, effects of mutual coupling and its mitigation.

Electrical Engineering Department
1st Year – 1st Semester
Computer and Systems Engineering

MTH 101: Calculus III & Linear Algebra (2+2)

Double integrals - double integrals in polar coordinates - triple integrals - triple integrals in spherical and cylindrical coordinates - applications of double and triple integrals - line and surface integrals - vector analysis - gradient of a scalar function - divergence of a vector - curl of a vector - divergence and Stokes' theorems - some vector identities - LU-factorization - vector spaces least square - inner product spaces - eigenvalues and eigenvectors - diagonalization of matrices - functions of matrices.

PHY 103: Oscillations, Optics, Modern& Applied Physics (2+2)

Vibrations: Simple harmonic motion, damped oscillations, forced oscillations

Waves: Wave equation, superposition principle, general wave properties, sound waves

Physical optics: nature and propagation of lighr waves, properties of light waves (reflection and refraction), interference – diffraction – polarization, photoelasticity

Modern physics: introduction to quantum mechanics, wave particle duality, photoelectric effect, Compton effect, Schrodinger education and its applications, Bohr model for hydrogen atom, semiconductors properties.

GEE104: Electric Circuits 1 (2+3)

Analysis ofcircuitswithresistorsthroughsimplification(source transform-assembling-transformation) -analysisusing themethods ofnodesandloops-circuits theories(assembly -Thevenin-Norton-substitution-maximum power transfer).

CIV118: Civil Engineering (2+2)

Foundationtheory: staticsloadsconstructionsStatistics-staticallydefinedthresholds-tirefixed-statics -trussesspecificstatics-areas- buildings construction-the foundations ofmachineryandelectricaltransmission towers

MPE 106: Mechanical Engineering 1 (2+2)

Thermodynamics-theory andbasic laws- ideal and actual gases-the basics ofcombustion- Applications (internal engine combustion- gas turbine- steam turbine) -stationsthermal forces-coaling-Materials Engineeringandthe basics ofmechanical engineering-mechanical properties ofmaterialsand specifications-the crystal structureof metals andalloys-mechanical testsof metallic materials-dynamic testsof the basic components-gears-belts-Introduction toproduction engineeringand the study ofthe timing andmotion.

GEN106: Business Administration (2+2)

Definition ofManagement -Administrative schools-thequalitative and quantitativemanagement-the importance ofmanagement istoengineer-Director-leader-qualities ofa successful manager–decision making-the technical aspectsandhumanityin theadministration- the study ofbehavior-Operations Research: Definition -making decisionsunderdifferent conditions-Probability theory of optimized solutions of problems(linear programming -transportation) -planning and EvaluationProjects -applications.

Electrical Engineering Department
1st Year – 2ndSemester
Computer and Systems Engineering

MTH 102: Differential Equations (2+2)

First-order differential equations - separable, exact, linear, homogeneous and Bernoulli equations - modeling with first order differential equations - higher-order differential equations - method of undetermined coefficients - variation of parameters - modeling with higher order differential equations; series solutions - Laplace transform - properties and applications - shifting theorems - convolution theorem - solutions of differential equations using Laplace transform - Fourier series - Fourier transform.

GEE 107: Electric Circuits 2 (2+2)

Time domain AC circuit analysis-frequency domain AC circuit analysis using thecomplex numbers– AC circuit analysisusingtheoriesof nodes and loops-maximum power transfer-circuits of resistors and capacitorsand inductance(basic equations inthe time domain-frequency response)-circuitswithmutual inductance–three phasecircuits(representation methods -methods of measuring and calculating power).

CCE 108: Computer Engineering 1 (2+3)

Structure-numbers-Introduction tohigh-level languages- Applications -algorithms

MPE 109: Mechanical Engineering 2 (2+2)

Fluid Mechanics: Theory and Concepts of Fluid Mechanics-hydrostatics-fluid dynamics– continue equationsof material, amount of movementandenergy-applications(pumps-compressors-fans-turbines-power plantshydraulic). Fundamentalsof hydraulic controlandaerobic systems - Heat transfer: theoryof heat transfer Heat transfer theory(connection-transfer-radiation). Applications (thermal insulators –cooling of equipment andcables)evaporationandcondensation.

GEE 110: Electrical Measurements and Testing (1+2)

Basic definitionsand specifications-errorsand sensitivity-Instruments of measuringdeviation: demonstrationandbasicdevicesmeasure the voltageandcurrent measurementdeviceswithDC powerrectifierbridges-transducers-laboratory experimentscovering topicsin thecircuitandmeasuring devices.

ECE111: Electronics 1 (2+3)

Introduction to theproperties ofcrystallinesemiconductors (electron and the gap-connectivity-impurities-the level ofFermi-spread-the equation ofcontinuity) - Diodes(theory PN-JunctionRelationshipbetween current and voltage-contact voltage-alignedfront andreverse-Capacitydeployment) -Applicationsof diode circuits(rectification circuits-clipping circuits) -ZenerdiodetransistorJFET - MOS -

BJT (physical configuration-transistorconfigurations-Relationship between current and voltage) -amplifier circuits-The representation oftransistorcircuits

Electrical Engineering Department
2nd Year – 1stSemester
Computer and Systems Engineering

MTH 203: Functions of Complex Variables: (2+2)

Functions of complex variables, analytic functions, Integral theorems, infinite series in the complex plane, residue theorems, singularities of a complex function, evaluation of some real integrals.

MTH 204: Partial Differential Equations (2+2)

Classification of partial differential equations, heat, wave and Laplace equations, special functions (Gamma, Beta, Bessel, and Legendre), and method of separation of variables, integral transforms, applications.

ECE 206: Electronics 2 (2+2)

Revision of MOS and BJT basic amplifiers (DC and AC analysis) - Frequency response- Multi-stage amplifiers - feedback amplifiers - power amplifiers and their output stages design.

GEE 208: Electric Circuits 3 (2+2)

Resonance circuits(series,parallelandmagnetically coupled) –Applications on resonance circuits(negative filters) -Two port networks– cross-circuit analysis.

ECE 205: Logic Design (2+2)

Synchronous and asynchronous sequential circuit- storage systems - random access memory- read-only memory - Programmable Logic array.

CCE 207: Software Engineering (2+2)

Structural design-the concept ofsystem-oriented software-applications-the software process-Unified Modeling Language-the concept ofobject-oriented programminganddesign ofthe user interface-Design softwareinreal time.

Electrical Engineering Department
2nd Year – 2ndSemester
Computer and Systems Engineering

ECE 209: Electronics 3 (2+2)

Current mirrors -differentialamplifier– CMOS operational amplifier (Op-amp) design-linear and non-linear op-amp applications-oscillators.

MTH 202: Probability and Statistics (2+2)

Probability axioms - probability laws - conditional probability - random variables - discrete and continuous distributions - joint distribution; computer simulation - sampling - measures of location and variability - parameter estimation - testing of hypothesis - Random processes.

CEE 210: Computer Engineering 2 (2+3)

Computer types- architecture of computers - hardware components - the structure of the processing unit.Control unit with wiring and micro programming - structure of reduced instruction set computer - the input and output peripheral.

EPE 211: Electrical Power Engineering (2+2)

Electric powerGeneration : sources of energy -Electrical power stations-curvesloads-Transferof Electrical Power: overhead transmission lines-underground cables-interference betweenelectric andcommunication lines-the distribution ofelectric power: theDCandACdistribution systems-electric power utilization: lighting-engines-improvingthepowerfactor-theprinciplesofprotectionandcircuitbreakers-Earthling.

ECE 212: Signal Analysis (2+2)

Representation of signals - basic definitions of the continuous linear system- systems system transfer function - response of the continuous linear system - frequency response and filters - Discrete signals - sampling theory - Z transform – the inverse Z transform – the Discrete Fourier Transform - simulation of continuous system by the discrete time – Realizations of Digital Filters - Fast Fourier Transform, random signal and probabilities.

MTH 201: Numerical Analysis (2+2)

Basic concepts of floating- point arithmetic - conditioning of a problem - numerical stability of an algorithm - linear systems - direct methods (Gauss elimination; LU factorization, Choleski) - iterative methods (Jacobi –Gauss- Seidle – SOR) - approximation of functions - polynomials and piecewise polynomial interpolation, splines, discrete least squares - nonlinear equations - Newton's method and its discrete variants - fixed point iteration - numerical integration - Newton- Cotes formulas - Gaussian quadrature rules - composite rules - initial value problems for ordinary differential equation - one-step methods (Runge-Kutta methods) and multistep (Adams) methods - Stiff problems.

Electrical Engineering Department
3rd Year – 1stSemester
Computer and Systems Engineering

CCE 301: Microprocessor and Applications (2+3)

Building microprocessor: the internal organization, and data units, linking parts of the computer, controllers, interrupt priority and interrupt services, the families of microprocessors, programmable assembly language: a total of instruction, methods of tagging - linking microprocessor: Ways to control the input and output, barter when The modular design of microprocessors, applications.

CCE 302: Computer Graphics (2+2)

The basics of modeling and design and a variety of forms using computers - the role of linear algebra in modeling and drawing with computers - techniques display graphics - programming skills in the use of computers for the ticker graphics such as: drawing shapes two-and three-dimensional, cut shapes, hide lines, shading, windows, painted surfaces and curves.

CCE 303: Fundamentals of Computer Networks (2+2)

Introduction to computer networks and applications - networking components, characteristics and quality of service - the hierarchical model (OSI -TCP/IP): the application layer and protocols of their own, the transport layer and protocols of their own, the network layer protocols own - tagging - layer data transfer protocols own class material - Ethernet - network planning: Test networks, research points in modern networks

ECE 304: Communication Theory (2+2)

Introduction to communication systems - Revision theory of signals and systems continuous spectrophotometric analysis of the signals - transmit signals through linear systems - the energy density and power spectral –Analog modulation: (Amplitude modulation , single side band (SSB)and double side band(DSB) and (VSB))- Angle modulation (PM and FM generation and reception) -Frequency modulation (narrow-band frequency modulation, wide-band frequency modulation, frequency detection) – angular modulation (narrow band phase modulation, wide band , detecting corner) - performance in the presence of Noise– sampling theorems - sampling methods - digital communication systems - line coding - several wives - the formation of the pulse - the interference between the code - scrambling data - digital receiver and retransmission renewed - error detection - digital carrier systems–digital modulation techniques- shifting the frequency telegraphy - telegraphy phase shifting - performance analysis of digital communication systems - Candidate mirroring - error rate resulting from the noise - multiple Access technologies.

ECE 305 Automatic Control (2 +3)

The concept of feedback - types of control systems - the components of control systems –Transfer function - block diagram - signal flow graph - modeling systems (Analogy between mechanical systems and electrical) –Time Analysis: The analysis of the transient response, the analysis of the state of stability, error analysis, stability criteria: Routh - Hurwitz table, Bode plots, Nyquist contour, root locus - compensators design techniques using Bode plots and root locus - the use of computer applications in the analysis and design of control systems.

Electrical Engineering Department
3rd Year – 1stSemester
Computer and Systems Engineering
Elective Course 1

CCE 321: Machine Learning (2+1)

Simplified basic concepts of modern techniques in the field of machine learning (Showing balanced between theoretical and practical topics in this area) the application of the previous concepts in many areas including: pattern recognition, artificial intelligence, data Science and Engineering, Smart Media.

CCE 322: Computer languages design (2+1)

The main stages of the design of programming languages - methods of building the front end of the complexes in terms of the language syntax and semantic analysis – practical application through the use of language analyzers.

Electrical Engineering Department
3rd Year – 2nd Semester
Computer and Systems Engineering

CCE 304: Security of Computer Networks (2+2)

networking components, characteristics and quality of service - the network layer protocols and their own - tagging - layer data transfer protocols and their own - the physical layer - Ethernet - Network planning - test networks.

CCE 306: Operating Systems (2+2)

Principles of operating systems and objectives - types of operating systems - Description of operations and management - automatic memory management: exchange, fragmentation, deliberation pages, virtual memory (deliberation virtual pages, the division default) - types of different algorithms used in operating systems - file systems - control systems of income and output - Methods of scheduling for single processor - the case study.

ECE 309: Digital Communications (2+3)

Noise in digital communication systems (ASK, PSK, FSK, QASK, QPSK, MSK and M-array systems) - Spread spectrum communication system – Types - Effect of noise and interference - Synchronization – Analysis and applications of mobile communication systems.

ECE 310: Lab and Measurements (2+3)

Spectrum analyzers - digital multimeters - digital oscilloscopes - Logical analyzers – Lab experiments in electronics, communication networks, computers, electromagnetic, and control systems.

CCE 307: Database Fundamentals (2+2)

Principles of Database Systems - Date of its development and its application - the relational model: what it is, languages relational such as relational algebra and the language of SQL – entity model - relationships - processing queries - conversion of ER diagrams to relational model - Methods Database Design - Protection of database systems - design rules of simple database system.

Electrical Engineering Department
3rd Year – 2ndSemester
Computer and Systems Engineering
Elective Course 2

CCE 325: Interaction with Computers (2+1)

Definition and characteristics of systems, digital control - Convert and retrieval signals: theory rely on data samples (the theory of Shannon), operations devices constipation samples, converting analog signals to digital and vice versa - a function Impulse response– signal flow graph and its applications in the control systems of digital –Time and frequency Analysis - Stability (stabilization) digital control systems - design of digital control systems: the successive compensation, feedback compensation, the feedback of the situation and the feedback output, the digital controller.

CCE 326: Security of Computer Networks (2+1)

networking components, characteristics and quality of service - the network layer protocols and their own - tagging - layer data transfer protocols and their own - the physical layer - Ethernet - Network planning - test networks.

CCE 327 Measurements and Labs (2+1)

Spectrum analyzers - digital multimeters - digital oscilloscopes - Logical analyzers – Lab experiments in electronics, communication networks, computers, electromagnetic, and control systems.

Electrical Engineering Department
4th Year – 1stSemester
Computer and Systems Engineering

CCE 401: Designing Web Applications (2+1)

Concepts of application servers programmed on the Internet - the characteristics of the architectural elements essential for web sites and programs that produce content interactively - Technology Java Servlets and Java Server Pages (pages JSP) - build applications using: HTTP, HTML, XML, - PHP design patterns - Libraries Results (JSTL) - databases (MySQL / JDBC) - Object-Oriented mapping tools - Security (SSL) AJAX (JavaScript, DOM) - Web Services (SOAP / WSDL / UDDI) Frameworks (Struts).

CCE 402: Parallel Processors (2+1)

Classification systems parallel processing - parallel processing techniques: parallel computing, multiprocessor with shared memory, processing interconnected networks - Introduction to Programming GPUs - practical applications.

ECE 404: Control Systems (2+1)

Definition and characteristics of systems, digital control - Convert and retrieval signals: theory rely on data samples (the theory of Shannon), operations devices constipation samples, converting analog signals to digital and vice versa - a function Navigation Impulse - graphics flow signal and its applications in the control systems of digital - Analysis timetable and bandwidth - equilibrium (stabilization) digital control systems - design of digital control systems: the successive compensation, compensation nutrition reverse, the feedback of the situation and the feedback came out, the arbitrator digital.

CCE 498: Executive Training (1+2)

Student practice the engineering skills and knowledge into the civil community through the available engineering companies in the relevant areas his study.

CCE 499: Graduation Project 1 (0+4)

Research Orientation Sessions - Identification of Research Plan - Group Formulation - Survey and Review Literature - Visit Company Associated with Project - Problem Analysis and Proposed Solution Approach - Research Proposal Submission - Internal Preliminary Seminar.

Electrical Engineering Department
4th Year – 1stSemester
Computer and Systems Engineering
Elective Course 3

CCE 421: Pattern Recognition And Image Processing (2+1)

Introduction to pattern recognition and image processing - digital representation of the image - ways to improve and restore the image - image filters: the homogeneity of the image, make images clearer - methods of dividing the image - Transformers images - Methods of classification patterns - Introduction to Neural Networks.

CCE 422: Design Of Database Systems (2+1)

Interior design principles for database management systems - Methods semi-structured data storage through Extensible Markup Language - processing queries using Structured Query Language extensively - a case study.

Electrical Engineering Department
4th Year – 1stSemester
Computer and Systems Engineering
Elective Course 4

ECE 425: Advanced Computer Networks (2+1)

The basics of communication in computer networks, such as advanced: Frame relay, B-ISDN, ATM protocol - traffic management networks ATM - high-speed local area networks such as: LAN Ethernet, FDDI, DSL, ADSL - modeling and analysis of advanced network.

ECE 426: Simulation Methods for Control Systems (2+1)

Selected topics in the simulation control systems in line with the technological development in this area.

Electrical Engineering Department
4th Year – 1stSemester
Computer and Systems Engineering
Elective Course 5

CCE 428: Applications and Techniques of Artificial Intelligence (2+1)

Concepts and various artificial intelligence techniques - genetic programming and swarm intelligence (Ant Colony Optimization) - swarm intelligence (particle swarm optimization) - data mining - genetic applications in data mining - applications of swarm intelligence in data mining - a case study.

CCE 429: Applications for Programming Portable Computers (2+1)

Mobile applications - how to take advantage of many of the capabilities of mobile devices to produce creative solutions to the challenges of daily life: the development of mobile applications using the operating systems Android, IOS: activities, resources, content providers, threads, services, planning and user interface events, multimedia technologies, programmable sensors, networking and database services - a case study.

Electrical Engineering Department
4th Year – 2nd Semester
Computer and Systems Engineering

CCE 403: Digital Image Processing Lab (2+3)

The goal of the lab is to implement a set of experiments in digital image processing - these experiences can cover the following topics: the application of some of the ways to improve the image, the application of some methods of image filters, the application of some methods of dividing the image, the application of some methods of image converters.

CCE 405: Wireless Networks (2+2)

Basics connect wireless data - Computer Networks Wireless - generations mobile phone network - TCP / IP protocol in transmission over the Internet - the difference between the digital networks of mobile and fixed - the analysis of network performance - a comparative study between the performance of both wired and wireless networks - an analysis model for a wireless network such as IP mobile phone, and Bluetooth - to model a wireless network.

CCE 406: Robot Systems (2+3)

Robot classification systems - types of connections - the transition matrices between frames of reference - the robot modeling (model front and reverse engineering, kinematic model front and reverse - the dynamic model) - planning motion paths and control - programmable robot - the robot applications.

CCE 407: Artificial Intelligence (2+2)

The principles of artificial intelligence, such as the traditional methods: the representation of knowledge, research methods in the space of cases, the expense attribution, rules-based systems - programming languages used in the field of artificial intelligence with a focus on the language of one of them - an introduction to expert systems.

CCE 499: Graduation Project 2 (0+4)

Collection of Information Required to Analyze the Problem - Preparation a List of Facilities Required to Perform Suggested Plan - Obtain Software, hardware, Components, or Others - Conduct Field Trips if Needed - Interpretation of Results - Internal Seminar for Rehearsal - Submission of Dissertation.

Electrical Engineering Department
4th Year – 2nd Semester
Computer and Systems Engineering
Elective Course 6

CCE 431: Security of Computers and Networks (2+1)

Threats to security: security requirements, types of threats, memory protection - Access Control: Controlling user access, the use of passwords, access controls and data protection methods developed for data - viruses and threats associated with them - network security: the transport system and tunnel system - Types of Firewalls - the security of operating systems and databases - systems encryption and decryption: switch replacement - symmetric and asymmetric system: a public key and private - the basic encryption systems - points to new research in the field of computer security and networking.

CCE 432: Selected topics in microprocessor industry (2+2)

Selected topics in microprocessor industry.

قسم
الهندسة المعمارية

قسم الهندسة المعمارية
الفرقة الأولى - الفصل الدراسى الأول

عمر ١٢١: الرسم ووسائل التعبير المعمارى ١ (٢+٥)

يهدف المقرر إلى تعريف الطالب بأساسيات ومبادئ الرسم والتعبير المعماري . ويكون الاهتمام والتركيز على تنمية ملكات التخيل واستخدام أدوات الرسم المختلفة كالرصاص والحبر والألوان مع تنمية قدرات الطالب بالنسبة للرسم الحر والأساليب الفنية المختلفة للرسم والتأكيد على أهمية الضوء والظل في التعبير المعماري.

عمر ١٢٢: مواد البناء (٢+١)

يقوم المقرر بتحليل موجز لمجموعات مواد البناء الرئيسة والثانوية. خواصها ومنتجاتها واستخدامها في البناء ويشمل ذلك : الحجر ، الأخشاب - الخزف ، الطوب الأحمر والبلوكات، المواد الكلسية والأسمنتية ، مكونات الخرسانة بأنواعها ، المعادن ، الزجاج ، المواد المقواة بالألياف ، المواد العازلة بالإضافة إلى مقدمة عن الإنشاءات الرئيسية (الهيكلية، الصلبة، القشرية).

عمر ١٢٣: التشكيل المرئى و التصميم المعمارى ١(٢+٤)

يتناول المقرر مقدمة للتعريف بالأدوات والوسائل والأساليب الفنية الخاصة بتوصيل الأفكار والتعبير عنها بالرسم، ويتم التركيز على تنمية قدرات الطالب ، ويشمل المنهج دراسة عناصر التصميم المختلفة : النقطة، الخط، الاتجاه، الأشكال، الأحجام، الملمس واللونوالتركيبات، ويتعرض المنهج للعمليات المرتبطة بالإدراك، طبيعة الضوء، الحركة، اللون، العمق والمسافات، ويتم التركيز على مبادئ وأساسيات التصميم المعمارى من خلال الأفكار والمفاهيم المختلفة بالأشكال ثنائية وثلاثية الأبعاد. والتطبيقات المجسمة وكيفية الحصول على الوحدة والقيمة الفنية فى التصميم. مع دعم المقرر بزيارات ميدانية .

عمر ١٢٤: نظريات العمارة ١ (٣+٠)

يهدف المقرر إلى تعريف العمارة ، الاحتياجات ، الأهداف التصميمية ، معايير ومعدلات التصميم ، الإمكانيات المتاحة والظروف المحيطة ، الشروط الواجب توافرها في المباني (المنفعة والوظيفة ، المتانة ، الجمال ، الاقتصاد) . المنفعة : مقاييس الإنسان ، تحليل المباني لعناصرها الانتفاعية والخدمية وعناصر الحركة الأفقية : المداخل –الممرات – صالات التوزيع، عناصر الحركة الرأسية : السلالم – المصاعد – المنحدرات – السلالم المتحركة . دراسة الأسس التصميمية للمبانى السكنية وربط تصميم الفراغات المختلفة داخل المسكن (المعيشة –النوم- الحمامات- المطبخ....) بالاحتياجات الإنسانية وأبعاد جسم الإنسان ، عناصر الاتصال الرأسية والأفقية.

ريض ١١١: الرياضيات والإحصاء (٢+٢)

يتناول المقرر دراسة الإحصاء: طرق عرض وتبويب البيانات الإحصائية – مفهوم المتغير العشوائي – مقاييس النزعة المركزية والتشتت – مبادئ الاحتمالات – التوزيعات الاحتمالية المستمرة والمتقطعة – مناهج أخذ العينات- فترة الثقة – اختبارات الفروض.
البرمجة الخطية: القيود ودالة الهدف الخطية – الحل البياني لمسألة البرمجة الخطية – الحل الحسابي لمسألة البرمجة الخطية (طريقة السمبلكس).

مدن ١١١: نظرية الإنشاءات (٢+٢)

يتناول المقرر تحليل المنشآت المحددة استاتيكيا : أنواع المنشآت – الأحمال – الركائز – ردود الأفعال – القوى الداخلية في الكمرات – الإطارات – الجمالونات المستوية – تحليل المنشآت غير المحدودة استاتيكيا : حساب التشكلات –طريقة التشكيلات المتوافقة – الطرق التقريبية -خواص القطاعات المستوية – الاجهادات والانفعالات : الاجهادات العمودية – اجهادات القص – اجهادات اللي – الاجهادات الرئيسية.

قسم الهندسة المعمارية
الفرقة الأولى - الفصل الدراسى الثانى

عمر ١٢٥: الرسم ووسائل التعبير المعمارى ٢ (٢+٣)

يهدف المقرر إلى تعليم الطالب كيفية الرسم بدقة وحرفية وتنمية قدرات إظهار الرسومات وتمثيلها وطريقة التعبير عنها عن طريق إسقاط الظل والظلال على المساقط الأفقية والواجهات وتمكين الطالب من رسم المنظور الداخلي والخارجي لتمثيل الكتل والفراغات المعمارية المختلفة.

عمر ١٢٦: التشييد ونظم البناء (٢+٢)

يهدف المقرر إلى تعريف الطالب بمراحل تنفيذ المباني الهيكلية الخرسانية – الحوائط الحاملة – الإنشاء القشري – نظم الإنشاء المختلفة والحديثة – العناصر الإنشائية: السلالم – الحوائط – الفتحات –الأعتاب –العقود – القبوات – القباب – الحوائط الساندة الأساسات – الطبقات العازلة (رطوبة – حرارة – صوت) فواصل التمدد والهبوط

عمر ١٢٧: التصميم المعمارى ٢ (٢+٤)

يهدف المقرر إلى تدريب الطالب على إدراك الفراغات المعمارية وتنمية قدرته على تصميم الفراغات والتكوينات البسيطة، من خلال دراسة تأثير الأنشطة والحركة على الاحتياجات الفراغية مع دراسة الاعتبارات التصميمية لكل فراغ. عمل مشاريع تصميمية ذات برامج معمارية بسيطة، مع تبسيط محددات الموقع، ويكون التركيز على الوظيفة وكفاءة استغلال الفراغات وتوزيع عناصر الأثاث مع اختيار طريقة ومواد الإنشاء المناسبة. ويتم فى كل مشروع تحديد هدف أساسى يتم التركيز عليه ضمن مجموعة الأهداف التصميمية الأخرى (كفاءة الحركة، التوجيه، الخصوصية، التشكيل الفراغى، التتابع الفراغي والانطباعات المصاحبة) ، وأمثلة لنوعيات المشروعات التى يمكن الإختيار من بينها : المبانى السكنية الخاصة، (الشاليهات أو بيوت الأجازات)، مبانى الأطفال سواء المبانى التعليمية البسيطة مثل رياض الأطفال ودور الحضانة ، أو مكتبات ومراكز الأنشطة للطفل، أو متاحف الأطفال، مبانى وأكشاك الخدمات البسيطة فى الحدائق العامة، المنشآت البسيطة مثل مظلات الإنتظار وغيرها. مع دعم الدراسة بالزيارات الميدانية لمشروعات مشابهة.

عمر ١٢٨: تاريخ العمارة ١ (٣+٠)

يتناول المقرر دراسة الحضارات القديمة (الحضارة المصرية القديمة : (الدولة القديمة –الوسطى-الحديثة)، حضارة غرب آسيا وبلاد مابين النهرين: الفترة البابلية والآشورية والفارسية).
الحضارات الكلاسيكية (الإغريقية والرومانية) –عضر فجر المسيحية –العمارة البيزنطية .
على أن يتم التعرف على المفاهيم الحاكمة لهذه الحضارات، العوامل المؤثرة على ظهورها وتطورها، عرض وتحليل نماذج لهذه العمائر وربط النتاج المعمارى بثقافة المجتمع وإطاره الحاكم) مع دعم المقرر بزيارات ميدانية

مدن ١١٢: المساحة (٢+١)

يتناول المقرر التعريف بأسس وأساليب المساحة المستوية والتصويرية وتطبيقاتها في العمارة مقدمة – مقاييس الرسم – الورنيات – القياسات الطولية والأجهزة الزاوية البسيطة – المساحة بالقياسات الطولية- الميزانية – القياسات – الزاوية بالتيودوليت – رسم الخرائط – مبادئ المساحة التصورية واستخداماتها في العمارة.مع دعم المقرر بتطبيقات ميدانية

مدن ١١٣: خواص ومقاومة المواد (٢+٢)

يتناول المقرر تعريف الطالب بالمواد وخواصها وطرق اختيارها واستعمالاتها - المواد الهندسية – التوحيد القياسي – المواصفات القياسية - الكودات – التفتيش الفني – تكنولوجيا مواد البناء والتطورات الحديثة والاستخدامات المبتكرة لمواد البناء – تكنولوجيا الخرسانة : مواد الخرسانة – ضبط جودة الأعمال الخرسانية –

وحدات البناء والقواطيع – الجبس - الجير – الأخشاب – الحجر - فعل المياه الضار على مواد البناء : التزهير – المهاجمة بالكيماويات – التآكل - فعل الصقيع – ميكانيكا المواد الهندسية : ماكينات الاختبار ومقاييس الانفعال – الخواص الميكانيكية – مقاومة وسلوك المواد تحت تأثير الأحمال الاستاتيكية للشد والضغط والانحناء والقص.

قسم الهندسة المعمارية
الفرقة الثانية - الفصل الدراسى الأول

عمر ٢٢١: الإنشاء المعمارى و مبادئ التصميمات التنفيذية ١ (٣+٢)

يهدف المقرر إلى تعريف الطالب بالخطوات التنفيذية والمعلومات التفصيلية لأعمال البناء والتشطيبات من خلال مقدمة عن الرسومات التنفيذية والبيانات الخاصة بها مع دراسة تفاصيل بعض العناصر الخاصة بالمباني وتشطيباتها (السلالم) كما يتناول المقرر دراسة الأعمال الصحية والكهربية داخل المبنى وأعمال التشطيبات الداخلية والخارجيةمع دعم المقرر بزيارات ميدانية

عمر ٢٢٢: التصميم المعمارى ٣ (٢+٤)

يهدف المقرر إلى تطوير قدرة الطالب على التصميم المعمارى بالتركيز على العناصر والتكوينات المعمارية المتنوعة لمبانى ذات عناصر نمطية وأخرى مختلفة (مدرسة ، مركز تجارى ، قرية سياحية ...)، ثم تطوير قدرات الطالب التصميمية على التعامل مع مشاكل معمارية ذات طبيعة مركبة (الوظائف المتعددة ونوعيات الحركة المختلفة) وذلك مع تحقيق الأداء الوظيفى وإستيفاء المتطلبات الإنشائيةواحتياجات التنوع الثقافي والعادات والتقاليد والأنماط السلوكية والقدرات الفيزيائية والأنماط الفراغية الاجتماعية التى تصف الثقافات المختلفة . مع إضافة البعد الإنسانى والاحتياجات الإنسانية والمؤثرات السيكولوجية والفسيولوجية في عملية التشكيل المعمارى. مع دعم الدراسة بالزيارات الميدانية لمشروعات مشابهة.

عمر ٢٢٣: نظريات العمارة ٢(٣+٠)

يهدف المقرر إلى دراسة طرق ومناهج التصميم المعماري ، صياغة البرنامج المعماري وتحليله، تشكيل الفكرة التصميمية وطرق تقييمها وتطويرها ، مع دراسة الأسس والمحددات التصميمية للمبانى العامة ذات العلاقات الوظيفية البسيطة والمتوسطة (دور الحضانة- المدارس- المبانى المكتبية- المراكز الاجتماعية..) وذات العلاقات الوظيفية . المركبة (المتاحف- المبانى الصحية- الفنادق- المبانى الرياضية- المبانى التجارية والأسواق- المبانى الترفيهية- المسارح....) مع دعم المقرر بزيارات ميدانية

عمر ٢٢٤: نظريات العمران (٣+١)

يتناول المقرر دراسة نشأة فكرة المدينة ودورها فى العصر الحديث ، مفاهيم المدينة :تطور المكونات الوظيفية للمدينة – المؤسسة السياسية والدفاع – المؤسسة الاقتصادية - المؤسسة الاجتماعية – المؤسسة الدينية – علاقة المدينة بالظهير ، فكر تخطيط المدن وتطوره بين الشرق والغرب :تشكيل المدينة والمتغيرات المجتمعية والفكرية المؤثرة فيه. المدينة كظاهرة مركبة (بشرية-اقتصادية، اجتماعية، سياسية). مشاكل المدينة المعاصرة مارا بتأثير الثورة الصناعية وثورة المعلومات ومدن المستقبل. الفكر الحديث لتخطيط المدينة ونظرياتهالمدينة الفاضلة – اتجاه المدينة الجميلة – نظريات تشكيل المدينة – المدينة الحدائقية – العملية التخطيطية – المدن الريفية – المدن متعددة الأنوية .

عمر ٢٢٥: تطبيقات فى الحاسب الآلى ١(١+٢)

يتناول المقرر مقدمة للحاسبات وتعريفها ، وتتناول الموضوعات الخاصة بالرسومات ثنائية الأبعاد : واجهة تطبيق البرنامج – الأوامر – نظرية الرسم – طرق اختيار الأشياء – كيفية اختيارها – والتعامل معها – التكبير والتصغير – القياس – الحركة داخل الملف – فكرة الطبقات – تحرير الأشياء –انواع الخطوط وأوزانها – خطوط العمل –التهشير – البلوكات – الأبعاد – الملفات المرجعية –الطباعة .
التعرف على تطبيقات الإظهار والإخراج المعماري باستخدام الحاسب الآلي.

مدن ٢٢١: الخرسانة المسلحة والإنشاءات المعدنية (٢+٢)

يهدف المقرر إلى تقديم أسس تصميم المنشآت الخرسانية والمعدنية - الخرسانة المسلحة : أسس تصميم المنشآت الخرسانية – تحليل وتصميم القطاعات المعرضة للانحناء - توزيع الأحمال – تفاصيل تسليح الكمرات –

البلاطـات المصمته – الأعمدة – السلالم – الإطـارات المحددة استاتيكيا – البلاطـات ذات الأعصـاب والبلوكـات المفرغة – شبكة الكمرات - البلاطات المسطحة – وصلات الوحدات الإنشائية سابقة الصب.
الإنشـاءات المعدنيـة : النظم الإنشـائية للمنشـآت المعدنيـة – أحمـال التصـميم – تصـميم الأعضـاء المعرضـة لقوى محوريـة أو عـزم انحنـاء أو قـص – تصـميم الوصـلات المربوطـة والملحومـة – التفاصـيل الإنشـائية للجمالونـات والهياكل المعدنية – تفاصيل الوصلات – المباني الصلب.

قسم الهندسة المعمارية
الفرقة الثانية - الفصل الدراسى الثانى

عمر ٢٢٦: الإنشاء المعمارى و مبادئ التصميمات التنفيذية ٢(٣+٢)

يهدف المقرر إلى تعريف الطالب بالخطوات التنفيذية والمعلومات التفصيلية لأعمال البناء الميكانيكية واليدوية ومواد التشطيبات والمواد الجديدة ودراسة تفاصيل العناصر الخاصة بالمباني (الأبواب والشبابيك - القواطيع – الحوائط الستائرية – البانوهات ... إلخ) – مقدمة عن الرسومات التنفيذية والبيانات الخاصة بها مع التطبيق في مشروع تنفيذي صغيرمع دعم المقرر بزيارات ميدانية

عمر ٢٢٧: التصميم المعمارى ٤(٢+٤)

يهدف المقرر إلى تطوير قدرة الطالب في تصميم أحد المباني العامة ذات الطبيعة الإنشائية الخاصة والتى تتطلب الإبداع والابتكار لانتاج تشكيلات فراغية تعتمد على الوحدة الإنشائية النمطية (معارض – صالات ألعاب – متاحف - ...)، مع استخدام أحدث النظم الإنشائية ومواد البناء الحديثة، واستخدام أساليب التعبير ثلاثية الأبعاد (النماذج) في تطوير وتقديم الأفكار، مع دعم الدراسة بالزيارات الميدانية لمشروعات مشابهة.

عمر ٢٢٨: تاريخ العمارة ٢ (٣+٠)

يتناول المقرر دراسة العمارة القبطية (الرومانسكية- القوطية – عصر النهضة) . التعرف على الفكر السائد بالمجتمع وتأثير هذا الفكر على النتاجالمعمارى، عرض وتحليل نماذج من هذه العمارة.
العمارة الإسلامية في مصر . التعرف على المفاهيم الحاكمة للمجتمع المصرى فى الحقب الإسلامية المختلفة والمرتبطة بالعقيدة الدينية السائدة، عرض وتحليل نماذج من –العصور الإسلامية : الأموى – العباسي – الطولوني - الفاطمي- الأيوبي- المماليك البحرية والشراكسة- العثمانى)، دراسة تأثير المفاهيم السائدة على المنتج العمارى.مع دعم المقرر بزيارات ميدانية

عمر ٢٢٩: تصميم وتحكم بيئى (٢+٢)

يتناول المقرر مقدمه عن مفهوم وأهمية التحكم البيئى وتأثيره على تصميم المبانى من خلال دراسة: البيئة الحرارية، المناخ وعناصره، البيانات المناخية وتمثيلها، دراسة الطاقة والمجال الحراري : خريطة الراحة الحرارية، مقاييس ومعدلات ومؤشرات الراحة الحرارية – التقييم المادي للراحة الحرارية – الحمل الحراري للإشعاع الشمسي ، خريطة المسار الشمسى، وسائل التظليل وتصميمها، التبادل الحرارى بين المبنى والبيئة : الأحمال الحرارية للفراغات الداخلية – معدلات الإنتقال الحراري للغلاف الخارجي للمباني – مؤشرات وأسس التصميم الحراري للغلاف الخارجي للمباني ، التهوية الطبيعية : حركة الهواء افقياً ورأسياً، التوجيه. الأهداف التصميمية للتحكم فى البيئة الحرارية، الوسائل التصميمية والمعالجات المعمارية .
البيئة الضوئية: دراسة لعلم الاضاءة الطبيعية وأهميته وماهيته، حالات السماء، مكونات الإضاءه الطبيعية، العوامل المؤثرة على كمية الإضاءة الطبيعية داخل المبانى، تأثير نافذة الضوء الطبيعى على حالة الإضاءة الطبيعية داخل المبانى، طرق تحليل الإضاءة الطبيعية، جودة الإضاءة الطبيعية، مع دعم المقرر بالتدريب على الأجهزة المعملية و تطبيقات الحاسبات الآلية.

عمر ٢٣٠: الدراسات المعمارية والإنسانية (٣+٠)

يهدف المقرر إلى دراسة الاعتبارات الإنسانية ذات العلاقة التبادلية بين النتاج المعماري والمؤثرات الفسيولوجية والسيكولوجية للمجتمع بصفة عامة واحتياجات المستعملين بصفة خاصة، والتي تنعكس بدورها على عمليات الإبداع والابتكار في العملية التصميمية والتركيز على مراحل التطور والتحول في المذاهب الفكرية وتأثيرها على الإدراك في المجتمع ، والتدريب على أساليب البحث العلمي وكيفية جمع المعلومات الخاصة بالدراسات الإنسانية وتحليلها وتطبيق النتائج في مراحل التصميم المختلفة .

عمر ٢٣١: التدريب الميدانى ١(٠+٠)

يلتزم الطلاب المقيدون بالفرق الثانية بأداء التدريب الميداني وفقا للائحة الداخلية للكلية في أحد المجالات الخاصة بـ (الإنشاء المعماري – التصميمات التنفيذية – أعمال التنفيذ) وذلك بالمكاتب والجهات الاستشارية المتخصصة والمعتمدة من مجلس القسم والكلية ، حيث يقدم الطالب في نهاية التدريب تقريرا فنيا عن مجالات وجوانب التدريب الميداني ومدى استفادته العلمية والفنية والمهارية .

مدن ٢٢٢: الأساسات (٢+٢)

يهدف المقرر للتعريف بخواص وميكانيكا التربة واختبار وتصميم الأساسات – الخواص الأساسية للتربة : تصنيف التربة – دمك التربة – انتقال الاجهادات خلال التربة – انضغاط التربة – نظرية التدعيم – الضغط الجانبي للتربة – تصميم القواعد الضحلة – الأساسات الخازوقية – الحوائط الساندة – أبحاث التربة بالموقع واختيار نوع الأساس المناسب.

قسم الهندسة المعمارية
الفرقة الثالثة ـ الفصل الدراسى الأول

عمر ٣٢١: تصميمات تنفيذية ١ (٢+٣)

يهدف المقرر إلى تعريف الطالب بأسس مرحلة إعداد الرسومات التنفيذية وذلك من خلال التعريف بمستندات التنفيذ – مستندات التنفيذ المعمارية – المساقط الأفقية التنفيذية – الموقع العام التنفيذي – الواجهات الخارجية – القطاعات الداخلية – جداول التشطيبات – جداول الفتحات الخارجية والداخلية ، ويقوم الطالب بإعداد مشاريع تصميمات تنفيذية تشمل الرسومات المعمارية الأساسية

عمر ٣٢٢: التصميم المعمارى ٥(٢+٤)

يهدف المقرر إلى تنمية قدرات الطالب على التعامل مع مشكلات معمارية ذات طبيعة مركبة (وظائف مختلفة، نوعيات حركة مختلفة ، أساليب إنشاء مختلفة). يتم تناول التصميم المعماري للمباني المركبة متعددة العناصر ذات الإمتداد الأفقى أو الرأسي وذلك فى حيز عمرانى بخصائص محددة–مع دراسة للفراغات الداخلية والخارجية وعناصر الاتصال الأفقية والرأسية والنظم الإنشائية الحديثة– مع الأخذ في الاعتبار الأبعاد البيئية والمناخية والإيكولوجية المختلفة ، مع تطبيق مبادئ الاستدامة واستخدام الأساليب التكنولوجية الحديثة والنظم الفنية المتطورة والمتكاملة بالمباني – مشروعات تطبيقية .مع دعم الدراسة بالزيارات الميدانية لمشروعات مشابهة .

عمر ٣٢٣: نظريات العمارة ٣(٣+٠)

يهدف المقرر إلى دراسة الاتجاهات والفلسفات المعمارية العالمية في النصف الأول من القرن العشرين (النظرية العضوية – الوظيفية التشكيلية – النظرية الوظيفية التكنولوجية – النظرية الإنشائية – النظرية التعبيرية) مع تعريف الطالب بالاعتبارات الأساسية والأفكار والمفاهيم التصميمية لنوعيات المباني الإدارية ، مباني المصانع ، مباني المواصلات ، مع دعم المقرر بالزيارات الميدانية

عمر ٣٢٤: تخطيط المجتمعات العمرانية الجديدة (٢+٣)

يتناول المقرر دراسة فلسفة تخطيط المدن الجديدة في مصر والأسباب الداعية له : تأثير الموقع والاقليم المناخي والاجتماعي على شكل ومنهجية تخطيط المدن والتجمعات العمرانية الجديدة. الدراسات الداعمة لها (البيئية، الأيكولوجية، الإقليمية، البيئية الاقتصادية، الاجتماعية، الإسكان والخدمات، الطرق والبنية الأساسية). خصوصية الاقاليم والتركيب التكاملي للدراسات التخصصية. توليد البدائل والتقويم. تطوير المخطط العام / التفصيلي.مع دعم المقرر بزيارات ميدانية.

عمر ٣٢٥: تطبيقات فى الحاسب الآلى ٢(١+٢)

يتناول المقرر دراسة الموضوعات الخاصة بالرسومات ثلاثية الأبعاد باستخدام الحاسب الآلي : الإنبثاق – رؤية النماذج – نظم الاحداثيات – فراغ النموذج وفراغ اللوحة – اللقطات المنظورية –النمذجة السطحية ثلاثية الأبعاد – الأوجه ثلاثية الأبعاد – الشبكات ثلاثية الأبعاد – كثيرة السطوح – الأشكال المصمتة والثلاثية الأبعاد – القطاعات – التقطيع – إعطاء الظلال للأشكال وإضفاء إحساس الواقعية عليها – لقطات التحريك ذات الواقع التخيلي) .

قسم الهندسة المعمارية
الفرقة الثالثة ـ الفصل الدراسى الأول
مقرر اختياري ١
(دراسات التصميم الداخلي والجماليات)

عمر ١.٣٢٦: العمارة الداخليـة (٣+٠)

يهدف المقرر إلى دعم مهارات الطالب في تصميم الفراغات الداخلية من خلال: التعرف على المفاهيم و الطرز والاتجاهات المعاصرة بالتصميم الداخلي – دراسة أسس صياغة وتشكيل الفراغات الداخلية في المباني العامة والخاصة – دراسة مكونات الفراغ الداخلي والعوامل المؤثرة في تشكيله (الإدراك – الألوان – التشكيل – الاحتياجات الإنسانية والوظيفية – المحددات الفيزيقية...) – كما يهدف المقرر إلي صقل إمكانات الإظهار وأساليب التعبير عن تفاصيل تصميم الفراغات الداخلية من خلال تطبيقات تصميمية.

عمر ٢.٣٢٦: تاريخ الفنون الإسلامية (٣+٠)

يتناول المقرر دراسة تاريخ الفنون الإسلامية وتحليل مفرداتها وعناصرها الزخرفية وتحليل خصائصها الإبداعية، من خلال دراسة مختلف الاتجاهات الفنية والمؤثرات الدينية والاجتماعية وتحليل نقدي لبعض الأعمال القديمة والمعاصرة لاستخراج الأسس والمفاهيم التصميمية - دراسة تحليلية لاهم العناصر المعمارية والزخرفية في الفنون الاسلامية وتشمل : الاعمدة – الدعائم – التيجان – العقود – المقرنصات – المحراب – المداخل – الزخارف – الفنون التطبيقية (صناعة الخزف ، الزجاج ، المعادن ، الحفرعلى الخشب ، السجاد ، الخط العربي ، ...الخ) دراسة مصادر الاستلهام للفكر التصميمي الاسلامي .

عمر ٣.٣٢٦: تاريخ التصميم الداخلي والأثاث (٣+٠)

يتناول المقرر دراسة مقارنة لتاريخ الاثاث والتصميم الداخلي في العصور القديمة والكلاسيكية والعصور الوسطى والنهضة الأوروبية والعصور الحديثة ، والتعرف على خصائص وسمات كل طراز والتركيز على الربط بين الإنتاج المعماريو التصميم الداخلي والاثاث ، مع استعراض اهم النماذج التصميمية للإتجاهات المعاصرة .والتعرف على أهم الرواد والمصممين العالميين والأعمال التصميمية الخاصة بالمدارس المختلفة للتصميم الداخلي الحديث .

عمر ٤.٣٢٦: تشطيبات داخلية (٣+٠)

يهدف المقرر إلى التعمق في المعالجات المختلفة للفراغات الداخلية : الدراسة التفصيلية لمكونات الفراغات الداخلية- التركيز على الجوانب التنفيذية للتصميم الداخلي – النظم المؤثرة على تشكيل هذه الفراغات – مواد التشطيب وطرق استخدامها – تصميم الأثاث والمفروشات – مفردات تجميل الفراغات الداخلية- تطبيقات تصميميه مختلفة.

عمر ٥.٣٢٦: التشكيل والجماليات (٣+٠)

يهدف المقرر إلى تقديم أسس ومفاهيم واتجاهات تناول الجماليات المعمارية والعمرانية – مفاهيم و أساسيات الإدراك البصري وتكوين الصور الذهنية – تنمية مهارات التشكيل وتصميم الفراغات – ربط النتاج التاريخي والمعاصر في العمارة والعمران، دراسة نظريات الجمال الفكرية والحسية والعاطفية، وتحديد نوعيات الجمال وطرق تلقيها.دراسات حالة وأمثلة ، التطبيق في مشروعات بحثية وتمارين .

عمر ٦.٣٢٦: النقد المعماري (٣+٠)

يهدف المقرر إلى تقديم مفاهيم النقد المعماري وأدواته وأساليبه واستعراض نماذج من اتجاهات ومدارس النقد المعماري ونتاجها والتعرف على أهم منظريها ودعم مهارات التقييم الإيجابي والتعبير عنها بالحوار والتحليل المرئي والكتابة.

المفاهيم والتعاريف - النقد والتقييم والتقويم - طبيعة ووظيفة وأهمية النقد المعماري - تاريخ النقد المعماري والمدارس والاتجاهات النقدية - عمليات النقد المعماري - البيانات - التوصيف والتوثيق والتسجيل الإيجابي - الشرح والتحليل - الافتراضات والمعايير وأسس التقييم - التقييم - النتائج - معايير التقييم - القيم والمعايير - الشخصية والمجتمعية -التباين والتغير - النقد والتقييم في العمليات التصميمية ونتاجها - مدخل النقد المعماري - المسابقات المعمارية - نتائج المعماريين والمشروعات الكبرى - نماذج وتطبيقات ودراسات حالة.

قسم الهندسة المعمارية
الفرقة الثالثة ـ الفصل الدراسى الثانى

عمر ٣٢٧: تصميمات تنفيذية ٢ (٢+٣)

يهدف المقرر إلى تدريب الطالب على إعداد الرسومات التنفيذية التفصيلية وذلك من خلال دراسة مجموعات الرسومات التفصيلية بمقاييس الرسم المختلفة موضحا عليها الأبعاد والبيانات والمناسيب . ويقوم الطالب بإعداد مشاريع تصميمات تنفيذية تشمل الرسومات المعمارية االتفصيلية والتركيبية للتنسيق بين مختلف الحرف الخاصة بالوحدات المعمارية

عمر ٣٢٨: التصميم المعمارى ٦(٢+٤)

يهدف المقرر إلى تنمية قدرات الطالب على التعامل مع مشكلات معمارية ذات طبيعة مركبة (وظائف مختلفة، نوعيات حركة مختلفة ، أساليب إنشاء مختلفة). ويتم تناول مشروعات تصميم لمجموعة سكنية بهدف تطوير قدرة الطالب على الوصول إلى تشكيلات فراغية خارجية وداخلية من خلال الوحدة الأساسية (المسكن) ومباني الخدمات المرتبطة بها ، وذلك في حيز عمراني بخصائص محددة مع الأخذ في الاعتبار البعد الاجتماعي والاقتصادي والبيئي ، ودراسة حركة النقل للسكان والزوار والمركبات ، مع الاهتمام بدراسة عناصر تنسيق الموقع العام مع دعم الدراسة بالزيارات الميدانية لمشروعات مشابهة .

عمر ٣٢٩: نظريات العمارة ٤ (٣+٠)

يتناول المقرر دراسة الاتجاهات المعمارية في النصف الثاني من القرن العشرين وخصائص الاتجاهات المعمارية المعاصرة:عمارة الحداثة- عمارة الحداثة المتاخرة- عمارة ما بعد الحداثة- العمارة التفكيكية. وكذلك (العمارة الخضراء- العمارة المستدامة- العمارة الشعبية...) التى تهتم بالبعد البيئي والثقافى والتعبير عن هوية المجتمعات– مقارنة بين النماذج العالمية والمحلية لهذه النوعية من الاتجاهات– محاولات المعماريين المعاصرين لإنتاج عمارة ذات هوية- دور العمارة الشعبية فى التعبير عن الهوية . مع تعريف الطالب بالاعتبارات التصميمية الأساسية والأفكار والمفاهيم التصميمية لنوعيات من المباني كالمراكز الحضارية والثقافية ... إلخ ، مع دعم المقرر بزيارات ميدانية .

عمر ٣٣٠: تركيبات فنية (٣+١)

يتناول المقرر دراسة الإضاءة الصناعية: آليات ومفاهيم الإضاءة – حسابات معدلات سريان وشدة الإضاءة – التقييم الإقتصادي لوحدات الإضاءة الصناعية – أسس تصميم وتوزيع الإضاءة الصناعية.

الصوتيات: طبيعة الصوت (السرعة – الموجات – التردد) – مقاييس الصوت – حسابات مستويات الصوت – مستوى الصوت المكافئ – الضوضاء – أسس التصميم الصوتي للفراغات الداخلية – حساب وتصميم المواد الماصة للصوت.

تكييف الهواء : مداخل أحمال التسخين والتبريد – أسس التصميم – التوزيع المركزي والأجهزة المنفصلة – التهوية الصناعية – أجهزة ونظم التدفئة.

المرافق الهيدروليكية: أسس تصميم الحمامات العامة – التجهيزات الصحية بالمباني – أساليب التغذية بالمياه الباردة والساخنة – أساليب ونظم الصرف الصحي – نظم الصرف للمناطق الصحراوية والنائية - متطلبات مقاومة الحريق – أسس تصميم خزان المياه الأرضي لمكافحة الحريق – غرف التفتيش / الترسيب / التهدئة – أسس تصميم حمامات السباحة – غرف الطلمبات.

مع دعم المقرر بالتدريب على الأجهزة المعملية و تطبيقات الحاسبات الآلية والزيارات الميدانية.

عمر ٣٣١: الإسكان (٢+٢)

يعرض المقرر للإسكان والتنمية السكنية والتداخلات مع المجالات وثيقة الصلة – عمليات الإسكان والتنمية – الأهداف والمراحل والمخرجات – تحليل وتخطيط المناطق السكنية – تحليل وتقييم وتصميم نماذج الإسكان –

التنمية المكتملة والتنمية المرحلية – تصميم وتخطيط المواقع السكنية - اجتماعيات واقتصاديات الإسكان والتنمية السكنية .
يتضـمن مشـروع الإسـكان : منهجيـة تخطـيط المنـاطق السـكنية - إعـداد بـرامج الإسـكان والخـدمات فـى ظـل الاحتياجات والإمكانيات - توليد بدائل توزيع المناطق السكنية والخدمات وشبكات النقل والحركة الآلية والمشاة. فئات الإسكان - أسس واعتبارات تصميم النموذج السكنى وتجميعاتها فى مباني سكنية ووحدات تجميعية تصميم وتقييم نماذج الإسكان – تنمية منطقة سكنية مستحدثة.

عمر ٣٣٣: التدريب الميداني ٢(٠+٠)

يلتزم الطلاب المقيدون بالفرق الثالثة بأداء التدريب الميداني وفقا للائحة الداخلية للكلية في أحد المجالات الخاصة بـ (التصميم المعماري – التصميمات التنفيذية – أعمال التنفيذ – التخطيط والتصميم العمراني- الحفاظ على التراث المعماري والعمراني) وذلك بالمكاتب والجهات الاستشارية المتخصصة والمعتمدة من مجلس القسم والكلية ، حيث يقدم الطالب في نهاية التدريب تقريرا فنيا عن مجالات وجوانب التدريب الميداني ومدى استفادته العلمية والفنية والمهارية .

قسم الهندسة المعمارية
الفرقة الثالثة ـ الفصل الدراسى الثانى
مقرر اختياري٢
(دراسات البيئة – دراسات التراث)
أولا : دراسات البيئة

عمر ١.٣٣٢: اقتصاديات التصميم المناخى (٣+٠)

يتناول المقرر دراسة مفهوم وأهمية دراسات الجدوى الإقتصادية - مبادئ الإقتصاد الهندسي بالمباني – أسس محاسبة التكاليف – المفاهيم الأساسية للتقييم الإقتصادي للمعالجات المناخية – الوحدات المستخدمة للتقييم الإقتصادي – تكلفة الطاقة الأولية – تحليل الطاقة – عناصر حساب تكاليف المعالجات المناخية (التكلفة المباشرة – التكلفة غير المباشرة) – نموذج تطبيقي لحساب التكليف للمعالجات المناخية / المعالجات الميكانيكية – تحليل الكفاءة الإقتصادية للمعالجات المناخية – التقييم الإقتصادي لنقطة التعادل– دراسات تطبيقية وأمثلة

عمر ٢.٣٣٢: التصميم والتخطيط البيئي والطاقة (٣+٠)

يتناول المقرر تعريف التصميم والتخطيط البيئي – عناصر المناخ الخارجي – أسس تحليل عناصر المناخ والدراسات البيئية – العوامل المؤثرة على العناصر المناخية (الإرتفاع – التضاريس - .....إلخ) – مقاييس الراحة الحرارية – التقييم المادي للراحة الحرارية – مستوى الراحة المناخي (الصوتي / الإصاءة / الحرارة) – عناصر تنسيق الموقع الموفرة للطاقة – أسس التخطيط البيئي للفراغات العمرانية.دراسات تطبيقية وأمثلة .

عمر ٣.٣٣٢: كفاءة الطاقة فى المبانى (٣+٠)

يتناول المقرر مقدمه عن طرق المحافظة على الطاقة فى المبانى كأحد أهم أهداف إتجاه العمارة البيئية، من خلال التعرف على الإستخدام غير الكفء للطاقة فى العمارة المعاصرة، مبادئ العمارة الخضراء ودورها فى توفير الطاقة، أنواع مصادر الطاقات المتجددة وغير المتجددة، إستخدام الطاقة الشمسية فى التصميم السلبى، التعرف على أساليب التصميم السلبى لإكتساب الحرارة والتبريد مع أمثلة تطبيقية، إستراتيجيات الحفاظ على الطاقة فى العمارة وترشيدها، تطوير إدماج الأسلوب السلبى والأسلوب الإيجابى قليل الإستهلاك للطاقة فى تصميم المبانى لتحقيق اقصى كفاءة فى توفير الطاقة.

عمر ٤.٣٣٢: الاتجاهات المعاصرة للتصميم المناخى (٣+٠)

يتناول المقرر دراسة مفهوم وأسس التصميم المناخي – عناصر ومستويات التصميم المناخي – الإتجاهات المعاصرة للتصميم المناخي.اتجاه العمارة المستدامة: مبادئ وعناصر الإستدامة – مصادر الطاقة الجديدة والمتجددة – إعادة استخدام وتدوير المواد والمباني – القوائم المرجعية للعمارة المستدامة.

اتجاه العمارة الإيكولوجية: مفهوم العمارة الإيكولوجية – التركيبات الفنية بالمباني – عناصر الغلاف الخارجي للمباني – العناصر الإيكولوجية بالبيئة المحيطة – دائرة التصميم الإيكولوجي.

اتجاه العمارة الإيكوتك: التطور التكنولوجي للمباني – أسس تصميم المباني الذكية – الغلاف الذكي – الغلاف الخارجي المزدوج للتهوية.

عمر ٥.٣٣٢: عمارة المناطق الحارة (٣+٠)

يتناول المقرر دراسة مستويات المناخ (المناخ العالمي / الإقليمي / المحلي / المحدود / الداخلي) – الأقاليم المناخية لجمهورية مصر العربية – الخصائص البيئية والمناخية للإقليم الصحراوي - دراسة المناطق الصحراوية – المناخ الحار الجاف – التحكم البيئي في المناطق الصحراوية – طرق التصميم في المناطق الصحراوية – العمارة التراثية البيئية –أسس ومعايير التصميم المناخي للإقليم الصحراوي –تطوير المباني في المناطق الصحراوية - العمارة الشمسية – النظم السالبة للتبريد والتدفئة –الاستفادة من الحرارة لإنتاج الطاقة من

خلال ابتكارات بيئية في عملية التصميم المعماري –المشاريع التطبيقية لعمارة المناطق الحارة - مشروع تصميم مبنى في منطقة صحراوية.

قسم الهندسة المعمارية
الفرقة الثالثة - الفصل الدراسى الثانى
مقرر اختياري٢
(دراسات البيئة – دراسات التراث)
ثانيا : دراسات التراث

عمر ٦.٣٢٢: العمارة والتراث (٣+٠)

يهدف المقرر إلى التعرف على مفاهيم كل من العمارة والتراث، دور المعمارى فى المجتمع– دراسة العلاقة التبادلية بين العمارة والتراث ، مفهوم التراث المعمارى والعمرانى، تصنيف التراث – القيم التراثية –طرق ومناهج التعامل مع التراث والمباني التراثية - إدارة التراث

التصميم المعماري في الأطر التراثية : العناصر- الخصائص- المحددات والمعايير الحاكمة - المراحل التصميمية – المناهج وآليات التعامل - تحليل ونقد الفكر التصميمي للرواد والمعماريين العالميين – دراسات حالة ومشروعات محلية ودولية . التراث والمعاصرة والنظرة المستقبلية في العمارة. تطبيقات وتمارين

عمر ٧.٣٣٢: الحفاظ على التراث المعماري والعمراني (٣+٠)

يعرض المقرر إلى مفاهيم الحفاظ المعماري : الحفظ – الصيانة – الترميم –إعادة البناء- إعادة الاستخدام - .. إلخ ، ويركز على أسس واشتراطات ومحددات التعامل مع المباني التراثية – التشريعات والقوانين المحلية والدولية – المداخل والتوجهات الحديثة للحفاظ على التراث المعماري - التجارب المحلية و العالمية الرائدة - دور المجتمع والجهات المعنية للحفاظ على التراث – المشكلات والمحددات والوضع الراهن في مصر .

المناطق التراثية – الخصائص والقيم العمرانية – النسيج والطابع العمراني - التحديات الراهنة - أسباب ومظاهر التداعي العمراني - مفاهيم الحفاظ العمراني : إعادة التأهيل و التحسين والارتقاء والإحياء والتجديد العمراني - المعايير والمداخل وأسس الاختيار – مستويات التدخل – المراحل – الإدارة – الجهات المعنية– التمويل – التشريعات والقوانين الحاكمة .

التجار بالمحلية والعالمية في الحفاظ العمراني على المناطق التراثية–دراسات ومشروعات دعم الطابع العمراني– التنسيق الحضاري– تطبيقات بحثية .

عمر ٨.٣٣٢: صيانة وترميم المباني(٣+٠)

يتناول المقرر دراسة أساليب التعرف على العيوب – أساسيات ضبط الجودة – تقويم الأداء - المعايير والمواصفات – الكود المصري - مفهوم الصيانة – أنواع الصيانة اللازمة للمباني – مراحل الاعداد المختلفة لخطة إجراء الصيانة – طرق وأساليب صيانة المباني – حساب تكاليف أعمال الصيانة -الاتجاهات الجديدة - دراسات حالة وتطبيقات

مفهوم الترميم - نشأة وتطوير الترميم المعماري ضمن منظومة الحفاظ المعماري- المواثيق العالمية ونظريات وأسس ومنهجية الترميم – أنواع الترميم اللازم للمباني التاريخية – الطرق والأساليب اللازمة لإجراء عمليات الترميم –أنواع الأجهزة والأدوات المستخدمة – مراحل التنفيذ اللازمة لإجراء عمليات الترميم – الاتجاهات والوسائل الحديثة – دراسات حالة وتطبيقات.

قسم الهندسة المعمارية
الفرقة الرابعة ـ الفصل الدراسى الأول

عمر ٤٢١: تصميمات تنفيذية ٣(٢+٣)

يهدف المقرر إلى تدريب الطالب على إعداد الرسومات الخاصة بالتصميمات التنفيذية لمشروع ابتدائي معماري ويكون التركيز على أساليب الإنشاء المختلفة واستخدام التكنولوجيا المتقدمة في التفاصيل المعمارية التنفيذية والمواد المستخدمة في النهو والتشطيبات الداخلية والخارجية وطرق التنفيذ والتنسيق بين الحرف المختلفة ، على ان تشمل الرسومات المجموعات المتكاملة للرسومات التنفيذية للأعمال المعمارية والأعمال الصحية والأعمال الكهربائية وأعمال التكييف وإنذار الحريق ، شاملة التفاصيل بمقاييس الرسم المناسبة

عمر ٤٢٢: التصميم المعمارى ٧(٢+٤)

يتناول المقرر كيفية التعامل مع المشروعات المتعددة الأنشطة، وأساليب التعامل بمبدأ الكليات والجزئيات فى موقع عام شاملاً لعدة مبانى، ثم يبدأ فى تصميم المبانى الهامة معمارياً وتفصيلياً على حده فى كل مشروع. ويتم تحديد برنامج أولى للمشروع ككل وعناصره التخطيطية والمعمارية الأساسية من خلال التعرف على مشروعات مشابهة وزيارتها ميدانياً ويتم تحليلها وتقييمها، وإستباط الدروس المستفادة والمحددات التصميمية والتخطيطية.
يركز فى المشروعات على التصميم الشامل المتوافق مع الموقع من خلال الدراسات المناخية والبيئية والتصميم الحضرى والعلاقات الفراغية المركبة وتنسيق الموقع،وتحقيق مبادئ الإستدامة . مع الأخذ في الاعتبار الجوانب الاقتصادية والأنظمة البيئية والإنشائية وأنظمة غلاف المبنى وأنظمة الخدمات والتركيبات الفنية والمواد الجديدة ، وذلك من خلال دراسات تحليلية ومساقط أفقية وقطاعات طولية وعرضية وواجهات ومناظير.مع دعم الدراسة بالزيارات الميدانية لمشروعات مشابهة.

عمر ٤٢٣: الكميات والمواصفات (٣+٠)

يتناول المقرر الأساليب المختلفة لحساب الكميات من الرسومات التنفيذية ومن الطبيعة وتصميم الجداول الخاصة بها. وجداول الكميات والمواصفات. كما يشمل المقرر دراسة العقود بأنواعها المختلفة، بما في ذلك المواصفات العامة للمباني والبنود الخاصة بها مع التركيز على المواصفات العامة للمباني. اضافة الى استخدام الحاسب الآلي في ربط المواصفات وحساب الكميات والتكلفة بالرسومات المعمارية.

عمر ٤٢٤: ممارسة مهنية وتشريعات (٣+٠)

يهدف المقرر إلى دراسة أدوار كل من المهندس المعمارى والمقاول والمالك فى عملية البناء والتشييد ، حقوق والتزامات كل طرف ، مع دراسة التشريعات المنظمة لمزاولة المهنة من خلال أصول المهنة، أخلاقيات المهنة، مسئولية المهندس تجاه المجتمع ، نطاق الأعمال وانواع التعاقد وحساب الأتعاب وطرق طرح العطاءات وأنواعها ، التزامات التنفيذ والإشراف على التنفيذ ، مع التعريف بعقود المقاولات وانواع الالتزام وضمان عيوب البناء.

عمر ٤٢٥: تصميم عمراني وتنسيق مواقع (٢+٣)

يتناول المقرر مقدمة فى التصميم العمراني - التصميم العمراني لبعض المدن العالمية المميزة وتطورها على مر العصور. تحليل أسس التصميم العمراني. تأثير العوامل الطبيعية والاجتماعية والسلوكية على التشكيل والنسيج العمراني. أسس الإدراك البصري. تحليل المدينة بصريا": الصورة البصرية / العناصر البصرية / التشكيل البصري . بدائل تصميم ومقومات التشكيل العمراني للمدينة . الدراسات التطبيقية : ١) طرق جمع البيانات والتحليل وطرق العرض . ٢) تقرير عن تشكيل المدن الجديدة أو القائمة . تحليل وتصميم الفراغات العمرانية . ٣) رفع وتحليل عناصر التشكيل البصري لمنطقة دراسية . دراسة تطبيقية لتشكيل المدينة .
أسس تنسيق المواقع: تكوين الأرض – الفراغات - المباني – الأشجار – فرش الشوارع – المياه ... تاريخ ونظريات وأسس تصميم الحدائق عبر العصور. تأثير المتغيرات المحلية كالتقاليد والمناخ... على العملية التصميمية. مشروع أو أكثر لتصميم وتنسيق الحدائق .

قسم الهندسة المعمارية

الفرقة الثالثة ـ الفصل الدراسى الثانى
مقرر اختياري ٣
(الدراسات العمرانية)

عمر ١.٤٢٦: تنمية المجتمعات (٣+٠)

يتناول المقرر التعريف بمدخل ومفاهيم تنمية المجتمعات وعلاقتها بالجوانب الاجتماعية والاقتصادية – التنمية الاقتصادية والاجتماعية والعمرانية – الأوضاع القائمة – الملامح والثوابت والمتغيرات – منهج التنمية كمحتوي اقتصادي عمراني – العمليات الانمائية – الأدوار الرسمية والشعبية واتزانها – عملية تصميم وتطوير المجتمع عمرانياً ومكوناتها – الإجراءات والتنظيمات الشعبية والرسمية – عمليات الإدارة والتنفيذ – أمثلة ونماذج تاريخية ومحلية – المتابعة وتقييم التجارب – دراسات تخطيط وتصميم المجتمعات – التخطيط التنفيذي – تطبيقات ودراسات تفصيلية.

عمر ٢.٤٢٦: الطابع العمراني (٣+٠)

يتناول المقرر مفهوم :الطابع المعماري والطابع العمراني. عناصر الطابع العمراني - مستويات الطابع - استنباط الطابع العمراني للحضارات المختلفة. الطابع العمراني الحديث. العلاقة التبادلية بين الطابع العمراني والبيئة. منهجية التحليل والتقييم. تحليل أنساق التغير (التحولات العمرانية) – مشروعات دعم الطابع العمراني للمناطق المستحدثة والقائمة . التطبيق: مشروع تفصيلي لتحليل ودعم الطابع العمراني فراغ / منطقة / مدينة .

عمر ٣.٤٢٦: اقتصاد العمران (٣+٠)

يتناول المقرر مدخل عام لعلم الاقتصاد -مبادئ علم الاقتصاد – المنفعة الحدية – منحنيات تكافؤ المنفعة – اقتصاديات السوق – قوى العمل – القطاعات الاقتصادية – الاقتصاد الرسمي وغير الرسمي - أدوات التحليل الاقتصادي – أدوات التحليل الإحصائي – تحليل الحزم – المعاملات الإحصائية.
المشكلة الاقتصادية وعلاقتها بالوضعيات العمرانية. الاتجاهات الاقتصادية الحاكمة لعمليات توزيع السلع والخدمات وعلاقتها بالمتغيرات العمرانية والتقييم العقاري - أوضاع العرض والطلب للسلع والخدمات ودلالتها العمرانية- المؤشرات العامة للتوجهات الاقتصادية على المستوى القومي - التنمية والنمو الاقتصادي وعلاقتها بالتنمية العمرانية. اقتصاديات المدينة كأحد مكونات الإقليم– توطين الاستعمالات – اقتصاديات الإسكان. مكونات الخطة القومية ودلالتها العمرانية والإقليمية.

عمر ٤.٤٢٦: تصميم الفراغات العمرانية (٣+٠)

يعرض المقرر إلى التطور التاريخي لمفاهيم وتشكيل الفراغات العمرانية ، أسس وعناصر التصميم – تحليل وتقييم الفراغات العمرانية – والمتتابعات البصرية الفراغية والتحليل البصري – جماليات العمران – الجوانب غير العمرانية والمعاني والرموز والقيمة ، كما يعرض المقرر إلى المفاهيم والمدارس والاتجاهات الأحدث في تصميم وتنمية الفراغات العمرانية مفهوم الفراغ كتعبير عن الجماعة – ومدخل للارتقاء والتنمية والمداخل الأحدث لمعالجة وتشكيل الفراغات العمرانية - الفراغ العمراني كظاهرة فنية وتشكيلية - الرؤية المجتمعية والوعي الجماعي - الفنون التشكيلية في الفراغات العامة و أهميتها ونماذجها التاريخية والمعاصرة - الفن الجماعي والبيئي – الفن العام في الفراغات العمرانية – عرض وتحليل وتقييم نماذج وتطبيقات محلية وعالمية ويتضمن أبحاث تطبيقية وتمارين.

عمر ٥.٤٢٦: سياسات الإسكان و التحولات الاجتماعية والسياسية (٣+٠)

يركز المقرر على العلاقات التكاملية بين السياق الاجتماعي والاقتصادي وحالة وملامح الإسكان – ويتتبع التحولات الاجتماعية والاقتصادية وما يرتبط بها من سياسات وتوجهات عامة وإسكانية ويرصد المخرجات

المادية لتلك السياسات : مشروعات الإسكان وعناصرها (الوحدات السكنية وخدمات المجتمع وشبكات البنية التحتية وغيرها) ويعرض بالنقد والتحليل لمشاكل الإسكان والمداخل والسياسات الجارية للتعامل معها في مصر ويتضمن دراسات بحثية وتطبيقية .

عمر ٦٠٤٢٦: تنسيق وتشجير المواقع (٣+٠)

يتناول المقرر دراسة المجال – عمليات تنسيق المواقع – تطور عمليات التنسيق و النظريات - المخرجات – عناصر التصميم – العناصر البصرية – التنسيق المتواصل – المداخل الإقليمية – تصنيف وتسمية المفردات النباتية – التشجير في محتويات التنسيق – العنصر النباتي و اعتبارات الكفاءة (الايكولوجي – الاقتصادي) – مبادئ وأسس الترتيب والاختيار – النطاقات المدارية – تطبيقات بحثية .

عمر ٧٠٤٢٦: الارتقاء العمراني (٣+٠)

يهدف المقرر إلى التعرف على مشاكل المناطق العمرانية القائمة وظاهرة التدهور العمراني وأنواعها وأسبابها وطرق قياسها والأساليب المستخدمة لمعالجتها. تصنيف المناطق العمرانية بالمدن (التاريخية، الأحياء السكنية التقليدية، مناطق الإسكان غير الرسمي ...). أساليب المعالجة والتعامل مع المناطق العمرانية: مراكز المدن التاريخية / الأحياء السكنية التقليدية / مناطق الإسكان غير الرسمي. التطبيقات: رصد وقياس مظاهر التدهور بأحد المناطق العمرانية القائمة وتحديد سياسات المعالجة .

عمر ٨٠٤٢٦: تخطيط تفصيلي (٣+٠)

الأسس والمبادئ الخاصة بتطبيق التصميم الحضري من خلال مشروعات تقسيم الأراضي - معايير تخصيص الأراضي للاستخدامات العامة - تقدير احتياجات مناطق التقسيم فى المرافق العامة - الشروط البنائية لمشروعات التقسيم - اللوائح والقوانين المرتبطة بمشروعات تقسيم الأراضي - الجوانب التطبيقية والإجرائية فى إعداد مشروعات تقسيم الاراضى .مع التطبيق على تمرين.

قسم الهندسة المعمارية
الفرقة الرابعة ـ الفصل الدراسى الثانى

عمر ٤٢٧: المشروع: مشروع التخرج (٢+٩)

يتناول المشروع تحليل وتصميم نظام هندسى متكامل مستخدماً فى ذلك المبادئ والأسس والمهارات الهندسية التى قام بإكتسابها خلال سنوات الدراسة المختلفة. ويتضمن تقرير المشروع المقدم من الطالب تفاصيل خطوات التحليل والتصميم المحققة لإشتراطات أصول العمل المعنية وشاملة تطبيقات الحاسب الآلى للمحاكاة للنظام المصمم ، كما يتضمن الرسومات والخرائط الهندسية اللازمة لتنفيذ النظام الهندسى المصمم. ويجب أن يبرهن الطالب فى متن مشروعه وعند مناقشته على تفهمه وإستيعابه الكامل للمبادئ والأسس والعناصر الهندسية القائم عليها مشروعه وقدرته على تطبيقها فى مجال عمله الهندسى مستقبلاً.مع دعم الدراسة بالزيارات الميدانية لمشروعات مشابهة.

عمر ٤٢٨: دراسات جدوى وإدارة مشروعات(٣+٠)

يهدف المقرر إلى التعريف بأهمية الدراسات الاقتصادية اللازمة قبل اتخاذ القرارات التصميمية وذلك من خلال التعرف على : اقتصاديات أراضي البناء – التكاليف المبدئية وتكاليف التشغيل – العائد الاقتصادي والدراسات التسويقية ـ كما يركز المقرر على أهمية دور إدارة العمليات التنفيذية في المواقع وذلك من خلال التعرف على تخطيط وجدولة الأعمال ، مراجعة البرامج وأسلوب المسار الحرج ، تحليل علاقات الزمن والتكلفة – اتخاذ القرارات الإدارية .

عمر ٤٢٩: إدارة وتشريعات العمران(٣+٠)

يتناول المقرر مفاهيم ومداخل إدارة العمران – التعريف بمنظومة العمران وعناصرها – المشاركين في عملية التنمية العمرانية – الجوانب التمويلية – والتقنيات التنموية – الجوانب التشريعية وأهميتها ، عملية وضع قوانين البناء، كيفية استحداث القوانين للتأثير الإيجابي على البيئة العمرانية، نقد القوانين الحالية– مفهوم وأهداف قوانين البناء – مفهوم وأهداف قانون الإسكان توزيع الاستعمالات على المناطق العمرانية – أدوات التحكم في العمران – المناطق العمرانية ذات الطبيعة الخاصة – الاشتراطات العامة والاشتراطات الخاصة – العائد الاقتصادي للتنمية –مع دعم الدراسة بالتطبيق في مشروعات قائمة بالواقع المحلي .

عمر ٤٣٠: تخطيط المجتمعات العمرانية القائمة (٢+٣)

يتناول المقرر دراسة المنهجية العامة لتخطيط وتطوير المدن القائمة وتحليل مشكلاتها المركبة. دور المجتمع المحلي والشراكة المجتمعية في دفع العدالة المكانية والتنمية المحلية. المدخل الإقليمي والدراسات الاجتماعية الاقتصادية والعمرانية وبرامج الإسكان والخدمات. قواعد البيانات والتركيب التكاملي للدراسات التخطيطية (المشكلات – والقرارات). توليد البدائل والتقويم على المستوى العام أو التفصيلي أو مستوى حزم المشروعات. ومراحل المتابعة والتحديث. مناهج تحديث المخططات .

قسم الهندسة المعمارية
الفرقة الرابعة - الفصل الدراسى الثانى
مقرر اختياري ٤
(دراسات تكنولوجيا البناء - التطبيقات الحديثة في الحاسب الآلي)
أولا : مقررات (تكنولوجيا البناء)

عمر ١.٤٣١: تكنولوجيا البناء (٣+٠)

يتناول المقرر دراسة مفاهيم التكنولوجيا – خليفة تاريخية – تكنولوجيا البناء في الموقع – – أسس اختيار النظم الإنشائية – طرق التشييد المعاصرة في المباني الخرسانة سابقة الصب وسابقة الاجهاد – البلاطات المرفوعة الانشاء بالرفع مع الامالة – الشدات النفقية والمنزلقة – المنشآت المعدنية الخفيفة – المباني سابقة التجهيز – الجمالونات الفراغية – الميكنة ومعدات البناء المعاصرة، و جميع الموضوعات السابقة تدرس من حيث الجوانب التالية: الخلفية النظرية - مراحل التنفيذ والتطبيق - تعريف بالمواد والمعدات المستخدمة - المميزات والعيوب – التفاصيل والمواصفات.تطبيقات وأمثلة

عمر ٢.٤٣١: اقتصاديات البناء وتقييم وتحليل المشروعات (٣+٠)

يتناول المقرر تعريف الجدوى الاقتصادية – عناصر دراسات الجدوى – أسس ومبادئ اقتصاديات المباني – الاتجاهات العالمية والمحلية لخفض تكلفة المباني – اقتصاديات التصميم – اقتصاديات التعاقد – اقتصاديات التنفيذ – تحليل كفاءة أداء المبني بالمقارنة بالتكلفة الكلية له-طرق ترشيد تكلفة البناء خلال مراحل دورة عمر المبنى -اقتصاديات التنفيذ واقتصاديات التشغيل والصيانة، والتعرف على طرق تقدير تكلفة البناء وتطبيقات عملية وحالات دراسية.المجال الاقتصادي القومى وتأثيره على صناعة وعمليات البناء – دراسات عناصر التكلفة – التقديرات الابتدائية – عمليات العطاءات – العمر الاقتصادي والإحلال – طرق التحكم التمويلية – تحليل التكلفة والعائد، دراسات الجدوى التسويقية والفنية والتمويلية - الاتجاهات المختلفة لتقييم وتحليل المشروعات (الكمية – النوعية) معايير وعناصر التقييم – تقييم المشروعات قبل التنفيذ – تقييم المشروعات بعد الإشغال – تحليل كفاءة أداء المبنى لوظائف الاتجاهات الجديدة.

عمر ٣.٤٣١: تصميمات تنفيذية للأثاث (٣+٠)

يتناول المقرر دراسة تفصيلية لتصميم وتنفيذ القطاعات التفصيلية للأثاث - وحدات الأثاث المركب (هيكلي ، ذو المسطحات) - دراسة مصطلحات الخطوط والقطاعات للخامات المستخدمة في تصنيع الأثاث - القياسات المختلفة لقطاعات الخامات - الحليات والأكسسوارات -المراحل المختلفة لخطوط تصنيع وحدات الأثاث ، واهم الآلات المكونة لها – أنواع المعالجات والتشطيبات النهائية .دراسة التصميمات التنفيذية للقطاعات المختلفة لنماذج من وحدات الأثاث وكيفية تجهيزها للتصنيع - دراسة القطاعات التفصيلية لوسائل التجميع والاكسسوارات المستخدمة في وحدات الاثاث - التعرف على التقنيات الحديثة لتنفيذ وتركيب وحدات الأثاث واستخدامها في إعداد التصميمات التنفيذية لوحدات الأثاث .

عمر ٤.٤٣١: الإنشاءات المعدنية والخشبية (٣+٠)

يتناول المقرر تقديم المنشآت الخشبية والمعدنية – التطور التاريخي – الأهمية وحالات الاستخدام - مواد الانشاءات المعدنية والخشبية: أنواعها – مواصفاتها – الاجهادات المسموح بها فى حسابات التصميم الانشائى – تصميم الوصلات (التجميع، بالبرشمة واللحام وخلافه) – تصميم أعضاء الانشاءات المعدنية والخشبية مع رسومات وتفصيلات تنفيذية للمقاطع والوصلات المختلفة لكل من القطاعات البسيطة (المفردة) والقطاعات المركبة ، والقطاعات الشبكية لكل من : الأعمدة – الشدات أو الرباطات – الكمرات ، لحالات الانحناء البسيط واللى.- دراسات تطبيقة وأمثلة .

عمر ٥.٤٣١: النظم الإنشائية المتقدمة في العمارة (٣+٠)

يتناول المقرر التعريف بمعنى الانشاء وتأثيره على التصميم المعماري و الأسس التي يجب توفرها في النظام الانشائي الملائم للمبنى - تحليل السلوك الانشائي لأنظمة الانشاء المتطورة والمواد المستخدمة في صناعتها وهي: (الحبال والخيام والأنظمة المنفوخة - القشريات والبلاطات المطوية – الأنظمة الشبكيةثنائية وثلاثية الابعاد ، أنظمة الشد المتكامل – أنظمة المباني الشاهقة). كما يتناول المقرر دراسات تحليلية للمشروعات العالمية الحديثة ونماذج لتطبيقات محلية .

عمر ٦.٤٣١: التحليل القيمي للمشروعات الهندسية (٣+٠)

يتناول المقرر نشأه الهندسة القيمية وتعريفات مجال القيمة – الفرق بين التحليلات القيمية وعمليات خفض التكلفة –المعوقات التي تواجه تطبيقات الهندسة القيمة – مراحل تطبيق الهندسة القيمية خلال دورة حياة المشروع - منهجيات عمل الهندسة القيمية – وظائف المشروع الرئيسية والثانوية وطرق حساب تكلفة الوظيفة – نماذج الجودة وكيفية قياسها – أنواع التكلفة بالمشروعات الهندسية– تحديد مواطن التكلفة غير الضرورية – بدائل حلول قيمية –طرق تقييم البدائل قيمياً– حساب مؤشرات القيمة .

قسم الهندسة المعمارية
الفرقة الرابعة - الفصل الدراسى الثانى
مقرر اختياري ٤
(دراسات تكنولوجيا البناء - التطبيقات الحديثة في الحاسب الآلي)
ثانيا : مقررات التطبيقات الحديثة للحاسب الآلي

عمر ٧.٤٣١: تصميم جرافيك (٣+٠)

يتضمن المقرر أسس ومبادئ التصميم الجرافيك وأهميته في مجال العمارة وامكانية الاستفادة منه في إخراج المشروعات التصميمية - عمل التصميم الإعلاني :الشعار والبوستر وبطاقة التعريف باستخدام برامج الحاسب الآلي المتعددة وبتطبيق القيم والمفاهيم التصميمية وكيفية إظهارها بصور إبتكارية تعكس الفكر الإبداعي للمصمم. - أسس عمل التكوين وعلاقة الشكل واللونفي التصميم الجرافيك - دراسة الصور الواقعية والغير واقعية وكيفية انتاجها ببرامج الكمبيوتر- إخراج التصميم باستخدام برامج الكمبيوتر المتعددة.

عمر ٨.٤٣١: نظم المعلومات الجغرافية (٣+٠)

يتناول المقرر التعريف بأساسيات نظم المعلومات الجغرافية – النظريات التاريخية – المشاكل الفراغية والحلول المقترحة بالتقنيات الحديثة - المعلومات الجغرافية المتقدمة – الزمن ونظم المعلومات الجغرافية - الخرائط الزمنية والتحليل الرقمي والاستشعار عن بعد – قواعد المعلومات– التحليلات الفراغية الرقمية –النمذجة والمحاكاة السطحية وثلاثيات الأبعاد –تحليلات الملاءمة المكانية

عمر ٩.٤٣١: الحاسب الآلي في التصميم البيئي (٣+٠)

يتناول المقرر تصنيف برامج الحاسب الآلي للتصميم المناخي (برامج التحليلات المناخية / برامج تصميم عناصر الغلاف الخارجي / برامج دراسة السلوك البيئي للمبنى) – مشاكل ومعوقات إستخدام برامج الحاسب الآلي في التصميم المناخي – المدخلات والمخرجات الرئيسية لبرامج الحاسب الآلي للتصميم المناخي – إعداد نموذج محاكاة النظم للصوتيات والحرارة والإضاءة وحركة الهواء – التكامل التكنولوجي والمعلوماتي لبرامج الحاسب الآلي للتصميم المناخي مع إستخدام الأجهزة المعملية لقياسات العناصر المناخية – التمثيل البياني والتحليلي للعناصر المناخية.

عمر ١٠.٤٣١: العمارة الرقمية (٣+٠)

يتناول المقرر دراسة الثورة الرقمية – المردودات التقنية للثورة الرقمية علي العمارة – مفهوم العمارة الرقمية والخلفية التاريخية – الشكل في العمارة الرقمية – الخصائص – مصادر الاستلهام - التصميم الرقمي كأحد المداخل الحديثة في التصميم المعماري- المنظومات التقنية للثورة الرقمية لمرحلة التصميم المعماري - إمكانات الواقع الافتراضي – رقمنة العمارة / المحاكاة .

الخصائص الشكلية للعمارة الرقمية : العناصر – المظاهر – المتغيرات – دراسات ومشروعات تطبيقية

أهم مؤشرات الأشكال الرقمية – استخلاص المفردات الأساسية لتحليل وتحديد خصائص الأشكال الرقمية المعمارية – تحليل مشروعات رقمية .

عمر ١١.٤٣١: المنظومات التقنية للثورة الرقمية لتكنولوجيا البناء (٣+٠)

يتناول المقرر دراسة مؤثرات الثورة الرقمية في تكنولوجيا البناء– مواد البناء والتكنولوجيا الرقمية : الحديد والصلب – الخرسانة المسلحة – الزجاج – المواد المطورة والمصنعة –مستقبل إعادة التصنيع .

نظم الإنشاء - وضعية الأطر الإنشائية – انغلاقية الشكل- نوع المحاكاة – الديناميكية وتفاعلية الشكل – واقعية الشكل – تطبيقات وأمثلة – عمليات التنفيذ – ممارسة المهنة .

عمر ١٢.٤٣١: التقييم البيئي وإدارة المخاطر العمرانية (٣+٠)

يتناول المقرر أساسيات التقييم البيئي للمشروعات العمرانية باستخدام التقنيات الحديثة – تصنيفات المخاطر العمرانية وانعكاساتها التخطيطية – طرق الوقاية والحد من المخاطر وإدارتها ونمذجتها – الربط بين نظم الاستشعار عن البعد وتحليلاته اللحظية مع نمذجة وتقييم المخاطر باستخدام نظم المعلومات الجغرافية.

Architecture Engineering Department
1st Year – 1stSemester

ARC 121: Drawing and Architectural Expression Tools 1 (2+3)

The course aimsto introduce students tothe basicsand principles ofdrawing andarchitectural expression. Focusing onthe development ofimagination usingvariousdrawing toolssuch as pencils, ink and colors, with the development ofstudent capacities ofthe free-hand sketchingandthe differenttechniquesof painting. Emphasize the importance oflight and shadowinarchitectural expression.

ARC 122: Building Materials (2+1)

The course makes a brief analysis of the main groups of building materials and secondary one. Their properties, products and their use in the construction process, include: stone, wood, porcelain, red bricks, blocks, materials limestone and cement, all of concrete components, metals, glass, fiber reinforced materials, insulation materials, and sealants. In addition to, the introduction of the main construction systems (the skeleton, solid, and shell systems).

ARC 123: Architectural Design and Visual Morphology 1 (2+4)

The course covers an introduction of tools and technical methods of concepts and expression with drawings, and focusing on developing the student skills. The curriculum includes; studying of design elements (point, line, direction, volumes, texture, colors, and compositions); deals with the operation related to the perception, nature of light, motion, color, deep and distances. The focus is on the principles and fundamentals of architectural design through the ideas and concepts of the various forms of two-and three-dimensional, models applications, and how to get the unity and the artistic value in design. With support scheduled site visits.

ARC 124: Theories of Architecture 1 (3+0)

The course aims to define architecture, requirements, design goals, design criteria and rates, the possibilities and the surrounding circumstances, the conditions that must be met in buildings (utility and functionality, durability, beauty, economy). utility and functionality: human standards, analysis of the buildings to functionalism and service elements and elements of horizontal circulation: entrances -corridors - lobbies, elements of vertical circulation: Stairs - Lifts - ramps - escalators.

Study design principles of residential buildings and connecting the different design spaces inside the house (living rooms-bed rooms- baths- kitchens ....) with human needs and dimensions of the human body, elements of vertical and horizontal circulations . With support scheduled site visits.

MTH 111: Mathematics & Statistics (2+2)

Statistics: Presenting and classifying statistic data – random variable concept – Central tendency & Dispersion measures – Probabilities principles -Continuous

probability distributions - Confidence Interval Estimation – sampling - hypothesis testing.

Linear programming: Objective function – the chart solution to linear programming problem – the mathematical solution to linear programming problem (simplex method).

CIV 111: Constructions Theory (2+2)

Statically specified structures analysis - Construction types - loads - reflexes – struts - inner forces in beams – frames – planar trusses – statically unlimited structures analysis – conformations - compatible configurations method - approximate methods – planar sections characteristics – stress and strain : vertical stresses , shear stress , tensile stress , main stresses .

Architecture Engineering Department
1st Year – 2ndSemester

ARC 125: Drawing and Architectural Expression Tools 2 (2+3)

The course aimstoteachstudentshow to drawaccuratelyand professionallyanddevelop the student abilities and skills to presentgraphicsand drawings, expressby project theshade andshadows on theplans and elevations. Enable students todrawthe internal and externalperspective for thedifferent architecturalspaces.

ARC 126: Construction and Building Systems (2+2)

The course aims to introduce students to the implementation phases of the buildings skeleton systems - bearing walls –shell buildings–different types of construction systems. Structural elements: stairs - walls - openings - lintels - arches – vaults - domes - retaining walls for foundations - insulating layers (moisture - temperature - acoustic) expansion and settlement joints.

ARC 127: Architectural Design 2 (2+4)

The course aims to train student to perceive the architectural spaces and to develop his abilities to design spaces and simple compositions, through studying the impact of activities and movements on the spaces requirements and design standards. Design architectural projects with simple programs and simplification of the context determinants and requirements. The main focus is on; the function and the efficiency of using spaces and the furniture arrangements; and the selection of the appropriate materials and construction methods. In each project it should be determine and concentrating on the main objective within the other designing objectives (movement's efficiency, orientation, privacy, space morphology and consequence, associated impressions), and the projects type could be; private residential buildings (chalet or vacancies houses); children buildings (simple educational buildings, kindergartens, activity centers, library, or children museums); simple kiosks in public gardens; simple structures such as umbrellas or waiting sheds. The course should be supported with site visits to similar projects.

ARC 128: History of Architecture 1 (3+0)

The course covers the study of ancient civilizations (old Egyptian architecture: Old - Central – Modern state) , Civilization of West Asia and Mesopotamia: Babylonian period, Assyrian, Persian, Classical civilizations (Greek and Romanian) -early Christianity - Byzantine architecture. That is recognized concepts governing these civilizations, the factors affecting the appearance and evolution, viewing and analyzing models of these buildings and linking between architectural production and culture of the community, scheduled site visits support the course.

CIV 112: Surveying (2+1)

Introducing the principles of planar surveying and photography surveying and their applications in advanced architecture – drawing scale - Longitudinal leveling and

simple angles measures – area by longitudinal measurements – grid leveling – theodolite – maps drawing – photo surveying principles.

CIV 113: Materials Characteristics & Resistance (2+2)

The course aims to introduce the materials and the methods of choosing and using them – engineering materials – Standardization - Standard Specifications – codes – technical inspection – building materials technology , modern advantages & innovative use of construction materials – concrete technology : concrete materials , concrete quality control , construction units and partitions , gypsum , lime , wood , and stones - water harm effect on construction materials :gemmating , chemical attacks , corrosion , frost effect - engineer materials mechanics : testing machines & strain gauge - mechanical characteristics - materials behavior and resistance under static loads of pressure , shear , bending , tensile.

Architecture Engineering Department
2nd Year – 1stSemester

ARC 221: Building Construction and Principles of Executive Designs 1 (3+2)

The course aims to introduce the students to the executive steps and detailed information for the construction and finishing works, through an introduction of the working drawings and its specific data. Study some details for the buildings elements and finishing of stairs cases. The course includes the sanitary and electricity works inside buildings, the indoor and outdoor finishing works. With supported by scheduled site visits.

ARC 222: Architectural Design 3 (2+4)

The course aims to develop the student's ability to the architectural design with concentrating on the architectural elements and compositions to buildings with modular or different elements (schools, malls, touristic villages...).

The course concerns also in developing the student design abilities to deal with architectural complicated problems (several functions and the different circulation categories), that's to achieve the functional performance and to fulfil the structural requirements. The course concerns also in developing the student design abilities to deal with the cultural requirements, habits, traditions, behavioural patterns, physical potentials, social spatial patterns which characterizes different cultures, the human dimension and requirements and the psychological effects on the architectural morphology. The course should be supported with site visits to similar projects.

ARC 223: Theories of Architecture 2 (3+0)

The course aims to study the ways and methods of architectural design, formulate and analysis the architectural program, the formation of the design concept and methods of assessment and development, with the study of the principles and parameters of design for public buildings with simple and medium functional relationships ; kindergartens - schools- libraries- social centers ..) and the composite functional relationships; museums, medical buildings, hotels sports buildings, commercial and recreational buildings - theaters ...etc.). With supported by scheduled site visits.

ARC 224: Theories of Urbanism (3+1)

The course covers the study of the emergence of the idea of the city and its role in the modern era, the concepts of the city; the evolution of functional components of the city - the political institution and defense - economic corporation – social and religious institution. Relationship with the city Fullback, urban planning and development between East and West: the formation of the city and the variables of community and intellectual influence therein. City as a complicated phenomenon; human - economic, social, and political. The problems of the contemporary city throughout the impact of the industrial revolution, the information revolution, and the cities of the future. Modern thought for the city planning and theories of the utopia -

the direction of the beautiful city - the theories of the formation of the city - the garden city - the planning process – the rural towns – the towns of multiple nuclei.

ARC 225: Computer Applications 1 (1+2)

The course covers an introduction for computers and its definition, includes special issues about two-dimensional drawings (2D): Interface application software - commands - graph theory - methods of objects selection - how selected - and handle – zoom in and out - Measurement - movement within the file - the idea of layers - edit - types of lines and weights –construction lines - hatches - blocks - dimensions - reference files – printing and plotting.Identify the architectural presentation applications by using computers.

CIV 221: Reinforced Concrete and Steel Structures (2+2)

The program aims to present concrete and steel structures design principles. Reinforced Concrete: the principles – analysis and design of bendable sections – loads distribution – reinforcement of beams – flat slabs- columns – stairs – statically specified frames – hollow blocks – beams grid - precast construction units links.

Steel structure : steel constructions structure systems – design loads –axial forces & moment of curvature elements design - bolted & welded connections – steel framework & trusses structure details – connections details – solid buildings.

Architecture Engineering Department
2nd Year – 2ndSemester

ARC 226: Building Construction and Principles of Executive Designs 2 (3+2)

The course aims to introduce the students to the executive steps and detailed information for the mechanical and manual methods in construction process, finishing materials, new materials and study details of building elements (doors- windows – partitions – curtain walls and panels ..etc). The course includes an introduction of working drawings with its specific data. With supported by scheduled site visits.

ARC 227: Architectural Design 4 (2+4)

The course aims to develop the student's ability in the design of a public buildings with special constructional nature, which require creativity and innovation to produce formations and spaces depend on the modular constructional unit (exhibitions – game and sport centers – halls -museums - etc.). With the use of the latest structural systems and modern building materials, and the use of methods of three-dimensional expression (models) in the development and presenting of ideas, and the course should be supported with site visits to similar projects.

ARC 228: History of Architecture 2 (3+0)

The course covers the study of Coptic architecture; Romanesque, Gothic, and Renaissance, Identify the prevailing thought of society and the impact of this thought on architectural production, present and analyze models of this architecture. The study of Islamic Architecture in Egypt, identify the ruling concepts of the Egyptian society in different Islamic eras, present and analyze models of ages (Umayyad - Abbasi - Tulunid - Fatimid - Ayyubid - Mamluk and Circassians - the Ottoman era), study the impact of paradigm on the architecture. The course contains scheduled site visits.

ARC 229: Design and Environmental Control (2+2)

The course covers the introduction to the concept and importance of environmental design and its impact on building design through the study of: thermal environment, the climate and its components, climatic data, The study of energy and the thermal scope: map of thermal comfort, standards and rates and indicators of thermal comfort - physical assessment of thermal comfort - convection solar radiation, Map of solar path , solar shading devices and design ،heat exchange between the building and theenvironment: thermal loads of the Internal spaces - rates of heat transfer to the outer envelope of buildings - indicators and thermal design of the outer envelope of buildings, Natural ventilation; horizontal and vertical air movement, the building orientation. Design goals of thermal environment control, design tools and architectural solutions. Lighting study: natural lighting and its importance, sky cases, the components of natural lighting, the factors affecting the amount of natural lighting inside buildings, window impact on the natural lighting inside buildings, methods of

natural lighting analysis, natural lighting quality. With supporting of training on field devices and computer applications.

ARC 230: Architectural Studies and Humanities (3+0)

The course aims to study humanitarian considerations with relevant correlation between architectural product and physiological and psychological impacts on the community in general and the needs of users, in particular, which is also reflected on the processes of creativity and innovation in the process of design. Focus on the stages of development and transformation in the schools of thought and their impact on the perception in the community. Training on scientific research methods and how to collect information on human studies, analysis and application of the results in various stages of design.

ARC 231: Field Training 1 (0+0)

Committed to students enrolled in the second year to perform the field training in accordance with the Rules of Procedure of the college in one of the areas for ; Building construction, Executive design and working drawings, - construction and site works. The training must be in the engineering offices and consulting agencies which approved by the board of the department and the faculty, where the student submits- at the end of training – a technical report for the aspects of the training field and its scientific, technical, and skilled benefits.

CIV 222: Foundations (2+2)

The course aims to define soil mechanics and foundations design and test – the soil main properties: soil classification – soil compaction – soil compression – soil side pressure – shallow foundation design – piles foundation – bearing walls – soil researches & foundation type choice.

Architecture Engineering Department
3rd Year – 1st Semester

ARC 321: Executive Designs 1 (2+3)

The course aims to introduce students to the basics of preparing working drawings process, by Identify the implementation drawings– architectural working drawings - executive plans, layout, external facades, internal sections, finishing tables, external and internal openings tables. The student prepares draft executive designs included basic architectural drawings.

ARC 322: Architectural Design 5 (2+4)

The course aims to develop the student abilities to deal with architectural problems with complicated nature (different functions, different circulation categories, different structural methods). The curriculum includes the architectural design of the complex buildings with the horizontal extensions within a unique specific urban context and wide span buildings, studies the internal and the external spaces and the horizontal and the vertical circulations- taking into consideration the environmental, climatic, and ecological dimensions. Apply sustainability principles, and using the modern technological methods, developed and integrated technical systems. Analyzes applied projects and supports with site visits to similar projects.

ARC 323: Theories of Architecture 3 (3+0)

The course aims to study the global architectural trends and philosophies in the first half of the twentieth century (The Organic, The Functional Formalism, The Functional Technological, The Structuralism, The Expressionism theories) with the definition of basic considerations, ideas and design concepts for the types of office buildings, factories, Industrial buildings, transportation buildings, with support scheduled field visits.

ARC 324: Planning New Urban Communities (2+3)

The course covers the study of the philosophy of planning new cities in Egypt and the reasons for it: the impact of the site and the regional and the social climate in the form and methodology of city planning and the new urban communities; supported studies (environmental, ecological, regional, economic, social, housing and services, roads and infrastructure). Privacy of regions and integrative installation of specialized studies. Generating alternatives and evaluation, development of master plan and detailed. With support scheduled site visits.

ARC 325: Computer Applications 2 (1+2)

The course covers three-dimensional drawings (3D):Extrude, models view, coordinate system, paper spaces(model and layout), orbit (shots),user coordinate systems (USC),3D solids shapes, sections, slice, shade and shadow, visual reality and the animations.

Architecture Engineering Department
3rd Year – 2ndSemester
ARC 326: Elective Courses 1
(Studies of Interior Design and Aesthetics)

ARC 326.1: Interior Architecture (3+0)

The course aims to support the student's skills in the interior spaces design through: identify the concepts, styles and contemporary trends of interior design, the design principles of forming interior spaces in public and private buildings, the components of inner spaces and factors influencing interior design decisions (perception - colors – morphology -aesthetic aspects – human and functional needs - technical requirements...). Refine the presentation skills and the expression methods of interior design details through applied design.

ARC 326.2: History of Islamic Arts (3+0)

The coarse covers the history of Islamic Arts and analysis its vocabularies, decorative elements and creative characteristics through the study of various artistic trends and effects of religious, social, and critical analysis for old and contemporary works to conclude the design principles and concepts. Analytical study for the important architectural and decorative elements in the Islamic arts which includes (Columns - piers - capitals - Arches - stalactites - apse - entrances – decorations). Applied Arts (ceramics, glass, metals, wood carving and arabesque, carpets, calligraphy, etc. ...). Sources of inspiration for Islamic design thought.

ARC 326.3: History of Interior Design and Furniture (3+0)

The course covers a comparative study of the history of furniture and interior design in antiquity, classical and medieval European Renaissance and modern eras. Identify the characteristics and features of each style. Make a focus on the link between the architecture, interior design, and furniture. Review the most important examples for contemporary trends. Identify the most important pioneers, international designers and the design works of various schools of modern interior design.

ARC 326.4: Interior finishes (3+0)

In-depth studies in different treatments of interior spaces; emphasis on the detailed executive interior design, the impact of technical systems on forming the interior spaces, materials usage, selection, and specifications, furniture design and textile Components of aesthetic quality in interior spaces, design applications.

ARC 326.5: Forming and Aesthetics (3+0)

The course aims to provide principles, concepts and trends in architectural and urban aesthetics -the concepts and principles of visual perception and formation of mental images - develop the skills of form generation and spaces design - connecting historical and contemporary product in architecture and urbanism- study aesthetic,

intellectual, sensory, emotional theories - determine the types of Aesthetics. Case studies and examples, application in research projects and exercises.

ARC 326.6: Architectural Criticism (3+0)

The course aims to provide architectural criticism concepts, tools, methods and models- review of trends and schools of architectural criticism and their productions - identify the most important theoreticians - support skills of the positive evaluation, and expression of dialogue, visual analysis, and writing. The curriculum includes concepts and definitions – Criticism, evaluation and assessment - the nature, function and the importance of the architectural criticism - History of architectural criticism, schools and trends of criticism, data, description, documentation and positive registration, explanation and analysis, the assumptions and criteria, principles of evaluation, results, evaluation criteria, personal and community values and norms, change and contrast, criticism and evaluation of design processes, approach of architectural criticism, architectural competitions, results of architects and major projects, models, applications, and case studies.

Architecture Engineering Department
3rd Year – 2nd Semester

ARC 327: Executive Designs 2 (2+3)

The course aims to train students to prepare detailed working drawings through studying detailed drawing groups using different scales and showing data and dimensions, Specifications and leveling. The student prepares the executive design projects including the detailed architectural drawings, shop drawings, and make the coordination between other fields.

ARC 328: Architectural Design 6 (2+4)

The course aims to develop the student abilities to deal with architectural problems with complicated nature (different functions, different circulation categories, different structural methods). With projects designed to housing group in order to develop the student's ability to access space formations; external and internal , through basic unit (housing) and associated services, in a specific physical site with determinate characteristics to rush out into account the social, economic and environmental dimensions, the access, paths and transportation networks for residents ,visitors and vehicles , with interest of landscape design. Support the study with field visits to similar projects .

ARC 329: Theories of Architecture 4 (3+0)

The course covers the study of architectural trends in the second half of the twentieth century, the trends and characteristics of contemporary architecture; Modernism, Late Modernism, Post Modernism, and Deconstruction architecture.. As well as the Green Architecture - Sustainable Architecture – Vernacular Architecture that are interested in the environmental and cultural dimensions and expression of the identity of communities. Study a comparison between the global and local experiences of these kinds of trends, the attempts of contemporaries' architects to produce an architectural identity, the role of Vernacular architecture in the expression of identity, with supported site visits.

ARC 330: Technical Installations (3+1)

The course covers the study of Artificial lighting: mechanisms and concepts of lighting, intensity of light, economic evaluation of artificial lighting units, design and distribution principles of artificial lighting.

Acoustics: The sound; speed, waves, and Frequency, acoustic standards, sound levels, the equivalent sound level, noise levels. Principles of the internal acoustic design, design of the sound absorbing materials.

Air conditioning: the introduction of heating and cooling loads - design Principles - central distribution and isolated devices - Industrial ventilation - equipment and heating systems.

Hydraulic utilities: design principles of public toilets, sanitary fittings, methods of hot and cold water supply - systems and methods of drainage - drainage systems for desert areas - fire fighting requirements - design principles for the ground water tank for firefighting, manholes / sedimentation, design principles for swimming pools, pumps rooms.

ARC 331: Housing (2+2)

The course covers the housing and residential development and interactions with relevant aspects, housing operations and development, objectives, phases and outputs. Analysis and planning of residential areas, analysis, evaluation and design of housing models, completed and progressive development, design and planning of residential sites, sociology and economics of housing and residential development.

The housing project includes: planning methodology of residential areas, preparation of housing programs and services in the light of the needs and possibilities, alternatives generation of residential areas, services and transport networks, automated traffic and pedestrians distribution. Housing categories: design principles and considerations of housing units, residential sites, design and evaluation of housing units, development of innovative residential areas.

ARC 333: Field Training 2 (0+0)

Committed to students enrolled in the third year to perform the field training in accordance with the Rules of Procedure of the college in one of the areas for ; Architectural design , Executive design and working drawings, - construction and site works, urban design and planning, conservation of Architectural and Urban Heritage. The training must be in the engineering offices and consulting agencies which approved by the board of the department and the faculty, where the student submits- at the end of training – a technical report for the aspects of the training field and its scientific, technical, and skilled benefits.

Architecture Engineering Department
3rd Year – 2nd Semester
ARC 332 Elective Courses 2
(Studies of Environment – Studies of Heritage)
First: Studies of Environment

ARC 332.1: Climatic Design Economics (3+0)

The course covers the study of the concept and importance of feasibility studies - principles of economic engineering of buildings - principles of cost accounting - the basic concepts of economic evaluation of climatic treatments - the units used for the economic evaluation - the cost of primary energy - energy analysis - elements costing climatic treatments (direct cost - indirect cost) - applied model to calculate the commissioning of climatic treatments / mechanical treatments - the analysis of the economic efficiency of climatic treatments - economic assessment of the break-even point – applied studies and examples.

ARC 332.2: Design, Environmental Planning and Energy (3+0)

The course covers definition of design and environmental planning - the elements of external climate - analysis of the climatic elements and environmental studies - factors affecting on the climatic elements (height, topography, etc.) - thermal comfort standards - evaluation of thermal comfort - climatic comfort level (acoustics / lighting / heat) - landscaping elements for energy conservation - case studies and examples.

ARC 332.3: Energy Efficiency in Buildings (3+0)

The course covers an introduction to methods of energy conservation in buildings as one of the most important objectives of the environmental architecture trend , by identifying the inefficient use of energy in contemporary architecture, the principles of green architecture and its role in energy saving, types of renewable energy sources and non-renewable, usage of solar energy in the negative design, identify negative design techniques for heat gain and cooling with practical examples, strategies to conserve energy in architecture and rationalization, the developing the integration of negative method and positives method with little consumption of energy in buildings design to achieve maximum efficiency in energy saving.

ARC 332.4: Contemporary Trends of the Climatic Design (3+0)

The course covers the study of climatic design concept and principles - elements and levels of the climatic design - contemporary trends of climatic design. Trend of Sustainable Architecture: the principles and elements of sustainability - sources of new and renewable energy - re-use and recycling of materials and buildings - sustainable architecture tools. Ecological Architecture: the concept of ecological architecture - technical installations in buildings – elements of building envelope – contextual ecological elements – ecological design circle. Eco-Tech Architecture:

development of buildings technology – principles of intelligent buildings - intelligent envelope – external envelope with double ventilated.

ARC 332.5: Architecture of Hot Areas (3+0)

The course covers study of climate levels (global climate / regional / local / limited / internal) - Arab Republic of Egypt climate regions - environmental climatic conditions of the desert region – study of desert areas - hot / dry climate - environmental control in desert areas - design concepts in desert areas - environmental heritage architecture - principles and criteria of the climatic design of the desert region - the buildings development in the desert areas - solar architecture - passive and active design for cooling and heating - environmental design for energy production through environmental innovations in the process of architectural design - applied projects for the architecture of hot areas - a project for design a building in the desertarea.

Architecture Engineering Department
3rd Year – 2nd Semester
ARC 332 Elective Courses 2
(Studies of Environment – Studies of Heritage)
Second: Studies of Heritage

ARC 332.6: Architecture and Heritage (3+0)

The course aims to recognize the concepts of both the architecture and heritage, the role of architect in society - study of the correlation between architecture and heritage, the concept of architectural and urban heritage, heritage classification - the heritage values - methods and approaches to treatment of the heritage buildings - Heritage management. Architectural design in heritage context: elements - characteristics - determinants and standards - design phases - methods and mechanisms of treatment and interaction - analysis and critique of the design thought of leaders and international architects, local and international case studies and projects. Heritage, contemporary, and the futuristic outlook in architecture, applications and exercises.

ARC 332.7: Conservation of Architectural and Urban Heritage (3+0)

The course presents concepts of Architectural Conservation: preservation - maintenance - restoration - reconstruction - reuse - .. etc, and focuses on the principles, requirements, and determinants of dealing with heritage buildings – legislation, domestic and international laws – approaches and new trends of architectural heritage conservation - local and global experiences - the community and stakeholders role in heritage conservation- problems and limitations in the current situation in Egypt. Heritage areas ; properties and values, urban character and tissue - the current challenges - the causes and manifestations of urban deterioration. Urban conservation concepts: rehabilitation, improvement, upgrading, revitalization, and urban renovation. Criteria , approaches, choice principles, levels of intervention - phases - management - stakeholders - funding – legislation and governing laws. Local and global experiences in urban conservation of heritage areas - Studies and projects of character support and enhancement – urban harmony - research applications.

ARC 332.8: Building Maintenance and Restoration (3+0)

The course covers the study of methods to identify defects - the basics of quality control - performance evaluation - the standards and specifications - Egyptian Code The concept of maintenance; Types of necessary maintenance of buildings – preparing phases to perform maintenance plan - the ways and methods of buildings maintenance - the maintenance costs - new trends - case studies and applications. The concept of restoration; the origins and development of architectural restoration within the architectural conservation system - international standards, theories, principles, and methodology of restoration - types of restorations for historic buildings

- methods and techniques of restoration process - types of tools and instruments - implementation phases – modern trends and tools - case studies and applications.

Architecture Engineering Department
4th Year – 1st Semester

ARC 421: Executive Designs 3 (2+3)

The course aims to exercise students to prepare working drawings of executive designs for preliminary architectural project, and focus on the different methods of construction systems, and use advanced technology in the executive architectural details, the indoor and outdoor finishing materials and installation methods in the implementation process, coordination with other works, that includes all working drawings package of executive architectural, structural, sanitary , electrical works, air conditioning work and fire alarm, including all executive details with an appropriate scales.

ARC 422: Architectural Design 7 (2+4)

The course deals with the multiple functions projects, and to deal with the principles of macro and micro within a layout consists of several buildings, design the important architectural buildings separately in details at every project. A preliminary program should be determined for the whole project and its urban and architectural main elements by analyzing similar projects, site visits, evaluating and concluding the important issues. Focuses on projects which have a comprehensive design appropriating with urban context through climatic and environmental studies, urban design, complicated spatial relations, landscape, and to achieve the principles of sustainability, with taking into consideration the economic issues, environmental and structural systems, building envelope and service systems, technical installations, and new materials, through analytical studies, plans, sections, elevations and perspectives. And the course should be supported with site visits to similar projects.

ARC 423: Quantities and Specifications (3+0)

The course covers the different methods of the quantities calculation from the executive drawings and as built drawings, also design of bill of quantities and specification tables. The course includes studying the different types of contracts and the general specifications and special items for the buildings. Using computer applications to connect the specifications, the calculation of quantities and the cost with architectural drawings.

ARC 424: Professional Practice and Legislations (3+0)

The course aims to study the role of the architect, the contractor, and the owner in the construction process , the rights and obligations of each one, with studying the organized legislations for professional practice through the origins of professional, ethics, the engineer's responsibility towards society, business scope, the types of contract ,fees accounting and methods of tendering types, obligations of the implementation and supervision of the execution, with the definition and types of construction contracts and commitment to ensure that construction defects.

ARC 425: Urban Design and Landscape (2+3)

The course covers introduction to urban design - urban design for some distinctive global cities and their development over the centuries, analysis of the urban design principles, the impact of natural, social and behavioral factors on the formation and urban fabric. Principles of visual perception, analysis of the city visually :" visual image / visual elements / visual forming. Alternatives for design and urban forming of the city. Applied Studies on : 1- Methods of data collection and analysis, and presentation techniques. 2- Reports of the formation of new or existing cities, analysis and design of urban spaces. 3- Monitoring and analysis of the visual forming elements of study area, applied study of the city formation.

Principles of landscape: earth forms- spaces - buildings - trees – street furniture- water ... the history, theories and principles of garden design through the ages. Impacts of the local variables" traditions and climate" on design process. Applied projects of landscape design.

Architecture Engineering Department
4th Year – 2nd Semester
ARC 426: Elective Courses 3
(Urban Studies)

ARC 426 .1: Community Development (3+0)

The course covers the definition of the community development approach and concepts, its relationship to social and economic aspects – economic, social, and urban development - existing conditions – features, constants, and variables - development curriculum as an urban and economic content - development processes - the official and popular roles, and its balance - the process of community design and development and its components - the popular and official procedures and regulations - management and implementation processes - historic and local examples - follow-up and cases evaluation - studies of community planning and design - executive planning - applications and detailed studies.

ARC 426.2: Urban Character (3+0)

The course covers the concept of: architectural and urban character, elements of urban character - character levels – conclusion of different civilizations urban character, modern urban character, Correlation between urban character and the environment, Methodology of analysis and evaluation, analysis of changing patterns (urban transformations) - Projects of urban character promotion in the new and existing areas. Application: a detailed project to analyze and promote the urban character, space / area / city.

ARC 426.3: Economy of Urbanism (3+0)

The course covers the general introduction to the science of economy - principles of economy - the marginal benefit - the curves of equal benefit - the market economy - the labor forces - sectors of economy - the formal and informal economy - tools of economic analysis - statistical analysis tools - packages analysis - statistic transactions. Economic problem and its relationship with urban conditions, economic trends governing the distribution of goods, services and its relationship to urban variables and evaluation of real estate - the conditions of supply and demand for goods, services, and its urban significance - general indicators of economic trends at the national level - development and economic growth and its relationship to urban development. The economics of the city as a component of the region - localization of land uses - the economics of housing, components of the national plan and its urban and regional significance.

ARC 426.4: Design of Urban Spaces(3+0)

Displays due to the historical evolution of the concepts and the formation of Urban Spaces, principles and design elements - analysis and evaluation of Urban Spaces - visual spatial sequences and visual analysis - the aesthetics of Urbanism - aspects of

non-urban; meanings, symbols and value, the concepts, schools and recent trends in design and development of Urban Spaces - concept of space as a group expression – an approach to upgrading and development, newer approaches to treatment and the formation of Urban Spaces - urban space as an artistic and plastic phenomenon - the vision of community and community consciousness - Fine Arts in public spaces and their importance and their historical and contemporary models – community and environmental art - public art in public spaces - present, analyze and evaluate local and international models and applications , includes applied research and exercises.

ARC 426.5: Housing Policies and Socio- Political Transformations (3+0)

The course focuses on the integrative relations between the social and economic context, the status and features of housing – the social and economic transformations and associated policies and public housing directions, monitors the output material for these policies: housing projects and their components (residential units, community services, infrastructure networks, etc.), displays by criticism and analysis of housing problems and the current approaches and policies to deal with them in Egypt, includes research and practical studies.

ARC 426.6: Landscape and Site Vegetation (3+0)

The course covers the aspect study – landscape processes - the evolution of landscape processes and theories - Output - design elements - the visual elements - continuous landscape – regional approaches - classification of plant vocabularies - vegetation in the landscape context - the element of plant and efficiency considerations (ecological - economic) - principles and foundations of the arrangement and selection - Tropical ranges - research applications.

ARC 426.7: Urban Upgrading (3+0)

The course aims to identify the problems of existing urban areas, and the phenomenon of urban deterioration, types, causes and methods of measurement used to address them. Classification of urban areas in historic cities, traditional quarters, informal housing areas, etc. Methods of processing and dealing with urban areas: the historic city centers / traditional residential quarters / informal housing areas. Applications: monitor and measure the manifestations deterioration of the existing urban areas and determine the treatment policies.

ARC 426.8: Detailed Planning (3+0)

Foundations and principles of urban design application through land division projects - criteria for land designation for public uses - needs assessment of divided areas in public utilities - terms and building conditions of division projects - laws and regulations associated with land division projects - practical and procedural aspects in the preparation of land division projects, application and exercises.

Architecture Engineering Department
4th Year – 2ndSemester

ARC 427: Graduation Project (2+9)

The project addresses the analysis and design of an integrated engineering system, using the rules, principles and engineering skills which has capacitated during the studying years. The report of the project submitted by the student includes the details steps of analysis and design achieved the requirements of the involved business assets and the comprehensive application of computer simulation for the designed system, also includes working drawings and maps needed to implement the designed engineering system. The student must demonstrate in his board and when discussing the full understanding and accommodated the principles and foundations and engineering elements based upon his project and his ability to apply his work in the field of Engineering in the future. And the course should be supported with site visits to similar projects.

ARC 428: Feasibility Studies and Project Management (3+0)

The course aims to recognize the importance of the economic studies which are necessary before taking design decisions, through identifying: the construction land economics - the initial and operational costs - economic return and marketing studies. Also focuses on the importance of the executive operations management role at sites, through identification the planning and work scheduling, program reviews and critical path method, analyze relationships between time and cost, management decision making.

ARC 429: Management and Legislations of Urbanism (3+0)

The course covers the concepts and approaches of urbanism - definition of urbanism system and elements - the participants in the process of urban development - aspects of financing – developing techniques - the legislative aspects and its importance, the process of developing building codes, how to develop the laws of the positive impact on the urban environment, criticism of current laws - the concept and objectives of building codes - The concept and objectives of the housing act – land use of urban areas - tools of urban control - urban areas of special nature - general and special requirements - the economic return of the development - applications in the existing local projects.

ARC 430: Planning of Existing Urban Communities (2+3)

The course covers the study of general methodology for planning and developing of the existing cities, analysis its complicated problems, the role of the local community and community partnership in advancing spatial justice and local development. Regional approach, socio-economic and urban studies, programs of housing and services, databases and integrated compositions of planning studies (problems and decisions). Alternatives generating, and evaluation on the overall level, detailed level,

packages of projects level. Follow-up and updating phases. Curriculum of planning updating.

Architecture Engineering Department
4th Year – 2ndSemester
ARC 431 Elective Courses 4
(Building Technology Studies – Modern Applications in Computer)
First: Courses of Building Technology

ARC 431.1: Building Technology (3+0)

The course covers studying the technology concepts– historical background - building technology at the site – principles of structural systems selection – contemporary construction methods of precast and pre-stressed concrete buildings, lift slabs– tilt-up system – vertical slip and tunnel forms- light steel construction - prefabricated buildings - trusses - mechanization and contemporary construction equipments. The curriculum includes the following aspects: theoretical background - implementation and application phases - the definition of the used materials and equipment - advantages and disadvantages - details and specifications, applications and examples

ARC 431.2: The Economics of Construction, Evaluation and Analysis Projects (3+0)

The course covers definition of economic feasibility - feasibility studies elements - the principles of building economics - international and local trends to reduce the building cost– design economic - contract economics - implementation economics - analysis of the efficiency of the building performance- compared to overall estimated cost - ways of reducing the construction cost through the stages of the building life cycle - the economics of implementation, operation and maintenance, ways of the cost estimating of construction, practical applications and case studies. National economic aspect and its impact on industry and construction processes - the elements of cost - primary estimated - tender processes - economic life cycle and replacement - Methods of financing control - cost-benefit analysis, feasibility studies; marketing, technical and financing - different trends for the projects analysis and evaluation (quantity - quality)- standards and evaluation elements - evaluation of projects; prior to implementation; after occupancy - analyze the performance efficiency of the building to the functions of new trends.

ARC 431.3: Executive Designs for furniture (3+0)

The course covers the detailed studying of design and implementation of the detailed sections of furniture - composite furniture units (structural, plains) - Studying the lines and sections terminology of raw materials used in the manufacture of furniture - measurements the different sections of raw materials – ornaments and accessories - the manufacturing line phases of the furniture - types of treatments and final finishes. executive design for the models of furniture units and how processed for manufacturing - the detailed sections of assembly means and accessories which are used in the furniture units- new technologies for the

implementation and installation of the furniture units and their usage in the preparation of executive designs for furniture units

ARC 431.4: Metal and Wood Constructions (3+0)

The course covers the wood and metal buildings - historic evolution - importance and using cases - metal and wood construction materials: types - specifications - allowable stresses in the structural design calculation - connections design (assembly, welding, etc.) - metal and wood construction members design with drawings and executive details of clips and connection links to each of the different simple (single) and composite sections, network sections; columns, forms and connections, beams, in the cases of simple bending, applied studies and examples

ARC 431.5: Advanced Construction Systems In Architecture (3+0)

The course aims to define construction and its impact upon architectural design, principles provided in structural systems that are appropriated for building. Analyze structural behavior for developed structural systems and materials which are used such as (tents, cables, inflatable systems, shell and folded slabs, 2d & 3d network systems, integrated tensile systems, high rise buildings). Analytical studies for the modern international projects and local applied examples.

ARC 431.6: Value Analysis for Engineering Projects (3+0)

The course covers the emergence of value engineering and definitions of the field of value - the difference between the analysis of values and operations of cost reduction - obstacles facing applications of value engineering - the stages of the application of value engineering during the life cycle of the project - working methodologies of Value Engineering - major and minor Jobs project, methods of calculating the cost function - quality models and how measured - types of cost in engineering projects - identifying unnecessary cost - alternatives of value solutions - methods of evaluating alternatives with value judgment - account value indicators.

Architecture Engineering Department
4th Year – 2nd Semester
ARC 431 Elective Courses 4
(Building Technology Studies – Modern Applications in Computer)
Second: Courses of Modern Application in Computer

ARC 431.7: Graphic Design (3+0)

The course includes the bases and principles of the graphic design and its importance in the architectural field, and how it will be useful in project presentation - Design advertising: Logo, poster and identity card with using the computer programs. And with applying the values and the design concepts and how it will be presented with innovative way which reflects the designer's creative thinking- the bases of the compositions and the relation of form and color in graphic
design- the real and virtual photos and how to create them with computer programs- Present the design by using several computer programs.

ARC 431.8: Geographical Information Systems (3+0)

The course deals with the bases of the geographical information systems- historical theories- the spatial problems and the suggested solutions with new technologies- the advanced geographical information- time and the geographical information systems- the timing maps, the digital analysis and remote sensing systems - information rules- the digital spatial analysis- modeling, the two and the three dimensional simulation- the place adapting analysis.

ARC 431.9: Computer in Environmental Design (3+0)

The course deals with the computer programs classification to the environmental design (environmental analysis programs/ design of outer envelope programs/ programs of environmental behavior studying) – the problems of using the computer programs in climatic design- the main incomes and outcomes of computer programs in climatic design- prepare a model of simulation systems to acoustics, heat, lighting and air movements - the technological and information integration for the computer programs with the climatic design by using the appliances to measure the climatic elements- graphical and analytical charts to climatic elements.

ARC 431.10: Digital Architecture (3+0)

The Course deals with studying the digital revolution- the technical impacts for the digital revolution on architecture- digital architecture concept and the historical background- form in digital architecture- characteristics- inspiration sources - digital design as a modern approach in architectural design- technical matrix of digital revolution for architectural design stage- virtual reality potentials – digital architecture/ simulation. The form characteristics for digital architecture: elements- feature- variables- studies and applied projects. The main digital forms indicators-

conclude the main vocabularies to analyze and indicate the main digital architecture characteristics- analyze digital project.

ARC 431.11: Technological Systems for Digital Revolution of Building Technology (3+0)

The course deals with studying the digital revolution impacts on building technology - building materials and digital technology: steel- reinforced concrete- glass- developed and fabricated materials- the future of remanufactured. Structure systems - the status of structural paradigms- the closure morphology- simulation type- interaction and dynamics of form- form reality- applications and examples- implementation processes- professional practice.

ARC 431.12: Environmental Assessment and Urban Risk Management (3+0)

The course deals with the bases of environmental assessment for urban project by using new technologies- urban risk classification and impacts on planning- methods of protection and risk control, managements and modeling- the connection between remote sensing systems with its instantaneous analysis and modeling and risk assessment using geographical information systems.

قسم
الهندسة الميكانيكية

قسم الهندسة الميكانيكية
الفرقة الأولى - الفصل الدراسى الأول

ريض ١٠١: حساب التفاضل والتكامل III والجبر الخطى (٢+٢)
التكاملات الثنائية - التكاملات الثنائية في الإحداثيات القطبية - التكاملات الثلاثية - التكاملات الثلاثية في الإحداثيات الأسطوانية والكروية - تطبيقات التكاملات الثنائية والثلاثية - التكاملات الخطية والسطحية - تحليل المتجهات - تدرج الدالة المقياسية - تباعد والتواء المتجه - نظرية التباعد ونظرية ستوكس - بعض خصائص للمتجهات - تحليل LU - الفراغات المتجهة والمربع الأصغر- فراغات الضرب الداخلي - القيم والمتجهات المميزة - قطرية المصفوفات - دوال المصفوفات.

فيز ١١٢: الاهتزازات والبصريات والفيزياء التطبيقية(٢+٢)
الاهتزازات والموجات :الحركة التوافقية البسيطة - الاهتزازات المضمحلة - الاهتزازات القسرية - المعادلة الموجية - مبدأ تجميع الموجات - الخواص العامة للموجات - الموجات الصوتية.
البصريات الفيزيقية: طبيعة وانتشار الموجات الضوئية - خواص الموجات الضوئية (الانعكاس والانكسار) - التداخل - الحيود - الاستقطاب.
الفيزيقا التطبيقية: ظاهرة التأثير المتبادل بين الخواص الضوئية والمرونة - الموجات الصوتية والموجات فوق الصوتية وتطبيقاتها في النواحي الميكانيكية (الاختبارات غير المدمرة).

ميك ١١٣: ديناميكا الأجسام الجاسئة (٢+٢)
كينماتيكا الأجسام الجاسئة في المستوى - مركز الكتلة وعزم القصور الذاتي - الكينتيكا المستوية للأجسام الجاسئة - المعادلات الخطية والدورانية - تطبيقات على معادلات الحركة للجسم الجاسئ- الحركة الانتقالية والدورانية حول محور ثابت - الحركة العامة للجسم الجاسئ - نظرية الشغل وطاقة الحركة - بقاء الطاقة الميكانيكية - نظرية الدفع والتصادم - مقدمة للاهتزازات.

تمج ١١٤:عمليات التصنيع ١ (٢+١)
الأجزاء الأساسية ومواصفات ماكينات العدة - زمن القطع - آليات قطع المعادن - شكل وإبعاد عدة القطع - تشكيل الرايش - التآكل على سطح عدة القطع - عمر عدة القطع - توزيع درجات الحرارة على عدة القطع - دائرة ميرشنت - اقتصاديات عمليات القطع - رأس التقسيم.
مقدمة وتعاريف المقاييس - المقاييس - الأخطاء في قياس - أجهزة القياس الخطي - أجهزة القياس الزاوي - اختبارات استقامة والتسطيح - خشونة السطح - مقارنات.

تمج ١١٥:الرسم الميكانيكى وتجميع بالحاسب (١+٣)
الرسم التجميعي - رسومات العمل - الأبعاد والحدود - االتفاوتات والسماحيات - خشونة الأسطح. رسم العناصر الماكينات (القلاوظ، أدوات الربط، أدوات التثبيت، الخوابير، شرائح الوصل، التروس، البكرات، كراسى التحميل، وصلات الأنابيب،.....الخ) - مصطلحات اللحام والبرشام - مقدمة لرسومات الحاسب - الرسم ثنائى وثلاثى الأبعاد - استخدام الرسم المجسم لرسم أشكال وتجميعات الأجزاء الميكانيكية لنقل الطاقة.

قوى ١١٦:الديناميكا الحرارية ١ (٢+٢)
المفاهيم الأساسية والتعاريف - الشغل والحرارة - القانون الصفري للديناميكا الحرارية - القانون الأول للديناميكا الحرارية - خصائص المواد النقية - تطبيقات القانون الأول للديناميكا الحرارية - القانون الثاني للديناميكا الحرارية - الإجراءات الانعكاسية واللانعكاسية - الانتروبيا - تطبيقات القانون الثاني للديناميكا الحرارية - علاقات الديناميكا الحرارية - مخاليط الغازات - دورات توليد الطاقة بالبخار (مقدمة، اعتبارات عامة، دورة كارنوت، دورة رانكين، مكونات دورة رانكين، تأثير الضغط ودرجة الحرارة على دورة رانكين، دورة رانكين مع إعادة التسخين، دورة رانكين مع الاستنزاف بانواعة) - دورات البخار الثنائية.

عام ١١٧ :مهارات العرض والاتصال (٢+٠)

مفهوم طبيعة الاتصال - نماذج الاتصالات - الاتصالات الرسمية وغير الرسمية - الاتصالات الشخصية والإدارية - لغة الجسد - الاتصال الكتابي (التقارير - والمذكرات) - الوصايا العشر للاتصال الفعال - الإنصات الجيد - عناصر نموذج العرض الشفهى الفعال - الإعداد الجيد للعرض الشفهى - تقديم العرض الشفهى - المناقشة الرد على الاعتراضات - تقييم أداء العرض الشفهى.

قسم الهندسة الميكانيكية
الفرقة الأولى - الفصل الدراسى الثانى

ريض ١٠٢: المعادلات التفاضلية (٢+٢)

معادلات الرتبة الأولى، المعادلات القابلة للفصل - المعادلات التامة - المعادلات الخطية - المعادلات المتجانسة - معادلة برنولي - تطبيقات عملية للمعادلات التفاضلية من الرتبة الأولى - المعادلات التفاضلية من الرتب العليا - طريقة المعاملات غير المعينة - طريقة تغيير المتغيرات - تطبيقات عملية للمعادلات التفاضلية من الرتب العليا - حل المعادلات التفاضلية بطريقة المتسلسلات - تحويلات لابلاس - الخصائص والتطبيقات - نظريات الإزاحة - نظرية الدمج - حل المعادلات التفاضلية باستخدام تحويلات لابلاس - متسلسلة فوريية - تحويلات فورية.

قوى ١٢٢: ميكانيكا الموائع ١ (٢+٢)

مقدمة - الخصائص الفيزيائية للموائع - توزيع الضغط في الموائع - المعادلات الأساسية (معادلة الاستمرارية (بقاء الكتلة) - معادلة كمية الحركة - معادلة الطاقة - معادلة برنولي) - القوة الهيدروستاتيكية المؤثرة على الأسطح المغمورة في الموائع - قوة الطفو المؤثرة علي الأجسام واستقرار الأجسام الطافية - معادلة برنولي وتطبيقاتها - المحاكاة - النمذجة و التحليل البعدي - قياسات تدفق الموائع (قياسات السرعة، قياسات معدل تدفق الحجم، قياس الضغط) - الطبقة الحدية للسريان الرقائقي والسريان المضطرب - السريان الرقائقي والمضطرب في الأنابيب (المواسير) وحساب الفاقد الناتج عن الاحتكاك والمفاقيد الثانوية - تحليل وتصميم شبكات الأنابيب.

تمج ١٢٣: تحليل الإجهادات (٢+٢)

الاتزان والاستمرارية - وسلوك المواد الميكانيكي - القوة العمودية - قوة القص - مخططات عزم الانحناء والالتواء - الإجهادات في الأعمدة المرنة ذات التحميل البسيط: تحميل محوري، الانحناء والالتواء، التشوه، الصلابة، طاقة الانفعال - الأجهادات في القضبان المرنة والقضبان المرنة- اللدنة - الإجهادات المتخلفة - التحميل المركب - الحمل العمودى اللا متمركز - الانحناء المائل: مركبة الانحناء والالتواء - الإجهاد ثنائى البعد - الاجهادات الرئيسية - إجهاد القص الأقصى - الإجهاد المسموح به - دائرة مورا - تطبيق على بعض التركيبات البسيطة والأوعية رقيقة، الزنبركات، و قياس الحمل والإزاحة.

تمج ١٢٤: علم المواد ١(٢+٢)

مقدمة وتصنيف المواد - بنية الذرة والترابط بين الذرات - البنية البلورية للمواد الصلبة - العيوب في المواد الصلبة - مخططات التوازن الحراري - الفولاذ الكربون العادي والحديد الزهر - الخواص الميكانيكية للمعادن - سلوك الإجهاد والانفعال وخصائص الشد والمنحنيات الحقيقية - استعادة المرنة خلال التشويه اللدن - خصائص الضغط والقص والتواء واختبار الصلابة.

كهت ١٢٥: هندسة كهربية واليكترونية (٢+٢)

مقدمة في الهندسة الكهربائية - تحليل دوائر التيار المستمر والتيار المتردد والتيارات الفرعية وفولتية العقدة - تحليل التراوح المؤقت - المحولات ودوائر أحادية الطور - أساسيات مواتير التيار المستمر: مجزئ التيار المتوالى والمركب - مواتير الحث - التنبؤ بأداء المواتير - البوابات المنطقية - تصميم الدوائر مع البوابات المنطقية - تطبيقات فى الهندسة الكهربية.

مقدمة وأساسيات هندسة الالكترونيات - تحليل وتوصيف دوائر القوة الإلكترونية الأساسية - الدايود ودوائر التقويم - الترانزستورات: أنحياز التيار المستمر - الترانزستورات القدرة - الثايرستور: العملية، ودوائر التقويم - تصميم الدوائر الرقمية والنسبية اللازمة لتشغيل الدوائر الطاقة الإلكترونية - تشغيل الدوائر مكبر للصوت والتطبيقات - الرقمية الإلكترونية - تطبيقات فى الهندسة الالكترونية.

صنع١٢٦: اقتصاد هندسى (٢+١)

مفاهيم أساسية - معدلات الفائدة - عوامل الدفع - معدلات الفائدة الاسمية والفعالة - عوامل متعددة - التكلفة رأس المال - الموحدة النقد - حساب معدل العائد للمشروع الواحد - الفائدة - تقييم نسبة التكلفة - التحليل الاقتصادي قبل الضرائب - خط الاستهلاك المستقيم - توازن الاستهلاك المنخفض - مجموع سنوات الإهلاك - تحليل الحساسية.

عام ١٢٧: كتابة تقارير فنية (٢+٠)

العناصر الأساسية للتقرير الفني: المستخلص، الملخص، المحتويات الأهداف، تفاصيل التقرير (الأشكال والصور، والفيديو، .. الخ)، الاستنتاجات، التوصيات، المراجع، والمصادر الإلكترونية - تصنيف التقارير: فنية (المواصفات المطلوبة، التحليل، التصميم، التنفيذ)، إدارية (موجهة إلى مختلف مستويات التشغيل والإدارة المختلفة) - مستوى السرية للتقارير المختلفة - صياغة التقرير: التقديم المنطقي للتقرير والتنسيق بين أجزائه، أهمية استخدام قواعد اللغة الصحيحة وعلامات الترقيم، زيادة فعالية الاتصال عن طريق استخدام الوسائط المختلفة - تنفيذ تقرير: استخدام حزم البرمجيات المناسبة بما في ذلك الرسومات أو الوسائط المتعددة.

قسم الهندسة الميكانيكية
الفرقة الثانية- الفصل الدراسى الأول

ريض ٢٠١: التحليل العددى (٢+٢)

المفاهيم الأساسية لحسابات الكسور العشرية - صياغة شروط المسألة العددية - الاستقرار العددي للخوارزم - الأنظمة الخطية - الطرق المباشرة (طريق الحذف لجاوس – تحليل LU - شوليسكي) - الطرق التكرارية (طريقة جاكوبي – جاوس سيدال – SOR) - تقريب الدوال - الاستكمال الداخلي لكثيرات الحدود وقطع كثيرات الحدود - استعمال الشرائح - توفيق المنحنيات المتقطع - المعدلات غير الخطية - طريقة نيوتن - الطريقة التكرارية باستخدام النقطة الثابتة - التكامل العددي - معادلات نيوتن - كوتس - طريقة جاوس - طرق مركبة - نظرية القيمة الإبتدائية لحل المعادلات التفاضلية - طرق الخطوة الواحدة (طريقة رنج-كوتة) - طرق الخطوات المتعددة (طريقة أدم) - الطرق الحادة - حل المعادلات التفاضلية الجزئية بطريقة الفروق المحددة.

قوى ٢١٢: ديناميكا حرارية ٢(٢+٢)

مراجعة -الغازات المثالية والحقيقية -دورات توليد الطاقة بالغاز - محركات الاحتراق الداخلي - دورة أوتو أو دورة الحجم الثابت - دورة ديزل أو دورة الضغط الثابت - الدورة المشتركة -دورة أتكينسون - دورة اريكسون - دورة التوربينات الغازية - دورة برايتون - دورات توليد الطاقة المركبة -دورات التبريد - الإجراءات الانعكاسية واللانعكاسية - مخاليط الغازات والبخار - خريطة السيكومتري - الديناميكا الحرارية الكيميائية (أنواع الوقود، القيم الحرارية للوقود، احتراق الوقود، معادلات احتراق الوقود الهيدروكربوني - كمية الهواء النظرية المطلوبة لإتمام الاحتراق وكمية الهواء الزائد - درجة حرارة اللهب -القانون الثالث للديناميكا الحرارية والانتروبيا المطلقة - تحليل العادم وغاز المداخن) -السريان الانضغاطي - مشروع باستخدام الكمبيوتر.

تمج ٢١٣: ميكانيكا الهياكل (٢+٢)

الإزاحة والانحناء - الهياكل غير محددة بشكل ثابت - تطبيق أساليب الطاقة على القضبان - التواء الأعمدة - الدعامات المقوسة - تحليل القضبان رقيقة الجدران في حالات القص، القص العرضي، الالتواء، ومركز القص - تحليل جسم مجوف متماثل حول المحور: اسطوانات رقيقة الجدران، الكرات، الأقماع - الإجهادات غير المتصلة - مقدمة في التحليل البنيوي بطرق المصفوفة - الإجهادات في الهياكل المرنة مع التطبيقات.

تمج ٢١٤: علم المواد ٢(٢+٢)

المعالجة الحرارية للفولاذ الكربون العادي - اختبار التبريد السريع - مقياس درجات الحرارة العالية للدونة الحرارية - انتقال الحرارة المتساوى - تقسية الأسطح - المعالجة الحرارية للفولاذ الكربونى - تصليد سطح الفولاذ بمعالجته حرارياً بالأمونيا - التقسية باللهب - التقسية بالحث - الفراغات وأليات المقاومة - التفاعلات فى الحالة الصلبة - التحولات متعددة الأطوار - تحول ثابت درجة الحرارة - المارتنزيت المقسى - أساسيات الكسر- الكسر المرن - الكسر الهش - آليات الكسر - اختبار الكسر بالتصادم - الأجهادات الدورية - منحنى SN - بداية حدوث الشرخ وعوامل انتشاره المؤثرة على عمر الكلال - تصرف المعدن تحت الزحف - تأثيرات الإجهاد ودرجة الحرارة - السبائك المستخدمة فى درجات الحرارة العالية - التقسية بالترسيب - الانتشار داخل المعادن - النحاس وسبائكه - سبائك الألومنيوم والتيتانيوم، المواد المقاومة للحرارة - المعادن النبيلة - تركيب وخصائص السيراميك والمواد المركبة البوليمرية، ومركبات الهجين.

تمج ٢١٥: كينماتيكا وديناميكا الآلات (٢+٢)

مقدمةللآليات - درجات الحريه للآليات - تحليل الحركية من الآليات: الإزاحه ، والسرعة، والعجله - تروس مسلسلة: بسيط، ومركب، وكوكبى - الكامات - تحليل القوة فى التركيبات - التوازن فى الآلات الدوارة - ديناميكا واتزان الآلات الترددية - - تطبيقات - استخدام الحاسب الآلي في تحليل التركيبات - مشروع.

صنع ٢١٦: إدارة هندسية (٢+١)

تطور إدارة الجودة - مفاهيم وتعريفات الجودة (بما في ذلك التكاليف وخطة الجودة للمنتج) - خصائص الجودة (الأبعاد) - مراقبة الجودة الإحصائية - وتحليل رسومات المراقبة البيانية - خطط الفحص - دراسات القدرة العملية - ضمان الجودة - التدقيق فى الجودة - معايير الـ ISO - عناصر إدارة الجودة الشاملة - أدوات تحسين الجودة - عرض لوظيفة الجودة - الاتجاهات الحديثة.

عام ٢١٧: حقوق إنسان وقانون العمل (٢+٠)

حقوق الإنسان: أهمية حقوق الإنسان - النشأة التاريخية لحقوق الإنسان - الأصول التاريخية لحقوق الإنسان الفلسفية - الفلسفة والأصول التاريخية لحقوق الإنسان - المدارس القانونية لتعزيز حقوق الإنسان - الاتفاقيات الدولية لحقوق الإنسان - المنظمات الدولية العالمية والإقليمية القائمة على حماية حقوق الإنسان - موقف الدستور المصري من حقوق الإنسان والحماية القانونية لحقوق الإنسان على الصعيدين الوطني والدولي - حقوق الإنسان في الشريعة الإسلامية - المصادر الدولية لحقوق الإنسان (القانون الدولي لحقوق الإنسان) - عرض لبعض حقوق الإنسان.

قانون العمل: التعريفات والأحكام العامة - قواعد توظيف العمال من الأطفال والنساء - عقود العمل والسجلات والأجور - ساعات العمل والأجازات - سلامة العمال والحماية والرعاية الصحية والاجتماعية - قواعد التأديب - مكافأة نهاية الخدمة - التعويض عن إصابات العمل - النزاعات فى العمل الجماعي - فحص العمال - العقوبات.

قسم الهندسة الميكانيكية
الفرقة الثانية - الفصل الدراسى الثانى

ريض ٢٠٢: الاحتمالات والإحصاء (٢+٢)
مسلمات الاحتمال - قوانين الاحتمال - الاحتمال المشروط - المتغيرات العشوائية - التوزيعات المتصلة والمتقطعة - التوزيع المفصلي - المحاكاة بالحاسب الآلي - طرق أخذ العينات - قياس التغيرات - حساب المتغيرات - اختبار الفروض.

قوى ٢٢٢: انتقال الحرارة والكتلة (٢+٢)
مقدمة لانتقال الحرارة - مفهوم انتقال الحرارة بالتوصيل - معادلة فوريير لانتقال الحرارة بالتوصيل وتطبيقها علي الأسطح الاسطوانية والكروية والجدران البسيطة والمركبة - السمك الحرج للعزل - المقاومة الحرارية - انتقال الحرارة بالتوصيل المستقر احادي البعد - انتقال الحرارة من الأسطح الممتدة (الزعانف) - انتقال الحرارة بالتوصيل المستقر متعدد الأبعاد.
انتقال الحرارة بالحمل: مبادئ ونظريات الحمل الحراري، نظام انتقال الحرارة بالحمل الطبيعي(الحر)، تطبيقات انتقال الحرارة بالحمل الطبيعي، انتقال الحرارة بالحمل القسري (الجبري) على الأسطح (سريان خارجي)، انتقال الحرارة بالحمل القسري (الجبري) داخل القنوات (سريان داخلي)، العلاقات التجريبية والعملية لانتقال الحرارة بالحمل، معامل انتقال الحراري الكلي، انتقال الحرارة بالحمل مع تغير الحالة (الطور) (انتقال الحرارة بالغليان والتكثيف) - تطبيقات على انتقال الحرارة بالغليان والتكثيف، المبادلات الحرارية - انتقال الحرارة بالإشعاع: اشعاع الحراري، قانون كيرشوف والجسم الأسود، والإشعاع من الاسطح الحقيقية وانتقال الحرارة عبر الجسم الرمادي - الطاقة الغازية.

صنع ٢٢٣: بحوث عمليات (٢+١)
مقدمة في بحوث العمليات - نماذج البرمجة الخطية - الأبتدائية (الأولية) والمزدوجة (الثنائية): الحل بالرسم، الطرق غير المركبة (البسيطة) - تحليل ما بعد المثالية - خوارزميات خاصة - مسائل على النقل والترانزيت والتخصيص - مسائل على التدفق الأقصى، وأقصر الطرق، والحد الأدنى للشجرة الممتدة، وسفر بائع - خوارزميات التفرع والانضمام - البرمجة المتكاملة - تقنيات القيود المرتخية -. تقنيات الجداول.

تمج ٢٢٤: عمليات تصنيع ٢ (٢+١)
تكنولوجيا السباكة -عمليات السباكة - خامات وصفات قوالب الصب - أفران الصهر - شحنة الفرن وحساباتها - تصميم نظام المصب والصاعد - تجمد المعادن والسبائك - عيوب المسبوكات - الفحص واختبار المسبوكات - إدارة الإنتاج في المسابك - عمليات وصل، وتثبيت، ولحام المعادن - مصادر الطاقة الحرارية في اللحام - عمليات اللحام بالانصهار - مواصفات مواد اللحام - لحام المقاومة الكهربائي - اللحام بالنحاس الأصفر ولحام القصدير - انتقال الحرارة في عمليات اللحام - التغيرات الميتالورجية - عيوب اللحام - الفحص واختبارات اللحام - التخطيط لعمليات اللحام.

تمج ٢٢٥: تصميم ماكينات ١ (٢+٢)
مناهج التصميم - العوامل المؤثرة على تفاصيل التصميم - اختيار المواد - أساليب التحميل - عوامل الأمان والأجهادات المسموح بها - تصميم الوصلات القابلة للفصل: (وصلات الأسنان اللولبية، وصلات الخوابير وشريحة الوصل) - تصميم الوصلات الدائمة: (اللحام، التدخل ، البرشام، الالتصاق) - تصميم بعض عناصر المعدات: السوست، مسامير نقل الطاقة، الأنابيب رقيقة وأوعية الضغط، وموانع التسرب - تصميم الاسطوانات الهيدروليكية والهوائية - تطبيق التصميم بمساعدة الحاسوب. مقدمة عن عناصر نقل الطاقة.

قوى ٢٢٦: ميكانيكا الموائع ٢ (٢+١)

المعادلات الأساسية (معادلات نافيير استوك) - كينماتيكا الموائع - ديناميكا الموائع اللا انضغاطية - سريان الموائع المثالية (ثنائي الأبعاد – ثلاثى الأبعاد) - سريان الموائع اللزجة اللا انضغاطية (الحلول الدقيقة - الحلول التقريبية - الطبقة الحدية) - قوة الرفع - قوة السحب - سريان الموائع القابلة للانضغاط (سريان في اتجاة واحد، سريان متعدد الأبعاد، موجات الصدمة العمودية، موجات الصدمة المائلة، السريان في الأبواق والنواشر) - مشروع باستخدام الحاسب.

ميك ٢٢٧: تدريب ميدانى (٠+٤)

خلال الفصل الدراسى، يقضى الطالب يوم من كل أسبوع فى تدريب ميدانى بأحدى المؤسسات أو الشركات الهندسية ذات السمعة الطيبة. على أن يعد تقرير فى نهاية التدريب موضحاً به وصف كامل للعمليات التى تدرب عليها. وعلية أن يظهر المهارات المهنية والعلمية التى أكتسبها خلال فترة التدريب خلال مناقشة التقرير مع المرشد الأكاديمى.

قسم الهندسة الميكانيكية
الفرقة الثالثة- الفصل الدراسى الأول

تمج ٣١١: اهتزازات ميكانيكية (٢+٢)

الاهتزازات الحرة للأنظمة ذات درجة واحدة من الحرية - الاهتزازات القسرية للأنظمة ذات درجة واحدة من الحرية - الاستثارة التوافقية: استجابة التردد - الاستثارة الدورية: التحليل الطيفي - الاستثارة النبضية: وظيفة الاستجابة النبضية - أنواع التثبيط - التحديد التجريبي لمتغيرات الأنظمة ذات درجة واحدة من الحرية - الأعمدة الدوارة - عزل الاهتزاز القابل للنقل - أنظمة الاهتزازات متعددة درجات الحرية - مسائل على Eigen value - الترددات الطبيعية وأشكالها - تعامد متجهات الشكل - نظرية التمدد - الاستجابة الحرة للأنظمة متعددة درجات الحرية - الاستجابة القسرية للأنظمة متعددة درجات الحرية - استجابة التردد للأنظمة متعددة درجات الحرية.

قوى ٣١٢: نظريات تبريد وتكييف الهواء (٢+٢)

مقدمة - مسح لنظم التبريد وتطبيقاتها - نظام التبريد الانضغاطي بالبخار: نظم التبريد الفعلية - نظام التبريد الانضغاطي بالبخار متعدد المراحل أو ذو الضغوط المركبة - متعدد المبخرات -النظام التعاقبي- وسائط التبريد - نظام التبريد بالامتصاص - دورة التبريد بالغاز - مقدمة عن نظم تكييف الهواء - تطبيقات تكييف الهواء - خصائص الهواء الرطب - خريطة السيكوميتري - راحة الإنسان - الإجراءات السيكوميترية - متطلبات بيئة مريحة وصحية -الضوضاء والتحكم في الضوضاء -دراسة حالة.

قوى ٣١٣: نظرية الأحتراق (٢+٢)

دورة الوقود و الهواء القياسية - الانحرافات بين الدورة الفعلية ودورة الوقود والهواء القياسية - غرف الاحتراق - أنواع الوقود وخصائصه وأثره على أداء المحركات - التفاعلات الكيميائية - عمليات الاحتراق النظرية والفعلية - الانثالبي الناتجة من التفاعل - الاتزان الكيميائي والطوارئ - حقن الوقود - أنواع المحركات وطرق تشغيلها - الاحتراق في محركات الإشعال بالشرارة - الاحتراق في محركات الاشتعال بالضغط - مقدمة عن الأفران الصناعية - الاحتراق وانتقال الحرارة في الأفران الصناعية - توفير الطاقة في الصناعة - الاحتياطات البيئية الواجب إتباعها في عمليات الاحتراق.

صنع ٣١٤: هندسة وتخطيط الصيانة (٢+٢)

مقدمة - سياسات الصيانة المختلفة- إدارة نظم الصيانة - الصيانة الوقائية - الصيانة التنبوئية – الصيانة الإصلاحية- الاعتمادية – الاتاحية – تحليل الفشل - الصيانة الموثوقية ذات المركزية - تقنيات الفحص للمعدات والمكونات.

صنع ٣١٥: مراقبة الجودة الإحصائية (٢+١)

نماذج احتمالية لمراقبة الجودة - عرض وتحليل البيانات - مبادئ رسومات المراقبة البيانية - سمات رسومات المراقبة البيانية - رسومات المراقبة البيانية للمتغيرات - مفاهيم أساسيات عينات القبول - سمات عينات القبول - عينات القبول بالمتغيرات - تطبيقات الحاسوب في مراقبة الجودة - دراسة حالة.

قوى ٣١٦: محطات الطاقة (٢+٢)

مقدمة - تصنيف محطات القوي - تحليل محطات البخار - التحليل الحراري وأداء محطات توليد الكهرباء - التشغيل والتحكم في محطات القوي - مولدات البخار(الغلايات) بالوقود الحفري - التوربينات - نظم المكثفات - نظم تدوير المياه - محطات تحليه المياه - المحطات الغازية لتوليد الطاقة: مكوناتها- التحليل الحراري ومعامل الأداء لكل عنصر من مكونات محطة توليد الطاقة الغازية - الدورة المركبة لتوليد الطاقة - محطات الطاقة الهيدروليكية - محطة الطاقة النووية ومحطات الطاقة الديزل - تخزين الطاقة في محطات توليد الكهرباء - تخزين الطاقة و تأثيرها على البيئة.

عام ٣١٧: أخلاقيات المهنة مبادئ التفاوض (٢+٠)

نظرة عامة على علم الهندسة ومهنة المهندس - مسئوليات المهندس دولياً ومحلياً: الدور الهام للمهندس طبقاً للعقود الهندسية الدولية (فيديك) - مسئولية المهندس طبقاً للقوانين المصرية.

أخلاقيات وآداب المهنة: نظرة شاملة على قانون نقابة المهندسين رقم ٦٦ لسنة ١٩٧٤ - التأكيد على أهداف النقابة وواجبات أعضائها كما ورد فى القانون. وضع ميثاق شرف يجمع ما يجب أن يتحلى به المهندس من أخلاق وصفات وآداب.

مبادئ التفاوض: مفهوم ومبادئ وخصائص التفاوض - الطبيعة الديناميكية للتفاوض - العلاقات الاعتمادية - أخلاقيات التفاوض - الجوانب النفسية والاجتماعية للتفاوض الجيد - التفاوض التعاونى والتفاوض التنافسى - الأعداد الجيد للتفاوض - استراتيجيات وتكتيكات التفاوض - الجوانب التنظيمية للجلسة لتفاوضية - النفوذ والتأثير فى التفاوض - استخدام الأسئلة والرد على الاعتراضات - التعامل مع المواقف الصعبة وحالات فشل التفاوض - أفضل الممارسات فى التفاوض - دراسة حالة.

قسم الهندسة الميكانيكية
الفرقة الثالثة- الفصل الدراسى الثانى

تمج ٣٢١: التحكم الآلى (٢+٢)

مقدمة عن التحكم بالتغذية المرتدة - تحليل الحساسية - التمكين - تحليل الخطأ فى حالة الاستقرار - التحكم فى الفعل ومراقب التوافق - الاستقرار في مجال التردد: بوده، ونيكويست - تقنية موضع الأساس - وسائل ضبط التعادل: تصميم أنظمة التحكم - تطبيقات باستخدام MATLAB.

قوى ٣٢٢: الماكينات التوربينية ١ (٢+٢)

مقدمة - أساسيات الديناميكا الحرارية و ميكانيكا الموائع للآلات التوربينية - التصنيفات المختلفة للآلات التوربينية - خصائص الآلة التوربينية - معادلة أويلر - المفاقيد فى الآلات التوربينية - المعاملات اللابعدية - الانسياب أحادى البعد - الانسياب الثنائي البعد خلال مجموعة الريش - خصائص أنواع الريش - طرق تصميم الآلة التوربينية - الأداء و طرق التحكم فى الآلات التوربينية - الدورات الأساسية لتوربينات الغاز- أنواع توربينات الغاز و تطبيقاتها في المحركات النفاثة - أنواع التوربينات البخارية - نظم تبريد التوربينات الغازية - أساسيات تصميم التوربينات - أساسيات تصميم المضخات (المحوري، الطرد المركزي) - استخدام التكنيك الحسابي في الآلات التوربينية.

قوى ٣٢٣: قياسات وأجهزة (٢+٢)

المفاهيم الأساسية - تحليل النتائج التجريبية - معايرة أجهزة القياس - قياس درجات الحرارة - قياس الضغوط - قياس معدل التدفق - قياس اللزوجة - قياس معامل التوصيل الحراري - قياس معامل انتقال الحرارة والكتلة - قياس تلوث الهواء - القياسات الخطية - محددات القياس - قياس الانحرافات - قياس خشونة السطح - قياس القلاووظ والتروس - استخدام التداخل الضوئئ لقياس الأبعاد - قياس الزاوية - القياس باستخدام الليزر- القياسات ثلاثية الأبعاد- طرق القياس باستخدام الكمبيوتر.

تمج ٢٢٤: تصميم ماكينات ٢ (٢+٢)

منهجية ونظرية التصميم، احتياجات، الابتكارات المعرفية والنمذجة المنطقية - التصميم الأولي لعناصر نقل الطاقة: أعمدة الإدارة، التروس، كراسى التحميل، الوصلات، قابض (الكلتش / الدبرياج)، والفرامل، السيور، والحبال، والسلاسل - نظرية التصميم التفصيلي لتجميع أعمدة الإدارة وكراسى التحميل الدوارة تحت ظروف التحميل المختلفة - اختيار المناسبة وتثبيت كراسى التحميل الدوارة - التفاصيل الإنشائية التجميعية لبعض أجزاء الماكينات مثل أعمدة نقل الحركة - اختيار عناصر الماكينات بمساعدة الكمبيوتر - التصميم التفصيلي لعناصر نقل الطاقة: التروس العدلة، التروس الحلزونية، التروس المخروطية، وتروس الدودة، السيور، الحبال، السلاسل، الوصلات، القوابض، والفرامل - نظرية وتصميم كراسى المحاور الهيدروديناميي والهيدروستاتيكي - فائدة الكمبيوتر في تقييم التصميم - تصميم علب التروس، الحدافات، هيكل المعدات مع تطبيقات الحاسب الآلي.

قوى ٣٢٥: الطاقة الجديدة والمتجددة (٢+١)

مقدمة - مبدأ الطاقة الجديدة و المتجددة - الإشعاع الشمسي - تسخين المياه بالطاقة الشمسية - تصميم نظم تسخين المياه وملحقاتها - الخلايا الضوئية - تصميم واستخدامات الخلايا الضوئية - نظم توليد الطاقة الكهربائية من الطاقة الشمسية - تحليه المياه بالطاقة الشمسية - طرق التبريد باستخدام الطاقة الشمسية، تكييف الهواء باستخدام الطاقة الشمسية - المدخنة الشمسية - طاقة الرياح - أنواع توربينات الرياح - تصميم وتشغيل توربينات الرياح - مفهوم طاقة المحيطات ونظم استغلالها - طاقة الأمواج (طاقة المد والجذر) - الطاقة الحرارية الأرضية (طاقة جوف الأرض) - الوقود الحيوي - الطاقة الجديدة والمتجددة في مصر.

كهق ٣٢٦: الطاقة الكهربية والآلات (٢+١)

الأجهزة الصناعية - أداء المحولات التناظرية والرقمية: اختيار المحول المناسب لتطبيق معين - المحولات التناظرية: الملف اللولبي، المزدوجات الحرارية، محولات الضغط - المحولات الرقمية: الترميز البصرية، أجهزة الاستشعار بالموجات فوق الصوتية - تهيئة الإشارة: تحليل الإشارات، استجابة التردد، تصميم المرشحات، والدوائر المرجع أمبير - نظم الحصول على البيانات (محولاتA /D و A/D) المحركات المتدرجة - المعالجات: الهيكل والبرمجة والتطبيقات.

قوى ٣٢٧: ميكانيكا موائع حسابية (٢+١)

المعادلات الحاكمة لديناميكا الموائع وانتقال الحرارة – الشروط الحدية الطبيعية وتمثيلها – طرق الحل الحسابى الأساسية (الفروق المحدودة ، الحجوم المحدودة ، العناصر المحدودة) – التغلغل الأحادى وثنائى الأبعاد – الحمل والمعادلات اللا خطية – معادلة التوزيع العامة.

قسم الهندسة الميكانيكية
الفرقة الرابعة- الفصل الدراسى الأول
تخصص هندسة الإنتاج والتصميم الميكانيكى

تمج ٤١١: استخدام الحاسب فى التصميم والتصنيع (٢+٢)

التصميم بمساعدة الحاسب الآلى: الخصائص الخاصة بالأجهزة والبرمجيات - التمثيل ثلاثى الأبعاد للمجسمات الهندسية (الرسومات والمحاكاة) - سطوح النيربس الهندسية وتمثيل الحدود - التحولات التخطيطية والمساقط المجسمة - تمثيل محيط الأجزاء - هياكل البيانات للتصميم المتكامل ونظم الإنتاج - التمثيل والتحليل والمحاكاة وما بعد التشغيل ثلاثى الأبعاد - دراسة تصميم البرامج والأمثلة.

التصنيع بمساعدة الكمبيوتر: أنواع نظم التصنيع - أنواع نظم التصنيع بمساعدة الحاسب الآلى - نظم التصنيع الخاصة - نظم التصنيع المرنة - خلايا التصنيع - مشروع.

برمجة المخرطة، المثقاب، الفريزة، ماكينات التحكم بالكمبيوتر العددى، ماكينات التحكم العددى المباشر- مجموعات التكنولوجيا: عائلة الجزء، تصنيف الجزء، نظم الترميز، آلة التكنولوجيا المجموعة.

تمج ٤١٢: المواد المركبة (٢+٢)

تصنيف - المقويات - لاصق مادة الترابط - المواد الخام للتصنيع جزء - نسبة الحجم إلى الوزن - العوامل الميكانيكية لخيوط المقويات البلاستيكية المتصلة والمتقطعة والجسيمات - خصائص الطبقة والطبقات - آليات الانهيار - مواصفات الاختبار الموصى بها - معايير اختيار عملية التصنيع - صناعة القالب والأداة - الخطوات الأساسية في مجال التصنيع - عمليات التصنيع بالتسخين ، بالوضع اليدوى العلوى، بلف الخيوط، قوالب نقل الراتنج - عملية التصنيع بالتلدين ، بولتروسيون، والحقن، وقوالب الضغط.

تمج ٤١٣: ترايبولوجى (٢+٢)

نظريات الاحتكاك - الظاهرة التآكل - آليات التآكل - نظريات تشحيم - محامل مقعدة العمود الهيدروديناميكية - المحامل الدفعية الهيدروديناميكية - الزيوت - موانع التسرب - المحامل الهيدروستاتيكية - تطبيقات.

عام ٤١٦: عقود ومناقصات (٢+٠)

المناقصات: المبادئ الأخلاقية - مبادئ ممارسة التجارة - عملية المناقصة - أعداد المناقصة - مناقصة للفوز - تقييم المناقصة - كفاءة المناقصة - أساس الاختيار.

العقد: مقدمة في قانون العقود - أنواع التعاقد - كتابة أجزاء العقد - طبيعة العقد (مبلغ أجمالى لجدول الأسعار، ... الخ) - متى تتحول المناقصة إلى عقد - الشروط العامة للعقد (AS2124، AS 4000، AS 4300، ABIC .... الخ) - التغيرات وتغيير أوامر - تمديد الفترة الزمنية - تأخير وتعطيل التكاليف - الأضرار والعقوبات المصفاة - إدارة العقد لنتائج ناجحة لجميع الأطراف - المطالبات و الدفع.

تمج ٤١٧: مشروع التخرج ١ (٠+٥)

جلسات توجيهية فى مجال البحث - تحديد خطة البحث - صياغة المجموعة لخطة البحث - مسح واستعراض الدراسات السابقة - زيارة شركة ذات علاقة بالمشروع - تحليل المشكلات واقتراح حل مقارب - تقديم مقترح البحث - محاضرة أولي داخلية.

قسم الهندسة الميكانيكية
الفرقة الرابعة- الفصل الدراسى الأول
تخصص هندسة الإنتاج والتصميم الميكانيكى
مقرر أختيارى ١

صنع ٤٣١: هندسة الجودة (٢+١)

مصادر الاختلافات - اقتصاديات الاختلاف - منهجية تاجوشى ثلاثية المراحل: تصميم النظم، والمتغيرات، والاحتمالات - مقدمة عن تعامد الصفوف - الصفوف ثنائية وثلاثية ومتعددة المستويات - تحليل الوسائل (ANOM) وتحليل التباين (ANOVA) - تصميم التوسيط والتباين لمشاكل التحكم - المتغيرات المسيطر عليها، والغير مسيطر عليها والمنضبطة - استراتيجيات اختبارات الفعالة - التصاميم العوامل الكاملة والجزئية - دراسة حالة.

صنع ٤٣٢: مراقبة التكاليف والتحليل الأقتصادى (٢+١)

مفاهيم وسلوك التكلفة ونظام تصميم التكلفة - إدارة التكلفة: حساب التكاليف الوظيفية و حساب تكاليف العملية، تخصيص التكاليف إلى أقسام، وتقدير التكاليف على أساس النشاط - صنع القرار الإداري: تقدير التكلفة، تحليل التكلفة وحجم الربح، التكاليف التفاوتية وتحليل الإيرادات - التخطيط وتقييم الأداء: التخطيط ووضع الميزانية، وتكلفة الفروق - دراسة حالة.

صنع ٤٣٣: إدارة الإنتاج والعمليات (٢+١)

المفاهيم الأساسية لإدارة الإنتاج – أنواع التخطيط - التخطيط الكلي - التخطيط على المدى القصير والمتوسط والطويل – أساليب التنبؤ - جدولة الإنتاج الرئيسية - تخطيط القدرات - إدارة مراقبة المخزون - العرض والطلب - تخطيط الإحتياجات المادية - تخصيص الموارد والجدولة - نظرية القيود - دراسة حالة.

صنع ٤٣٤: هندسة الموثوقية (٢+١)

قواعد الاحتمال الأساسية - المتغيرات العشوائية ودالة التوزيع - دالة المتغيرات العشوائية - تطبيقات على مراقبة الجودة وتقييم موثوقية للمكونات الميكانيكية/الكهربائية - عناصر الإحصاء - طرق النظرية الافتراضية في الهندسة - طرق للموثوقية وتقييم المخاطر من الأنظمة المعقدة - انتشار عدم التيقن في الأنظمة المعقدة (طرق مونت كارلو، .... الخ).

قسم الهندسة الميكانيكية
الفرقة الرابعة- الفصل الدراسى الأول
تخصص هندسة الإنتاج والتصميم الميكانيكى
مقرر أختيارى ٢

تمج ٤٣١: تصميم المعدات الميكانيكية (٢+١)

تصميم المعدات الميكانيكية وقطع غيار الآلات لمختلف التطبيقات: (المركبات والآلات الزراعية ومعدات الإنتاج، ومعدات الحفر) - تحليل نظم معينة واعتبارات التحميل - الآليات والهياكل - المواد الخاصة وخصائصها - الأكواد الهندسية في التصميم .

تمج ٤٣٢: اختيار المواد (٢+١)

مخططات اختيار المواد - مؤشرات الأداء - الأهداف والقيود - دراسة حالة.

تمج ٤٣٣: تكنولوجيا تشغيل البلاستيك (٢+١)

مجال معالجة البوليمر - اللدائن الحرارية واللدائن الحرارية الصلبة - ظواهر التحول الأساسية - معادلات الحركة والطاقة - التبدد اللزج - انسياب السوائل غير النيوتونية ومتوازنة الجهد - التزييت التقريبي - البثق البلاستيكى - الصقل - الحقن - غزل الألياف - نفخ طبقة رقيقة - الخلط بالتوزيع والتشتت - الخلاطات.

تمج ٤٣٤: تحليل الأعطال الميكانيكية (٢+١)

انهيار الوظيفية والهيكل - انهيار السطح الترايبولوجى - آليات وتحليل الاحتكاك، والالتصاق، و تآكل الكلال والتآكل بالحك، و التآكل الكيميائى - التصميم ضد انهيار التآكل - أساليب الانهيار الكلى، التشوة الزائد، الالتواء، المطاوعة، عدم الاستقرار البلاستيكى، الزحف وتمزق الزحف - التعب والانهيار التدريجي، ميكانيكا الكسر، انتشار الشروخ - آليات الكسر فى المعادن ، اختبار متانة الكسر - الطرق التجريبية من تحليل الانهيار - دراسة حالة وتطبيقات لبعض المكونات الميكانيكية.

قسم الهندسة الميكانيكية
الفرقة الرابعة- الفصل الدراسى الثانى
تخصص هندسة الإنتاج والتصميم الميكانيكى

تمج ٤٢١: هندسة الروبوت واستخدام الحاسب فى التصنيع (٢+٢)

تاريخ وأساسيات وتطبيقات الروبوتات - مكونات الروبوت: الهياكل الميكانيكية، النهاية المؤثرة والأدوات، ونظم النقل، ناقلات الحركة والمحركات، المجسات، الدماغ والمتحكم - أساليب التخطيط والبرمجة التحكم فى حركة الروبوت - خصائص ومواصفات واختيار الروبوت - النمذجة الرياضية (هندسي، كينماتيكا، وديناميكا) للروبوت فى المستوى باستخدام ميكانيكا المتجهات -
النمذجة الرياضية (هندسي، كينماتيكا، وديناميكا) للروبوت فى الثلاث أبعاد باستخدام مصفوفة التحول متجانس - محاكاة وتحريك الروبوت باستخدام البرامج الكمبيوتر الموجهة - مشروع.

تمج ٤٢٢: تصميم المنظومات الميكانيكية (٢+٢)

النظام الميكانيكي باعتباره نظام تجمع أو توصيل مكونات في سلسلة متتالية أو متوازية - الزيادة عن الحاجة وظيفيا أو شكليا من وجه النظر - مقدمة لعناصر ونظام الموثوقية - يبل الرسم البياني - مطابقة مكونات النظام: سرعات دوران، مقاومة الميكانيكية، تقاسم الحمل - مقارنة الأنظمة الميكانيكية والطاقة المائية الميكانيكية والكهروميكانيكية - دراسات حالة.

تمج ٤٢٣: عمليات تشغيل متقدمة (٢+٢)

مقدمة عن عمليات التشغيل غير التقليدية - العمليات الميكانيكية (التشغيل بالموجات فوق الصوتية - التشغيل بدفع المياه - التشغيل بدفع الحك) - العمليات الكهروكيميائية (التشغيل الكهروكيميائية) - العمليات الحرارية (التشغيل بالتفريغ الكهربائية - التشغيل بشعاع الليزر).

عام ٤٢٦: هندسة السلامة والصحة الصناعية (٢+٠)

هندسة السلامة: استخدام طرق التحكم الهندسية للتنبؤ والقضاء على أو الحد من الظروف غير الآمنة في مرحلة التصميم والإنشاء للضوابط الهندسية - تضمن أساليب التحليل وتحديد الأولويات، وتنفيذ تدابير الرقابة للحالات الخطرة في مكان العمل. انواع المخاطر- تحليل المخاطر وكيفية التغلب عليها- كيفية تقييم المخاطر.
الصحة الصناعية: تاريخ موجز للصحة المهنية - معايير الصحة المهنية - الصحة الصناعية وتقنيات المراقبة - جودة الهواء في الأماكن المغلقة - المخاطر البدنية - الضوضاء في مكان العمل - الإشعاع - درجات الحرارة المتطرفة - المخاطر البيولوجية .

تمج ٤٢٧: مشروع التخرج ٢ (٠+٥)

جمع المعلومات المطلوبة لتحليل المشكلة - إعداد قائمة من الإمكانات المطلوبة لتنفيذ الخطة المقترحة - الحصول على البرامج أو الأجهزة أو المكونات أو غيرهم - أجراء رحلات ميدانية إذا لزم الأمر - تفسير النتائج - محاضرة داخلية كبروفة عرض - مناقشة المشروع.

قسم الهندسة الميكانيكية
الفرقة الرابعة- الفصل الدراسى الأول
تخصص هندسة الإنتاج والتصميم الميكانيكى
مقرر أختيارى ٣

صنع ٤٤١: تحليل نظم الإنتاج (٢+١)

نظم الإنتاج و وظائف الإدارة - مشاكل التنبؤ - الميزانية الأساسية - تخصيص الموارد - مشاكل الجدولة (جدولة متجر، ومشروع خط إنتاج) - تنظيم الخامات- تنظيم المعدات - تنظيم القوى العاملة - مراقبة الجودة - مراقبة الإنتاج - مراقبة التكاليف.

صنع ٤٤٢: موضوعات مختارة فى الهندسة الصناعية (٢+١)

يتم اختيار موضوع رئيسي لإدخال المناهج الجديدة لإدارة الموارد الصناعية، والتطبيقات الهندسية، برامج الكمبيوتر الداعمة ، ودراسة حالة مختارة للتطبيق.

صنع ٤٤٣: إدارة ضمان الجودة (٢+١)

إدارة ضمان الجودة - طبيعة ومفهوم نظم الجودة - المعايير الدولية لضمان الجودة (مجموعة الـ ISO 9000) - تحليل متطلبات ISO 9000 - مفاهيم قياس الجودة - تطوير وظيفة الجودة - الجودة بالتصميم - جودة تاجوشى الهندسية - ISO 1400 - أدوات الإدارة - دراسة حالة.

صنع ٤٤٤: التخطيط والجدولة والتحكم فى المشروعات (٢+١)

مراحل إدارة المشروع - مرحلة التخطيط للمشروع - أنشاء الشبكة - تقديرات المدة الزمنية المحدودة - تقديرات المدة الزمنية الاحتمالية - مرحلة جدولة المشروع - الجدولة الإحصائية الأساسية - حساب وقت الركود وتحديد المسار الحرج - مراقبة تكاليف المشروع - القيود المفروضة على الموارد - مفاضلة الوقت من حيث التكلفة - دراسة حالة.

قسم الهندسة الميكانيكية
الفرقة الرابعة- الفصل الدراسى الأول
تخصص هندسة الإنتاج والتصميم الميكانيكى
مقرر أختيارى ٤

تمج ٤٤١: تصميم المنتج (٢+١)
حاجة الإنسان والتوحيد القياسى (المعايرة)- التصميم المريح - تصميم للصيانة - تصميم للموثوقية - تصميم للتجميع - تصميم ضد التآكل والصدأ - الاقتصاد ومحاسبة التكاليف - توفير الطاقة - تطبيقات.

تمج ٤٤٢: موضوعات مختارة فى هندسة التصنيع (٢+١)
يتم اختيار الموضوع الرئيسي لإدخال أحدث الأساليب في تصنيع التطبيقات الهندسية، مدعمة ببرامج الحاسب الآلى، دراسات حالة مختارة للتطبيقات.

تمج ٤٤٣: كود التصميم وتطبيقات (٢+١)
رموز دولية لتصميم الأجزاء المختلفة، والمكونات، وآلات لضمان السلامة في الإنتاج والأداء - رموز لتصميم أوعية الضغط وتروس نقل القوة وأجهزة نقل القوة المنظومة نقل العتاد والخزانات، والمرشحات، وخطوط الأنابيب ... الخ.

تمج ٤٤٤: تصميم معدات نقل المواد (٢+١)
التصنيف - خصائص الأداء - الخيار الاقتصادي - تصميم مكونات ومعدات الرفع: (الحبال، وأنظمة البكر المحزوز والسلاسل ودارة الحبل) - تصميم معدات النقل: (شاحنات - عربات النقل- سيور النقل - مغرفة) - تصميم السيور الناقلة: (الأحزمة، والدلاء، ومسامير، دحروجات).

قسم الهندسة الميكانيكية
الفرقة الرابعة- الفصل الدراسى الأول
تخصص الهندسة الصناعية

صنع ٤١١: هندسة وادارة مصانع (٢+٢)

مقدمة ونظرة عامة - الأنظمة الإنتاجية والأنظمة الداعمة – ادارة و تخطيط الطاقة و الموارد الصناعية المتاحة – التخطيط الداخلى للموارد الصناعية - اختيار أنظمة نقل الطاقة الميكانيكية - اختيار نظم مناولة المواد - اختيار الأنظمة الهيدروليكية والهوائية - اختيار أنظمة الأنابيب والصمامات - اختيار الأجهزة وأنظمة التحكم الآلي - اختيار أنظمة سلامة المصنع والصحة الوقائية - كيفية تنظيم وترتيب الماكينات والمعدات (التخطيط الداخلى للوحدات الصناعية)- كيفية تقييم المنظومات الصناعية - دراسات حالة.

صنع ٤١٢: تصميم وبيئة العمل (٢+٢)

الإنتاجية والأداء البشري - تسجيل وتحليل أساليب العمل - تحليل وتحسين عملية - المبادئ الاقتصادية للحركة وتصميم العملاليدوي - اعتبارات بيئة العمل فى مكان العمل والأدوات و تصميم المعدات - تصميم بيئة العمل - تقييم الأداء والسماحيات فى أنظمة العمل - أنظمة الوقت المحدد مسبقا - تأثير ظروف العمل المحيطة على إنتاجية العمل - بيئة العمل المعرفي - بيئة العمل منخفضة التكلفة مقابل العالية التكلفة - مشروع.

صنع ٤١٣: بحوث عمليات متقدمة (٢+٢)

مراجعة الاحتمالات - التوقع الشرطي - التوزيع اللوغاريتمى وعملية بواسون - أنظمة ماركوفيان تشكيل طابور - أنظمة موثوقية المكونات - تطبيقات لنماذج الاستبدال والإصلاح والنقل والتخزين.

عام ٤١٦: عقود ومناقصات (٢+٠)

المناقصات: المبادئ الأخلاقية - مبادئ ممارسة التجارة - عملية المناقصة - أعداد المناقصة - مناقصة للفوز - تقييم المناقصة - كفاءة المناقصة - أساس الاختيار.

العقد: مقدمة في قانون العقود - أنواع التعاقد - كتابة أجزاء العقد - طبيعة العقد (مبلغ أجمالى لجدول الأسعار، ... الخ) - متى تتحول المناقصة إلى عقد - الشروط العامة للعقد (AS2124، AS 4000، AS 4300، ABIC .... الخ) - التغيرات وتغيير أوامر - تمديد الفترة الزمنية - تأخير وتعطيل التكاليف - الأضرار والعقوبات المصفاة - إدارة العقد لنتائج ناجحة لجميع الأطراف - المطالبات و الدفع.

صنع ٤١٧: مشروع التخرج ١ (٠+٥)

جلسات توجيهية فى مجال البحث - تحديد خطة البحث - صياغة المجموعة لخطة البحث - مسح واستعراض الدراسات السابقة - زيارة شركة ذات علاقة بالمشروع - تحليل المشكلات واقتراح حل مقارب - تقديم مقترح البحث - محاضرة أولي داخلية.

قسم الهندسة الميكانيكية
الفرقة الرابعة- الفصل الدراسى الأول
تخصص الهندسة الصناعية
مقرر أختيارى ١

تمج ٤٣١: تصميم المعدات الميكانيكية (٢+١)

تصميم المعدات الميكانيكية وقطع غيار الآلات لمختلف التطبيقات: (المركبات والآلات الزراعية ومعدات الإنتاج، ومعدات الحفر) - تحليل نظم معينة واعتبارات التحميل - الآليات والهياكل - المواد الخاصة وخصائصها - الأكواد الهندسية في التصميم .

تمج ٤٣٢: اختيار المواد (٢+١)

مخططات اختيار المواد - مؤشرات الأداء - الأهداف والقيود - دراسة حالة.

تمج ٤٣٣: تكنولوجيا تشغيل البلاستيك (٢+١)

مجال معالجة البوليمر - اللدائن الحرارية واللدائن الحرارية الصلبة - ظواهر التحول الأساسية - معادلات الحركة والطاقة - التبدد اللزج - انسياب السوائل غير النيوتونية ومتوازنة الجهد - التزييت التقريبي - البثق البلاستيكى - الصقل - الحقن - غزل الألياف - نفخ طبقة رقيقة - الخلط بالتوزيع والتشتت - الخلاطات.

تمج ٤٣٤: تحليل الأعطال الميكانيكية (٢+١)

انهيار الوظيفية والهيكل - انهيار السطح الترايبولوجى - آليات وتحليل الاحتكاك، والالتصاق، و تآكل الكلال والتآكل بالحك، و التآكل الكيميائى - التصميم ضد انهيار التآكل - أساليب الانهيار الكلى، التشوة الزائد، الالتواء، المطاوعة، عدم الاستقرار البلاستيكى، الزحف وتمزق الزحف - التعب والانهيار التدريجي، ميكانيكا الكسر، انتشار الشروخ - التصميم الفاشل/ آمن وطرق التحليل - تحديد الهوية، كشف ومكافحة الانهيار - الطرق التجريبية من تحليل الانهيار - دراسة حالة وتطبيقات لبعض المكونات الميكانيكية.

قسم الهندسة الميكانيكية
الفرقة الرابعة- الفصل الدراسى الأول
تخصص الهندسة الصناعية
مقرر أختيارى ٢

صنع ٤٣١: هندسة الجودة (٢+١)

مصادر الاختلافات - اقتصاديات الاختلاف - منهجية تاجوشى ثلاثية المراحل: تصميم النظم، والمتغيرات، والاحتمالات - مقدمة عن تعامد الصفوف - الصفوف ثنائية وثلاثية ومتعددة المستويات - تحليل الوسائل (ANOM) وتحليل التباين (ANOVA) - تصميم التوسيط والتباين لمشاكل التحكم - المتغيرات المسيطر عليها، والغير مسيطر عليها والمنضبطة - استراتيجيات اختبارات الفعالة - التصاميم العوامل الكاملة والجزئية - دراسة حالة.

صنع ٤٣٢: مراقبة التكاليف والتحليل الأقتصادى (٢+١)

مفاهيم وسلوك التكلفة ونظام تصميم التكلفة - إدارة التكلفة: حساب التكاليف الوظيفية و حساب تكاليف العملية، تخصيص التكاليف إلى أقسام، وتقدير التكاليف على أساس النشاط - صنع القرار الإداري: تقدير التكلفة، تحليل التكلفة وحجم الربح، التكاليف التفاوتية وتحليل الإيرادات - التخطيط وتقييم الأداء: التخطيط ووضع الميزانية، وتكلفة الفروق - دراسة حالة.

صنع ٤٣٣: إدارة الإنتاج والعمليات (٢+١)

المفاهيم الأساسية لإدارة الإنتاج – أنواع التخطيط - التخطيط الكلي - التخطيط على المدى القصير والمتوسط والطويل – أساليب التنبؤ - جدولة الإنتاج الرئيسية - تخطيط القدرات - إدارة مراقبة المخزون - العرض والطلب - تخطيط الإحتياجات المادية - تخصيص الموارد والجدولة - نظرية القيود - دراسة حالة.

صنع ٤٣٤: هندسة الموثوقية (٢+١)

قواعد الاحتمال الأساسية - المتغيرات العشوائية ودالة التوزيع - دالة المتغيرات العشوائية - تطبيقات على مراقبة الجودة وتقييم موثوقية للمكونات الميكانيكية/الكهربائية - عناصر الإحصاء - طرق النظرية الافتراضية في الهندسة - طرق للموثوقية وتقييم المخاطر من الأنظمة المعقدة - انتشار عدم التيقن في الأنظمة المعقدة (طرق مونت كارلو، .... الخ).

صنع٤٤٥ أساليب متقدمة في إدارة الصيانة (٢+١):

مقدمة – أهداف وأنواع الصيانة.- نظم الصيانة – الصيانة الوقائية- الصيانة التنبوئية – الصيانة الإصلاحية- الصيانة الموثوقية ذات المركزية - تخطيط عمليات الصيانة – الصيانة الانتاجية الشاملة- تقدير وقت تكاليف عمليات الصيانة - تخطيط الاحتياجات من الموارد (عمالة قطع غيار – معدات – الخ ...) مراقبة عمليات الصيانة- تطبيقات الحاسب – حالات تطبيقية.

قسم الهندسة الميكانيكية
الفرقة الرابعة- الفصل الدراسى الثانى
تخصص الهندسة الصناعية

تمج ٤٢١: هندسة الروبوت واستخدام الحاسب فى التصنيع (٢+٢)

تاريخ وأساسيات وتطبيقات الروبوتات - مكونات الروبوت: الهياكل الميكانيكية، النهاية المؤثرة والأدوات، ونظم النقل، ناقلات الحركة والمحركات، المجسات، الدماغ والمتحكم - أساليب التخطيط والبرمجة التحكم فى حركة الروبوت - خصائص ومواصفات واختيار الروبوت - النمذجة الرياضية (هندسي، كينماتيكا، وديناميكا) للروبوت فى المستوى باستخدام ميكانيكا المتجهات - النمذجة الرياضية (هندسي، كينماتيكا، وديناميكا) للروبوت فى الثلاث أبعاد باستخدام مصفوفة التحول متجانس - محاكاة وتحريك الروبوت باستخدام البرامج الكمبيوتر الموجهة - مشروع.

صنع ٤٢٢: تخطيط وتحليل الإمكانيات الصناعية (٢+٢)

التخطيط الاستراتيجي للمنشأة واختيار الموقع والمنتج والعملية وتصميم الجدول الزمني - التدفق والمكان وعلاقات الأنشطة، الاحتياجات من الموظفين، ومناولة المواد، والتخطيط، والتخطيط بمساعدة الكمبيوتر والمستودعات - أنواع التخطيط المختلفة - خوارزمية تبادل لتحسين التخطيط -البرمجة الرياضية لموقع المنشأة مبنية على اشتراطات الإدارة - الرسم البياني من- إلى - مصفوفة التدفق - تكلفة التخطيط - الأدوات النوعية - خوارزميات البناء مقابل تحسين - طرق الكشف عن مجريات الأمور مختلفة (CORELAP، COFAD، ALDEP، الخ) - دراسة حالة.

صنع ٤٢٣: نمذجة ومحاكاة النظم الصناعية (٢+٢)

نظرة عامة - نماذج وتطبيقات المحاكاة ثابتة التغير في الوقت - نماذج المحاكاة ثابتة التغير- نماذج المحاكاة لجدولة الحدث - تطبيق نماذج جدولة الحدث - تكوين العينات عشوائية الحادة على الحاسب الآلى - محاكاة النماذج ثلاثة المراحل على الحاسب الآلى - نماذج محاكاة عملية التفاعل - شبكة محاكاة نماذج - حجم العينة في تجربة المحاكاة - تحليل تجارب المحاكاة - لغات المحاكاة الخاصة على الحاسب الآلى.

عام ٤٢٦: هندسة السلامة والصحة الصناعية (٢+٠)

هندسة السلامة: استخدام طرق التحكم الهندسية للتنبؤ والقضاء على أو الحد من الظروف غير الآمنة في مرحلة التصميم والإنشاء للضوابط الهندسية - تضمن أساليب التحليل وتحديد الأولويات، وتنفيذ تدابير الرقابة للحالات الخطرة في مكان العمل- انواع المخاطر- تحليل المخاطر وكيفية التغلب عليها- كيفية تقييم المخاطر.
الصحة الصناعية: تاريخ موجز للصحة المهنية - معايير الصحة المهنية - الصحة الصناعية وتقنيات المراقبة - جودة الهواء في الأماكن المغلقة - المخاطر البدنية - الضوضاء في مكان العمل - الإشعاع - درجات الحرارة المتطرفة - المخاطر البيولوجية.

تمج ٤٢٧: مشروع التخرج ٢ (٠+٥)

جمع المعلومات المطلوبة لتحليل المشكلة - إعداد قائمة من الإمكانات المطلوبة لتنفيذ الخطة المقترحة - الحصول على البرامج أو الأجهزة أو المكونات أو غيرهم - أجراء رحلات ميدانية إذا لزم الأمر - تفسير النتائج - محاضرة داخلية كبروفة عرض - مناقشة المشروع.

قسم الهندسة الميكانيكية
الفرقة الرابعة- الفصل الدراسى الأول
تخصص الهندسة الصناعية
مقرر أختيارى ٣

تمج ٤٤١: تصميم المنتج (٢+١)
حاجة الإنسان والتوحيد القياسى (المعايرة)- التصميم المريح - تصميم للصيانة - تصميم للموثوقية - تصميم للتجميع - تصميم ضد التآكل والصدأ - الاقتصاد ومحاسبة التكاليف - توفير الطاقة - تطبيقات.

تمج ٤٤٢: موضوعات مختارة فى هندسة التصنيع (٢+١)
يتم اختيار الموضوع الرئيسي لإدخال أحدث الأساليب في تصنيع التطبيقات الهندسية، مدعمة ببرامج الحاسب الآلى، دراسات حالة مختارة للتطبيقات.

تمج ٤٤٣: كود التصميم وتطبيقات (٢+١)
رموز دولية لتصميم الأجزاء المختلفة، والمكونات، وآلات لضمان السلامة في الإنتاج والأداء - رموز لتصميم أوعية الضغط وتروس نقل القوة وأجهزة نقل القوة المنظومة نقل العتاد والخزانات، والمرشحات، وخطوط الأنابيب ... الخ.

تمج ٤٤٤: تصميم معدات نقل المواد (٢+١)
التصنيف - خصائص الأداء - الخيار الاقتصادي - تصميم مكونات ومعدات الرفع: (الحبال، وأنظمة البكر المحزوز والسلاسل ودارة الحبل) - تصميم معدات النقل: (شاحنات - عربات النقل- سيور النقل - مغرفة) - تصميم السيور الناقلة: (الأحزمة، والدلاء، ومسامير، دحروجات).

قسم الهندسة الميكانيكية
الفرقة الرابعة- الفصل الدراسى الأول
تخصص الهندسة الصناعية
مقرر أختيارى ٤

صنع ٤٤١: تحليل نظم الإنتاج (٢+١)

نظم الإنتاج و وظائف الإدارة - مشاكل التنبؤ - الميزانية الأساسية - تخصيص الموارد - مشاكل الجدولة (جدولة متجر، ومشروع خط إنتاج) - تنظيم الخامات- تنظيم المعدات - تنظيم القوى العاملة - مراقبة الجودة - مراقبة الإنتاج - مراقبة التكاليف.

صنع ٤٤٢: موضوعات مختارة فى الهندسة الصناعية (٢+١)

يتم اختيار موضوع رئيسي لإدخال المناهج الجديدة لإدارة الموارد الصناعية، والتطبيقات الهندسية، برامج الكمبيوتر الداعمة ، ودراسة حالة مختارة للتطبيق.

صنع ٤٤٣: إدارة ضمان الجودة (٢+١)

إدارة ضمان الجودة - طبيعة ومفهوم نظم الجودة - المعايير الدولية لضمان الجودة (مجموعة الـ ISO 9000) - تحليل متطلبات ISO 9000 - مفاهيم قياس الجودة - تطوير وظيفة الجودة - الجودة بالتصميم - جودة تاجوشى الهندسية - ISO 1400 - أدوات الإدارة - دراسة حالة.

صنع ٤٤٤: التخطيط والجدولة والتحكم فى المشروعات (٢+١)

مراحل إدارة المشروع - مرحلة التخطيط للمشروع - أنشاء الشبكة - تقديرات المدة الزمنية المحدودة - تقديرات المدة الزمنية الاحتمالية - مرحلة جدولة المشروع - الجدولة الإحصائية الأساسية - حساب وقت الركود وتحديد المسار الحرج - مراقبة تكاليف المشروع - القيود المفروضة على الموارد -مفاضلة الوقت من حيث التكلفة - دراسة حالة.

قسم الهندسة الميكانيكية
الفرقة الرابعة- الفصل الدراسى الأول
تخصص هندسة القوي الميكانيكية

قوي ٤١١: انتقال الحرارة والكتلة (٢+٢)

مقدمة لانتقال الحرارة و الكتلة - الحالة المستقرة والغير مستقرة لانتقال الحرارة بالتوصيل في بعد واحد ومتعددة الأبعاد - الحالة المستقرة والغير مستقرة لانتقال الكتلة - انتقال الحرارة بالحمل القسري - معدات نقل الحرارة - الغليان والتكثيف - انتقال الحرارة بالإشعاع - التراكيب المختلطة وأنواع التدفقات - قانون فيكس للانتشار - النفاذ المستقر - النفاذ أحادى البعد - معاملات انتقال الكتلة - انتقال الكتلة فى الأوساط المسامية - أمثلة لانتقال الحرارة والكتلة وكمية الحركة فى بعض حالات السريان البسيط (انتقال الحرارة فى سريان كوتى، انتقال الحرارة لسريان رقائقى تام النمو خلال أنبوبة.....الخ) - التناظر بين انتقال الحرارة والكتلة.

قوي ٤١٢: آلات هيدروليكية (٢+٢)

مقدمة - مفاهيم أساسية - تحليل وتصميم الدوائر الهيدروليكية - المضخات والتوربينات الهيدروليكية - المحركات الهيدروليكية - أنواع المضخات - مضخات الطرد المركزي - تصميم مضخات الطرد المركزي - غلاف المضخة - التسريب - احتكاك القرص والمفاقيد الميكانيكية - الدفع المحورى - أداء المضخات - التحكم في المضخات والصمامات - عجلات بيلتون - توربينات فرانسيس - تصميم توربينات فرانسيس - توربينات كابلان - تصميم توربينات كابلان - النحر في الآلات الهيدروليكة.

قوي ٤١٣: محركات احتراق داخلي (٢+٢)

مقدمة لمحركات الاحتراق الداخلي - تصنيف محركات الاحتراق الداخلي - الخصائص التشغيلية لمحركات الاحتراق الداخلي - الدورات المثالية و الفعلية لمحركات الاحتراق الداخلي - الانبعاث الناتجة من محركات الاحتراق الداخلي وطرق معالجتها - أنظمة حقن الوقود - نظم الإشعال في المحركات - الاحتراق في محركات الاحتراق بالشرارة والضغط - التحكم و أجهزة الاستشعار في محركات الاحتراق الداخلي - الاختبارات التي تتم علي محركات الاحتراق الداخلي - الاحتكاك والتزييت - مفاقيد الحرارة في محركات الاحتراق الداخلي - تصميم المحرك.

قوي ٤١٤: كفاءة استخدام الطاقة و البيئة (٢+٢)

مقدمة لموارد الطاقة - قياس الطاقة - تحويل الطاقة - نقل الطاقة - توزيع الطاقة - استهلاك الطاقة - أشكال الطاقة - الطاقة والمجتمع - استخدام الطاقة لبعض الأجهزة المنزلية - توريد الطاقة والطلب - استهلاك الطاقة في مصر - النمو في الطلب على الطاقة - كفاءة الطاقة - الطاقة والبيئة - الآثار المترتبة على الملوثات الأولية - الملوثات الثانوية - الأمطار الحمضية - الأوزون والبيئة - حماية البيئة - اقتصاديات وسياسات نظم الطاقة المتجددة - تخزين الطاقة وتوزيعها (التخزين البيولوجية والكيميائية، التخزين الحراري، التخزين الكهربائي، التخزين الميكانيكي، تخزين الهواء المضغوط، التوزيع) - الجانب البيئي لتوليد الطاقة - أهمية توفير الطاقة وحالة استهلاك الطاقة في مصر - العلاقة بين الطاقة والبيئة - تكلفة أسعار الطاقة الكهربائية والوقود في مصر.

عام ٤١٦: عقود ومناقصات (٢+٠)

المناقصات: المبادئ الأخلاقية - مبادئ ممارسة التجارة - عملية المناقصة - أعداد المناقصة - مناقصة للفوز - تقييم المناقصة - كفاءة المناقصة - أساس الاختيار.

العقد: مقدمة في قانون العقود - أنواع التعاقد - كتابة أجزاء العقد - طبيعة العقد (مبلغ أجمالى لجدول الأسعار، ... الخ) - متى تتحول المناقصة إلى عقد - الشروط العامة للعقد (AS2124، AS 4000، AS 4300، ABIC .... الخ) - التغيرات وتغيير أوامر - تمديد الفترة الزمنية - تأخير وتعطيل التكاليف - الأضرار والعقوبات المصفاة - إدارة العقد لنتائج ناجحة لجميع الأطراف - المطالبات و الدفع.

قوي ٤١٧: مشروع التخرج ١(٠+٤)

يقوم الطالب بدراسة وتنفيذ احد المشاريع التي يحددها القسم يستخدم فيها الأساسيات والعلوم التطبيقية التي تلقاها خلال دراسته في القسم، تحديد عنوان البحث - تقسيم الطلاب لمجموعات عمل -صياغة المجموعة لخطة البحث - مسح واستعراض الدراسات السابقة - زيارة شركات أو مؤسسات ذات علاقة بالمشروع - تحليلا لمشكلات واقتراح حلول - تقديم مقترح البحث.

قسم الهندسة الميكانيكية
الفرقة الرابعة- الفصل الدراسى الأول
تخصص هندسة القوي الميكانيكية
مقرر أختيارى ١

قوى ٤٣١: المبادلات الحرارية (٢+١)

مقدمة ومفاهيم أساسية - تصنيف المبادلات الحرارية - التصميم الحرارى والهيدروليكى للمبادلات الحرارية - المبادلات ذات الغلاف والأنابيب - الغلايات - المكثفات وأبراج التبريد - المشعات - اختبار المبادل الحرارى - الترسيبات على أسطح المبادلات الحرارية - المواد المستخدمة فى تصنيع المبادلات الحرارية - استخدامات المبادلات الحرارية - اختيار المبادل الحرارى.

قوى ٤٣٢: التلوث(٢+١)

مصادر التلوث - استراتيجيات التحكم والحد من انتشار ملوثات الهواء - الشروط البيئية والآثار المترتبة على التلوث - حساب متوسط التركيز السنوي للملوثات في العادم - حساب ارتفاع المداخن - قياس الملوثات في الهواء - دراسة حالة.

قوى ٤٣٣: طاقة الرياح (٢+١)

مقدمة - مبدأ طاقة الرياح - خصائص الموقع - التعاريف والمصطلحات الفنية - أنواع توربينات الرياح - خصائص الرياح - قياسات وإحصائيات سرعة الرياح - مكونات وخصائص تشغيل التربينات الهوائية - القدرة الناتجة من التوربينات الهوائية - مزارع الرياح - التأثيرات البيئية لتوربينات الرياح - اقتصاديات توليد القدرة بالرياح - طاقة الرياح في مصر.

قوى ٤٣٤: النظم الهيدروليكية والهوائية (٢+١)

مقدمة - مكونات ووظائف الأنظمة الهيدروليكية - الرموز الهيدروليكية والهوائية - أنواع المضخات - معامل الأداء والتحكم في المضخات - صمامات التحكم في الاتجاهات - صمامات التحكم في الضغط - صمامات التحكم في التدفق - الفلاتر - أنظمة نقل الضغط الهيدروستاتيكي - نظم التحكم المفتوحة والمغلقة - أنواع الدوائر الهيدروليكية لبعض الآلات المختلفة - المكونات الأساسية للأنظمة التي تعمل بالهواء المضغوط ووظائفها - الفلاتر، ضاغط الهواء - وحدات معالجة وتوزيع الهواء - تشغيل وتصميم وتطبيق وصيانة واستكشاف الأخطاء وإصلاحها في الدوائر الهيدروليكية والتي تعمل بالهواء المضغوط - دراسة حالة.

قسم الهندسة الميكانيكية
الفرقة الرابعة- الفصل الدراسى الثانى
تخصص هندسة القوي الميكانيكية

تمج ٤٢١: هندسة الروبوت واستخدام الحاسب فى التصنيع (٢+٢)

تاريخ وأساسيات وتطبيقات الروبوتات - مكونات الروبوت: الهياكل الميكانيكية، النهاية المؤثرة والأدوات، ونظم النقل، ناقلات الحركة والمحركات، المجسات، الدماغ والمتحكم - أساليب التخطيط والبرمجة التحكم فى حركة الروبوت - خصائص ومواصفات واختيار الروبوت - النمذجة الرياضية (هندسي، كينماتيكا، وديناميكا) للروبوت فى المستوى باستخدام ميكانيكا المتجهات - النمذجة الرياضية (هندسي، كينماتيكا، وديناميكا) للروبوت فى الثلاث أبعاد باستخدام مصفوفة التحول متجانس - محاكاة وتحريك الروبوت باستخدام البرامج الكمبيوتر الموجهة - مشروع.

قوي ٤٢٢: الآلات التوربينية (٢+٢)

تاريخ التوربينات الغازية - أنواع الآلات التوربينية - التحليل البعدي - دورة توليد الطاقة البسيطة مع الاحتكاك (الهواء كوسيط) - الدورة الفعلية (الوسيط الفعلي) - اختيار ظروف التصميم الأمثل من نسبة الضغط لدورة توليد الطاقة من التوربينات الغازية - تحسين التوربينات الغازية باستخدام الاستنزاف وإعادة التسخين - مدخل الغلاف - المروحة (الدفاعة) - الناشر - حدود السرعة الداخلة - ريش التوجيه عند المدخل - عدد ماخ في النواشر - خصائص ضاغط الطرد المركزي - ظاهرة السيرجي - سرعة الانهيار (التوقف) - منحنى الاداء - المراوح والضاغط المحوري - مقدمة - مراحل الضغط - الريش الثابتة والمتحركة - معامل تحميل الريش - تأثير رد الفعل على الكفاءة - أنواع الريش - ريش رد الفعل - ريش الدفع - الديناميكا الهوائية وتصميم الريش - متعدد المراحل - ضاغط الطرد المركزي والمراوح - الآلات التوربينية الأسرع من الصوت - اختبار الأداء للآلات التوربينية - المحركات ذو الشحن الفائق والتوربو.

قوي ٤٢٣: التبريد وتكييف الهواء(٢+٢)

المكونات الأساسية لنظام التبريد الانضغاطي بالبخار (الضاغط، المكثف، أجهزة التمدد، المبخر) من حيث الوظيفة والأنواع والتصميم - موائع التبريد - انتقال الحرارة عبر الأبنية - حساب حمل التبريد وتطبيق علي تصميم مخازن التبريد (ثلاجات حفظ الأغذية) - اختيار ظروف التصميم - حساب الأحمال الحرارية في التكييف وتطبيقها علي السيكرومتري - تصميم أجهزة تكييف الهواء - تصميم خطوط نقل وتوزيع الهواء - التحكم في منظومات التبريد وتكييف الهواء - تشغيل وصيانة نظم تبريد وتكييف الهواء - مشروع باستخدام الكمبيوتر.

عام ٤٢٦: هندسة السلامة والصحة الصناعية (٢+٠)

هندسة السلامة: استخدام طرق التحكم الهندسية للتنبؤ والقضاء على أو الحد من الظروف غير الآمنة في مرحلة التصميم والإنشاء للضوابط الهندسية - تضمن أساليب التحليل وتحديد الأولويات، وتنفيذ تدابير الرقابة للحالات الخطرة في مكان العمل. انواع المخاطر- تحليل المخاطر وكيفية التغلب عليها- كيفية تقييم المخاطر.
الصحة الصناعية: تاريخ موجز للصحة المهنية - معايير الصحة المهنية - الصحة الصناعية وتقنيات المراقبة - جودة الهواء في الأماكن المغلقة - المخاطر البدنية - الضوضاء في مكان العمل - الإشعاع - درجات الحرارة المتطرفة - المخاطر البيولوجية .

قوي ٤٢٧: مشروع التخرج ٢ (٠+٥)

جمع المعلومات المطلوبة لتحليل المشكلة - سيقوم الطلاب بإجراء الأنشطة الضرورية وإعداد مختلف الوثائق اللازمة لإتمام المشروع - الحصول على البرامج أو الأجهزة أو المكونات أو غيرهم - إجراء رحلات ميدانية إذا لزم الأمر - تفسير النتائج - كتابة المشروع طبقا للقواعد العلمية - محاضرة داخلية كبروفة عرض - مناقشة المشروع.

قسم الهندسة الميكانيكية
الفرقة الرابعة- الفصل الدراسى الثاني
تخصص هندسة القوي الميكانيكية
مقرر أختيارى ٢

قوى ٤٤١: صيانة معدات التبريد وتكييف الهواء (٢+١)

وحدات إنتاج المياه المبردة (ضواغط، مبخرات، المكثفات، أجهزة التمدد، المضخات، أجهزة التحكم) - وحدات مناولة الهواء (شبكات دخول وخروج الهواء، فلاتر، ملفات التبريد، ملفات التسخين، مرطبات، مراوح) - القنوات الناقلة- أبراج التبريد - عوازل - أجهزة التحكم - تشخيص مشاكل معدات التبريد وتكييف الهواء - طرق صيانة معدات التبريد وتكييف الهواء - احتياجات الإنسان القياسية - تصميم للراحة - تصميم للصيانة - تصميم لموثوقية - تصميم للتجميع - الاقتصاد ومحاسبة التكاليف - توفير الطاقة - التطبيقات.

قوى ٤٤٢: الطاقة الشمسية وتطبيقاتها(٢+١)

الطاقة الشمسية والإشعاع الشمسى – هندسة وكثافة الإشعاع الشمسى – حساب الإشعاع الشمسى على الأسطح الأفقية والمائلة – مجمعات الإشعاع الشمسى – أنظمة أخرى للطاقة الشمسية – تخزين الطاقة الشمسية، تطبيقات الطاقة الشمسية - المبردات - نظام التبريد بالامتصاص - تبريد الكهروحراري - التسخين الشمسي المباشر وغير المباشر - طاقة أشعة الشمس - الأجهزة الضوئية - تحويل الطاقة - قياس الإشعاع الشمسي - بناء وتعظيم كفاءة الخلايا الشمسية - أنواع الخلايا الكهروضوئية - خصائص الدائرة الكهروضوئية وتطبيقاتها - الجوانب الاجتماعية والبيئية للطاقة الشمسية - يتم اختيار موضوع لإدخال أحدث الأساليب في تصنيع التطبيقات الهندسية - دراسة حالة تطبيقه مختارة.

قوى ٤٤٣: خطوط الأنابيب والشبكات(٢+١)

الصيغ التجريبية للاحتكاك في الأنابيب - الأنابيب المتفرعة - شبكات الأنابيب - الخزانات - صمامات بسيطة - صمامات مركبة - تحليل الشبكة - اعتبارات اقتصادية - اعتبارات إنشائية - تحليل وتشغيل و صيانة شبكات الأنابيب.

قوى ٤٤٤: الوقود والزيوت (٢+١)

أنواع الوقود وخصائصه الطبيعية - القوانين الأساسية للاحتراق - القيم الحرارية للوقود - درجة حرارة اللهب - التذرير - عمليات الاحتراق - الحوارق - يقلقها أنظمة الاحتراق - متطلبات خليط الوقود - وتصميم الكاربيراتير والتحكم في الانبعاث - الوقود البديل (الكحول، الزيوت النباتية وقود الديزل الحيوي، الغاز الحيوي، الغاز الطبيعي، غاز البترول المسال، والهيدروجين) - خصائصه - ملائمتة - طرق تحسين معامل الأداء للمحرك - الاحتراق والانبعاث الناتجة من محركات SI و CI باستخدام الوقود البديل -خصائص وأنواع زيوت تبريد المحركات - اختبار زيوت التبريد - طرق التزييت (هيدروديناميكى وهيدرواستاتيكى) - الأجزاء الميكانيكية في دوائر زيوت التبريد - أنواع زيوت وشحوم التزييت (شحوم صلبة، شحوم غازية، اختبار نوعية الزيت) – أنظمة التزييت (أنظمة تزييت الزيت والشحم، نظام الاختبار، وسائل الإنذار والحماية، فترات تغيير الزيت والاختبارات).

قسم الهندسة الميكانيكية
الفرقة الرابعة- الفصل الدراسى الثاني
تخصص هندسة القوي الميكانيكية
مقرر أختيارى٣

قوى ٤٥١: تحلية المياة (٢+١)

مقدمة - الأسس الحرارية والسريان ذو الطوربين - محطات تحليه المياه - مبادئ تحليه مياه البحر - التحليل الحراري لمنظومات ألتحليه - تحليه المياه بالتبخر الوميضي - تصنيفات عمليات التحلية -التقطير متعدد التأثير (MED) - التقطير بالفلاش متعدد المراحل (MSF) - تحلية المياه بالضغط الأسموزي العكسي (RO) - الضغط الأسموزي الأمامي العكسي (FRO) - منظومات تحلية المياه بالطاقة الشمسية - تحلية المياه عن طريق الترطيب وإزالة الرطوبة - المعالجة الكيميائي للمياه المالحة - اقتصاديات واختيار محطات تحلية المياه.

قوى ٤٥٢: مضخات وضواغط (٢+١)

مضخات الطرد المركزى - غلاف المضخة - التسريب - احتكاك القرص والمفاقيد الميكانيكية - الدفع المحورى -أداء المضخات - التحكم في المضخات والصمامات - تصنيف الضواغط - ضواغط ترددية - ضواغط دوارة - أداء الضواغط .

قوى ٤٥٣: محركات الاحتراق الداخلى متقدم (٢+١)

الاحتكاك والتزييت - تأثير ظروف تشغيل المحرك على مفاقيد الاحتكاك - أداء المحرك عند سرعة ثابتة - تأثير سرعة المحرك على مفاقيد الاحتكاك - أداء المحرك بسرعات متغيرة وحمل ثابت - أنواع وخصائص زيوت تبريد المحركات - اختبارات زيوت التبريد - فلاتر الزيت للمحركات - مفاقيد التبريد - تأثير ظروف تشغيل المحرك على مفاقيد التبريد - العوامل المؤثرة على تبريد المحركات - درجات الحرارة المسموح بها لتبريد أسطح المحرك - نظم تبريد المحركات - دورات المحرك الحرارية الفعلية - شحن الهواء الفائق للمحركات (أساليبه، الشحن التوربيني، مطابقة الشحن للمحرك) - الكاربيراتير والتحكم في الانبعاث - الإشعال (أنواعه ومكوناته، الإشعال التقليدي والإلكتروني) - أنواع الملوثات الناتجة من محركات الاحتراق الداخلي في الغلاف الجوي وطرق معالجتها - تصميم المحرك ١(تحليل أولي، عدد الأسطوانات، حجمها وترتيبها) - تصميم المحرك ٢ (التصميم الداخلي للمحرك بالتفصيل، تصميم نظم الطاقة) - تصميم المحرك ٣ (الصمامات و تروس وكامات الصمامات - الصمامات والنظم المساعدة).

قوى ٤٥٤: صيانة واقتصاديات محطات القوى(٢+١)

أنواع محطات القوى المختلفة - اقتصاديات محطات القوى - منحنيات الحمل - اختيار موقع المحطة - اختيار نوع المحطة - دورة توليد الطاقة المشتركة - تشخيص أعطال محطات القوى - طرق صيانة محطات القوى.

قوى ٤٥٥: تجفيف (٢+١)

أساسيات انتقال الكتلة - أساسيات انتقال الكتلة بالحمل غير المستقر - طرق التجفيف - معدات التجفيف - حسابات معدلات فترة التجفيف - التجفيف بتجميد المواد العضوية - مجالات استخدام التجفيف .

Mechanical Engineering Department
1st Year – 1stSemester

MTH 101: Calculus III & Linear Algebra (2+2)

Double integrals - double integrals in polar coordinates - triple integrals - triple integrals in spherical and cylindrical coordinates - applications of double and triple integrals - line and surface integrals - vector analysis - gradient of a scalar function - divergence of a vector - curl of a vector - divergence and Stokes' theorems - some vector identities - LU-factorization - vector spaces least square - inner product spaces - eigenvalues and eigenvectors - diagonalization of matrices - functions of matrices.

PHY 112: Oscillations, Optics& Applied Physics (2+2)

Oscillations and Waves : Simple harmonic motion (SHM) – free damped oscillations – forced oscillations – phenomenon of resonance - Wave motion – wave equation – superposition of waves – properties of waves – Sound waves – sound level – resonance in air column.

Physical Optics: nature of light waves – law reflection and refraction – total internal reflection – interference of light – diffraction of light waves – polarization of light waves.

Applied Physics: photo-elasticity phenomenon – ultrasound and its engineering application (non-destructive test) – Mechanical oscillations (Car' suspension systems)

MEC 113: Dynamics of Rigid Bodies (2+2)

Planar kinematics of rigid bodies- center of mass- moment of inertia - planar kinetics of rigid body: linear and angular equations – application of the equations of motion of rigid body, translation, rotation about a fixed axis, and general plane motion - Principle of Work and Kinetic Energy- Conservation of Mechanical Energy- Principle of Impulse and Momentum – Introduction to Vibrations.

MDP 114: Manufacturing processes I (2+1)

Introduction to machining processes – Cutting tool materials and characteristics – Practical machining operations : turning, shaping, drilling, milling, grinding – Basic elements of machine tools and specifications – Machining time. Mechanics of metal cutting ; geometry ; chip formation; wear ; life; temperature; Merchant circle. Economics in cutting process – Dividing head.

Introduction and definitions of metrology – gauges - Errors in measurement – Linear measuring instruments – Angle measuring instruments. – Tests of straightness and flatness – Surface roughness – Comparators.

MDP 115: Mechanical Drawing & Computer Drafting (1+3)

Assembly drawing - working drawing - dimensioning - limits - fits - tolerances - surface roughness - Standard machine elements (threads, fasteners, locking devices, keys, splines, gears, pulleys, bearings, pipe connections, etc.) - Welding and riveting conventions.

Introduction to computer graphics - wire frame and 3-D modeling – Appling solid modeling to mechanical components of power transmission system construction and Assemblies.

MPE 116: Thermodynamics I (2+2)

Fundamental concepts and definitions - Work and Heat - Zeroth law of thermodynamics - First law of thermodynamics - Properties of Pure Substances - Application of the First law of thermodynamics - Second law of thermodynamics - Reversible and irreversible processes - Entropy - Application of the Second of thermodynamics - Irreversibility and Availability Processes - Thermodynamic Relations - Gas mixture - Vapor power cycles (Background, Introduction, General Considerations, Carnot Vapor Cycle, The Rankine Cycle, The Rankine Cycle Components, Effect of Pressure and Temperature on Rankine Cycle, The Reheat Cycle, The Regenerative Cycle) - Binary Vapor Cycles.

GEN 117: Communications & Presentation Skills (2+0)

Concept and nature of communication - Communication Models - Formal and informal communications - Interpersonal and managerial communications - Body language - Written communication (reports - and memos) - Ten commandments of effective communication - Good listing - Elements of effective presentation model - Preparation of good presentation - Carrying out presentation - Discussion and dealing with objections - Evaluating presentation performance.

Mechanical Engineering Department
1st Year – 2ndSemester

MTH 102: Differential Equations (2+2)

First-order differential equations - separable, exact, linear, homogeneous and Bernoulli equations - modeling with first order differential equations - higher-order differential equations - method of undetermined coefficients - variation of parameters - modeling with higher order differential equations; series solutions - Laplace transform - properties and applications - shifting theorems - convolution theorem - solutions of differential equations using Laplace transform - Fourier series - Fourier transform.

MPE 122: Fluid Mechanics I (2+2)

Introduction - Physical Properties of Fluids - Pressure Distribution in Fluids - Governing equation in integral from (Continuity Equation-momentum equation-energy equation - Bernoulli Equation) - Hydrostatic Forces on Surfaces Immersed in Fluids - Buoyancy Forces and Stability of Floating Bodies - Bernoulli Equation and Applications - Similarity - Dimensional Analysis and Modeling - Fluid flow measurement (velocity measurements – volume flow rate measurements) - Boundary layer for laminar and turbulent flows - Laminar and turbulent flows through pipes and calculation of friction and secondary losses - Pipe flow - Pipe network analysis and design - turbomachinery.

MDP 123: Stress Analysis (2+2)

Equilibrium - continuity - material mechanical behavior – Normal force, Shearing force, bending and twisting moment diagrams – Stresses in simply loaded elastic bars: axial loading, bending and torsion, deformation, stiffness, strain energy. Stresses in elastic and elasto-plastic bars - residual stresses - combined loading - eccentric normal load - oblique bending: combined bending and torsion. Two-dimensional stresses - principal stresses - maximum shear stress - allowable stresses - Mohr's circle representation - Application to some simple frames: thin-vessels, springs, load and displacement measurement.

MDP 124: Material Technology I (2+2)

Introduction and Classification of materials - Atomic Structure and Interatomic bonding - Structure of crystalline solids - Imperfections in solids - Thermal equilibrium diagrams - Plain carbon steels - Cast iron - Mechanical properties of metals - stress-strain behavior - tensile properties and true curves - elastic recovery during plastic deformation - compression, shear, torsion properties, and hardness test.

ECE 125: Electrical and Electronics Engineering (2+2)

Introduction to electrical Engineering - Analysis of DC and AC circuits - branch currents and node voltages - Transient analysis - Single phase transformers and circuits thereof - Basic DC motors: series shunt and compound - Induction motors -

Predicting motor performance - Logic gates - circuit design with logic gates - Applications.
Introduction and fundamentals of Electronics engineering - Analyzing and characterizing the basic power electronic circuits - Diodes and rectifier circuits - Transistors: DC bias, power transistors - Thyristors: operation, rectifier circuits - Design of digital and analogue firing circuits needed to operate the power electronic circuits - Operational amplifier circuits and applications - Digital electronic - Applications

IND 126: Engineering Economy (2+1)
Basic Concepts - Interest Rates - Payment Factors - Nominal and Effective Interest rates - Multiple Factors - Capitalized Cost - Equivalent Uniform - Rate of return computation for Single Project - Benefit – Cost Ratio Evaluation - Before-Tax Economic Analysis - Straight-Line Depreciation - Declining Balance Depreciation - Sum-of-Years Digit Depreciation - Sensitivity Analysis.

GEN 127: Technical Report Writing (2+0)
Essential elements of technical report: Abstract, summary, contents, objectives, details of the report (figures, images, video, .. etc), conclusions, recommendations, references, and electronic sources - Report classifications: Technical (requirement specifications, analysis, design and implementation), Administrative (directed to different operational and management level) - Levels of confidentiality for the different reports - Report composition: logical presentation of the report and coordination between its component, importance of using correct grammar and punctuations, enhancing communication effectiveness by the use of different media - Report implementation: use of the appropriate software packages including any graphics or multimedia package.

Mechanical Engineering Department
2nd Year - 1st Semester

MTH 201: Numerical Analysis (2+2)

Basic concepts of floating- point arithmetic - conditioning of a problem - numerical stability of an algorithm - linear systems - direct methods (Gauss elimination; LU factorization, Choleski) - iterative methods (Jacobi –Gauss- Seidle – SOR) - approximation of functions - polynomials and piecewise polynomial interpolation, splines, discrete least squares - nonlinear equations - Newton's method and its discrete variants - fixed point iteration - numerical integration - Newton- Cotes formulas - Gaussian quadrature rules - composite rules - initial value problems for ordinary differential equation - one-step methods (Runge-Kutta methods) and multistep (Adams) methods - Stiff problems.

MPE 212: Thermodynamics II (2+2)

Review first and second law of thermodynamics - Vapor power cycles (Rankine Cycle, The Reheat Cycle - The Regenerative Cycle) - Ideal and real gases - Gas power cycles - Internal Combustion Engines Air-Standard Analysis - Constant Volume or Otto Cycle - Constant Pressure or Diesel Cycle - Dual Combustion Cycle - Atkinson Cycle - Ericsson Cycle - Gas Turbine Cycle-Brayton Cycle - Combined Gas–Vapor Power Cycles - Refrigeration cycles - Irreversibility and Availability Processes - Gases and vapor mixtures – Psychometrics - Chemical thermodynamics (Types of Fuels, Calorific Values of Fuels - Combustion of Fuels - Combustion Equation for Hydrocarbon fuels - Theoretical Air and Excess Air - Adiabatic Flame Temperature - The Third Law of Thermodynamics and Absolute Entropy - Analysis of Exhaust and Flue Gas) - Compressible Flow- Course project computer oriented.

MDP 213: Structural Mechanics (2+2)

Displacement and deflections - Statically indeterminate structures - energy methods applied to bar problems - Buckling columns - curved beams - analysis of bars of thin walled sections in shear - transverse shear - torsion - shear center - Analysis of axisymmetric shells: thin walled cylinders, spheres, cones, discontinuity stresses - Introduction to structural analysis by matrix methods - Stresses in elastic structures with applications.

MDP 214: Material Technology II (2+2)

Heat treatment of plain carbon steels - the end quench test - thermo electric pyrometer - isothermal transformation - Case hardening - heat treatment of carbonizing steels - nitriding - flame hardening - induction hardening - Dislocation and strengthening mechanism - Kinetics of solid state reactions - multiphase transformations - isothermal transformation - tempered martensite - Fundamental of fracture - ductile fracture - brittle fracture - fracture mechanism - impact fracture testing - Cyclic stresses - S-N curve - crack initiation and propagation factors that affect fatigue life -

creep behave - stress and temperature Effects - alloys for high temperature use - Precipitation hardening - Diffusion - Copper and its alloys - aluminum and titanium alloys - refractory metals - noble metals - Structure and properties of ceramics - Polymeric composite materials - Hybrid composites.

MDP 215: Kinematics & Dynamics of Machines (2+2)

Introduction to mechanisms – degrees of freedom for mechanisms - kinematic analysis of mechanisms: position, velocity and acceleration – gear trains: simple, compound & planetary – cams – force analysis of mechanisms – balancing of rotating machinery – dynamics and balancing of reciprocating machinery –, applications – use of computers in mechanism analysis, Course Project.

IND 216: Engineering Management (2+1)

Evolution of Quality Management - Quality concepts and definitions (including costs and quality plan for product) - Quality characteristics (Dimensions) - statistical quality control - analysis of control charts - Inspection plans - process capability studies - quality assurance - quality auditing - ISO standards - Elements of TQM - Quality improvement tools - Quality Function Deployment - Modern approaches.

GEN 217: Human Rights & Labor Law (2+0)

Human Rights: Importance of human rights - Growing Historical Human Rights - The historical origins of the philosophical human rights - Legal schools to consolidate human rights - International conventions on human rights - Agencies, international organizations and global and regional based on the protection of human rights - The position of the Egyptian constitution of human rights - The legal protection of human rights national and international level - Human rights in Islamic law - Sources of international human rights - Show of some human rights.

Labor Law: Definitions and general provisions - Employment of workers children and women - Employment contracts, records and wages - Working hours and leaves - Workers' safety, protection, health and social care - Disciplinary rules - Termination and severance pay - Compensation for occupational injuries - Collective labor disputes - Labor inspection - Penalties.

Mechanical Engineering Department
2nd Year – 2nd Semester

MTH 202: Probability and Statistics (2+2)

Probability axioms - probability laws - conditional probability - random variables - discrete and continuous distributions - joint distribution; computer simulation - sampling - measures of location and variability - parameter estimation - testing of hypothesis - Random processes.

MPE 222: Heat Transfer (2+2)

Introduction to Heat Transfer - heat conduction concept - Fourier conduction equation - cylindrical and spherical surfaces - application on simple and compound walls, - Critical radius of insulation - thermal resistance - Steady state conduction one dimensional - Heat transfer from extended surfaces (fins) - Steady state heat conduction in multi-dimensions.

Convection Heat Transfer: Principles and theories of convection - Natural convection system - Application on Natural convection - Forced convection heat transfer over surfaces (external flow) - Forced convection heat transfer in ducts (internal flow) - empirical and practical relations for forced convection heat transfer - overall heat transfer coefficient - convection with phase change (Boiling and condensation heat transfer) - Applications on Boiling and Condensation - Heat exchangers.

Heat transfer by radiation: thermal radiation, Kirchhoff's law and black body - radiation from real surface - heat transfer among gray body - gaseous energy.

IND 223: Operation Research (2+1)

Introduction to operations research - Linear Programming models - primal and dual problems: graphical solutions, simplex method - post optimality analysis - special algorithms - transportation ,transshipment, and assignment problems - Maximal flow, shortest route, minimum spanning tree, and traveling salesman problems - The Branch & Bound Algorithm - Integer Programming. Constraint Relaxations Techniques - Enumeration Techniques.

MDP 224: Manufacturing processes II (2+1)

Casting technology - casting processes - mould material and its properties - melting furnaces - furnace charge and its calculations - gating and risering system design - solidification of metals and alloys - casting defects ,inspection and testing of castings - production management in foundries - Metal joining processes: riveting and welding - sources of thermal energy in welding - operations of fusion welding - specifications of welding materials - electric resistance welding - soldering and brazing - heat transfer in welding process - metallurgical changes - welding defects - inspection and testing - planning of welding processes.

MDP 225: Machine Design I (2+2)

Design procedures – Factors affecting design details – Selection of materials – Modes of loading – Safety factors and allowable stresses – Design of detachable joints: (threaded joints , keys and splines) – Design of permanent joints: (welding, interference fitting, riveting, riveting, adhesion) – Design of some machine elements: springs, power screws, thin pipes and pressure vessels, Seals and design of hydraulic and pneumatic cylinders - Application of computer aided design - Introduction to power transmission elements.

MPE 226: Fluid Mechanics II (2+1)

Governing equations - Kinematics of fluid - fluid dynamics for incompressible flow - Ideal fluid flow (two dimensional Potential flow-three dimensional Potential flow) - viscous flows of incompressible fluid (exact solutions- approximate solutions- Boundary Layer) - Lift forces - Drag forces - Compressible flow (One-dimensional flow- Multi-dimensional flow -Normal shock waves, Oblique shock waves, isentropic flow in a nozzle or duct) - Course project computer oriented.

MEC 227: Field Training (0+4)

During the semester, students should spend a day/week in field training in reputable Engineering Institution or Engineering Firm. They should prepare a technical report implying a full description of the processes they joined for training. students should demonstrate the professional and practical skills they acquired during discussion of report with their assigned tutors.

Mechanical Engineering Department
3rd Year – 1st Semester

MDP 311: Mechanical Vibration (2+2)

Free Vibrations of Single Degree of Freedom (SDOF) Systems - Forced Vibrations of SDOF Systems - Harmonic Excitation: The Frequency Response Function (FRF) - Periodic excitation: Spectral Analysis - Impulse Excitation: The Impulse Response Function (IRF) - Types of Damping. Experimental Determination of SDOF parameters - Whirling of Shafts - Vibration Isolation: Transmissibility - Multi-Degree of Freedom (MDOF) systems - The Eigen-Value problem - Natural Frequencies and Mode Shapes - Orthogonality of Modal Vectors - Expansion Theorem - Free Response of MDOF systems - Forced Response of MDOF systems - FRFs for MDOF systems.

MPE 312: Theory of Refrigeration and Air Conditioning (2+2)

Introduction - Survey of Refrigeration Systems and Applications - Vapor Compression System - Actual Refrigeration System - Multi-stage or Compound Compression - Multi-Evaporator Systems - Cascade Systems - Refrigerants - vapor absorption system - ejector-compression system - gas cycle refrigeration - Introduction of Air Conditioning system - Survey of Air Conditioning and Applications - properties of moist air - psychrometric chart - Human Comfort - Comfort Chart - Psychrometric Process - Requirements for a comfortable and healthy indoor environment - noise and noise control - Case study.

MPE 313: Theory of Combustion (2+2)

The fuel-air standard cycle - Deviations between the actual cycle and fuel air standard cycle - Combustion chambers - Fuel types properties and its impact on engine performance - Chemical reactions - Theoretical and actual combustion processes - enthalpy of reaction - Chemical equilibrium - Phase equilibrium - fuel injection - engine types and their operation - combustion in spark-ignition engine (normal combustion-detonation and pre-ignition) - combustion in compression ignition engine - Introduction to industrial furnaces - combustion and heat transfer in industrial furnaces - Saving energy in industrial - Environmental combustion consideration.

IND 314: Engineering and Maintenance planning (2+2)

Introduction - maintenance policies – maintenance management systems – corrective maintenance - preventive maintenance – predictive maintenance –-reliability and availability – failure analysis – Reliability centered maintenance- Inspection techniques of equipment and components -.

IND 315: Statistical Quality Control (2+1)

Probability models for Quality Control - Data Presentation and Analysis - Control Chart principles - Control Charts for attributes - Control Charts for variables - Fundamentals concepts in acceptance sampling - Acceptance Sampling by attributes -

Acceptance Sampling by variables - Computer applications in Quality Control - case studies.

MPE 316: Power Stations (2+2)

Introduction to power station - Classification of power station - Analysis of Steam power - Thermal analysis and power plant performance - Plant Operation and Control - fossil fuel steam generators - turbines - the condensate feed water system - the circulation water system - Desalination Plants - Gas turbine power plant: simple plant components, Thermal Analysis and performance of each component (Intercooling - Reheat - Regenerative - Water injection) - Steam and Gas turbine power plant (Combined Cycle) - Combined Cycles with multi-pressure steam - Hydraulic power plant - Nuclear power plant - Diesel power plants - Storage of energy in power station - Effect energy storage on environmental engineering.

GEN 317: Professional Ethics & Principles of Negotiations (2+0)

Global vision about engineering science and job of engineer - Engineer's responsibility in the national and international scale: vital role for the engineer according to the international engineering contract "FIDIC", responsibility of the engineer according to the Egyptian laws - Job ethics and etiquette: global vision on the Engineers Syndicate law no. 66 for 1974 - confirming of Engineers Syndicate objectives and members duties.

Negotiation: concept, attributes and principles - Dynamic nature of negotiation - Interdependence - Ethics of negotiations - Psychological and social aspects of negotiation - Cooperative and competitive negotiation - Good presentation of negotiation - Strategies and tactics of negotiation - Organizing negotiation - Using power in negotiation - Using questions and dealing with objections - Handling failure in negotiation - Best practices in negotiation -Case study.

Mechanical Engineering Department
3rd Year – 2nd Semester

MDP 321: Automatic Control (2+2)

Introduction to feedback control –Sensitivity Analysis- Robustness-Steady state error analysis- control actions & controller tuning — stability in the frequency domain: Bode, Nyquist – root locus technique – compensation: design of control systems – applications using MATLAB.

MPE 322: Turbomachinery I (2+2)

Introduction - Fundamentals of thermodynamics and fluid mechanics of turbomachines - classifications of turbomachines - characteristics of the turbomachine - Euler equation - losses in turbomachines - dimensionless coefficients - one-dimensional flow and two dimensional flow through group of blades - the characteristics of different types of blade - methods design turbomachines - performance and control methods in turbomachines - basic cycles of gas turbines - types of gas turbines and applications in jet engines -Types of steam turbines - Cooling System for Gas Turbine - Fundamentals of Turbine Design - Fundamentals of pump Design (axial, centrifugal) - Computational technique in turbomachines.

MPE 323: Measurements and Instruments (2+2)

Basic Concepts - Experimental Results Analyzing - Temperatures Measuring - Pressures Measuring - Flow Rate Measuring - Viscosity Measuring - Thermal Conductivity Measuring - Heat and Mass Transfer Coefficient Measuring - Air Pollution Measurements - Calibration of Measurement Devices - Linear measurements - Limit gauges - Comparators - Straightness and flatness - Roughness - Measurement of threads and gears - Interferometery and interferometers for dimensional metrology - Metrological functions of the laser linear measurements - Angle measurement - Roughness measurement - Three-dimensional measurements - Measuring methods by the help of computer.

MDP 324: Machine Design II (2+2)

Design theory and methodology, needs, innovations cognitive and conceptual modeling - Preliminary design of power transmission elements: shafts, gears, bearings, couplings, clutches, brakes, belts, ropes, and chains - Theory and detailed design of shafts and rolling bearings assembly under different loading conditions - Appropriate selection and mounting of rolling bearing elements - Construction details of some machine elements assemblies such as transmission shafts - Computer aided selection of machine elements –

Detailed design of power transmission elements: spur gears, helical gears, bevel and worm gears, belts, ropes, chains, couplings, clutches, and brakes - Theory and Design of Hydrodynamic and hydrostatic bearings and computer utility in design evaluation - Design of gearboxes, flywheels, machine frames with computer applications.

MPE 325: New and Renewable Energy (2+1)

Introduction - principle of renewable energy - solar radiation - solar water heating - Design and accessories of water heating systems - photovoltaic generation - design and application of photo-voltaic system- electric power system used solar energy - water desalination by used solar energy - refrigeration and air condition by using solar energy - solar chimney - wind energy - wind turbine operation and types - Wind turbines design and configuration - Wind system calculation - Ocean energy concept and systems - recent ocean thermal energy conversion (OTEC) developments - energy and power from wave - geothermal energy - biofuels - Renewable energy in Egypt.

EPE 326: Electrical Power & Machine (2+1)

Industrial Instrumentation - Performance of analogue and digital transducers: selecting a proper transducer for a given application - Analogue transducers: solenoids, thermocouples, pressure transducers - Digital transducers: optical encoders, ultrasonic sensors - Signal conditioning: signal analysis, frequency response, filter design, op-amp circuits - Data acquisition systems (A/D and D/A converters) - stepper motors: microprocessors: structure, programming, applications.

GEN 327: Computational Fluid Dynamics (2+1)

General Equations Governing Fluid Dynamics and Heat Transfer – Natural Boundary Conditions and Their Representation - Basic Computational Solution Methods (Finite Difference – Finite Volume – Finite Element) – One and Two Dimensional Penetration– Load and Nonlinear Equations – General Equation for Distribution.

Mechanical Engineering Department
(Mechanical Design and Production Engineering)
4th Year – 1st Semester

MDP 411: CAD/CAM (2+2)

Computer aided design: Special characteristics of hardware and software - Three dimensional solids geometric representation, graphics and simulations - NURBS geometry and boundary representation (B-rep) - Graphics transformations and stereographic projections – Rendering components modeling – Data structures for integrated design and production systems- 3D solid modeling, analysis, simulation and post-processing applications - Programmable design studies and optimization.
Computer aided Manufacturing: Types of manufacturing systems - types of CIMS - Special manufacturing systems - Flexible Manufacturing Systems FMS - Manufacturing Cells - Course project.
Programming for lathe, drilling and milling machines, DNC, CNC - Group Technology: part families, part classifications and coding systems, group technology machine.

MDP 412: Composite Materials (2+2)

Classification, reinforcements - matrix resins Raw material for part fabrication - volume and weight fraction - mechanics of continuous - discontinuous and particulate FRP - lamina and laminate properties - failure mechanism - recommended testing specifications - Manufacturing process selection criteria - mold and tool making - basic steps in manufacturing - Manufacturing of thermoset process: hand lay up , filament wind , and RTM processes - manufacturing of thermoplastic process: pultrusion , injection, and compression mold.

MDP 413: Tribology (2+2)

Friction theories - Wear phenomenon - Wear mechanisms - Theories of lubrication - Hydrodynamic journal bearings - Hydrodynamic (tilt-pad) thrust bearings - Lubricants - Seals - Hydrostatic bearings and applications.

GEN 416: Contracts and Tenders (2+0)

Tenders: Ethical principles -Trade practice principles -The tender process -Tender preparation -Tendering to win -Tender evaluation -Qualification - Based selection -
Contract: Introduction to Contract Law -Types of contracting -Construction Contracts Act -Nature of Contract (Lump Sum Schedule of Rates etc) - When does a Tender become a Contract? - General Conditions of Contract (AS 2124, AS 4000, AS 4300, ABIC & Others) - Variations and Change Orders - Extensions of Time - Delay and Disruption costs - Liquidated Damages and Penalties - Managing the contract for successful outcomes for all parties - Claims and Payment.

MDP 417: Graduation Project I (0+5)

Research Orientation Sessions - Identification of Research Plan - Group Formulation - Survey and Review Literature - Visit Company Associated with Project - Problem Analysis and Proposed Solution Approach - Research Proposal Submission - Internal Preliminary Seminar.

Mechanical Engineering Department
(Mechanical Design and Production Engineering)
4th Year – 1st Semester
Elective 1

IND 431: Quality Engineering (2+1)

Sources of variations - Economics of variation - The Taguchi 3-phase methodology: Systems Design, Parameter Design and Tolerance Design - Introduction to Orthogonal Arrays - 2-levels, 3-levels and multi levels arrays - Analysis of Means (ANOM) and Analysis of Variance (ANOVA) - Design Centering and Variance Control Problems - Controllable, Uncontrollable and Adjustment variables - Efficient Test Strategies - Full Factorial Designs and Fractional Factorial Designs - Case Studies.

IND 432: Cost Control and Economic Analysis (2+1)

Cost concepts and Behaviour and Cost System Design - Cost Management: Job Costing and Process Costing, Allocating Costs to Departments, and Activity Based Costing - Managerial Decision Making: Cost Estimation, Cost-Volume-Profit Analysis, and Differential Costs and Revenue Analysis - Planning and Performance Evaluation: Planning and Budgeting, and Cost Variances - Case Studies.

IND 433: Production & Operations Management (2+1)

Basic concepts of production management –Planning types -Aggregate Planning - Short, medium and long term planning – Forecasting techinques - Master Production Scheduling - Capacity Planning - Inventory Control management - demand and supply - Material requirement planning - resource allocation and scheduling - Theory of Constraints - Case Studies.

IND 434: Reliability Engineering (2+1)

Basic probability rules -Random variables and distribution functions -Functions of random variables -Applications to quality control and the reliability assessment of mechanical/electrical components, as well as simple structures and redundant systems. Elements of statistics - Bayesian methods in engineering - methods for reliability and risk assessment of complex systems (event-tree and fault-tree analysis, common-cause failures, human reliability models) - Uncertainty propagation in complex systems (Monte Carlo methods, Latin Hypercube Sampling) - introduction to Markov models.

Mechanical Engineering Department
(Mechanical Design and Production Engineering)
4th Year – 1st Semester
Elective 2

MDP 431: Design of Mechanical Equipment (2+1)

Design of mechanical equipment and machine parts for different applications : (vehicles, agriculture machinery, production equipment, earth moving equipment) - Analysis of particular systems and considerations of loading. Mechanisms and frames. Special materials and their characteristics - Codes of engineering practice in design.

MDP 432: Material Selection (2+1)

Materials selection charts - Performance indices - Objectives and constraints - Case studies.

MDP 433: Polymer Processing Technology (2+1)

Scope of polymer processing - thermoplastics and thermosets - basic transport phenomena - equations of motion, energy - viscous dissipation - non-Newtonian fluids - Poiseuille and Couette flows - lubrication approximation - plasticating extrusion - calendering - Injection molding - fiber spinning - film blowing - distributive and dispersive mixing - mixers.

MDP 434: Mechanical Failure Analysis (2+1)

Functional and structural failures – Tribological surface failures, abrasive, adhesive, fatigue wear, fretting and corrosive wear, mechanisms and analysis - Design against wear failures. Modes of bulk failures, excessive deformation, buckling, yielding, plastic instability, creep and creep rupture - Fatigue and incremental collapse - fracture mechanics - crack propagation fracture mechanisms in metals, fracture toughness testing - Experimental methods of failure analysis - Case studies - applications to some mechanical components.

Mechanical Engineering Department
(Mechanical Design and Production Engineering)
4th Year – 2nd Semester

MDP 421: CIM & Robotics Engineering (2+2)

Robotics History, Fundamentals, and Applications - Robot Components: Mechanical Structures, End-Effector and Tooling, Transmission Systems, Drives and Actuators, Sensors, Brain and Controller; Robot Motion Planning, Programming and Control Methods - Robot Specification Characteristics and robot selection - Planar Robots Mathematical Modeling (Geometric, Kinematics, and Dynamics) using vector mechanics - 3D Robots Mathematical Modeling (Geometric, Kinematics, and Dynamics) using Homogeneous Transformation Matrix - Computer oriented Robot Simulation and Animation using graphics software - Course Project

MPD 422: Mechanical Systems Design (2+2)

The mechanical system as an assembly or connection of components in series/parallel configurations, functionally or form a redundancy point of view – Introduction to component and system reliability – The Weibull diagram – System component matching: rotational speeds, impedance, and load sharing – Comparing mechanical, hydromechanical, and electromechanical systems – Case studies.

MDP 423: Advanced Machining Processes (2+2)

Introduction to Nontraditional Machining - Mechanical Processes (Ultrasonic Machining - Water Jet Machining- Abrasive Jet Machining) - Electrochemical Processes (Electrochemical Machining) – Thermal Processes (Electrodischarge Machining- Laser Beam Machining).

GEN 426: Safety Engineering and Industrial Hygiene (2+0)

Safety Engineering:Methods to predict, eliminate, or reduce unsafe conditions at the design and construction stage utilizing engineering controls - Includes methods of analysis, prioritization, and implementation of control measures for potentially hazardous situations in the workplace – Hazard types - Hazard analysis.
Industrial Hygiene:Brief History of Occupational Hygiene - Occupational Hygiene Standards - Industrial Hygiene and monitoring techniques - Indoor air quality - Physical hazards - Noise in the workplace - Radiation - Temperature extremes - Biological Hazards.

MDP 427: Graduation Project II (0+5)

Collection of Information Required to Analyze the Problem - Preparation a List of Facilities Required to Perform Suggested Plan - Obtain Software, hardware, Components, or Others - Conduct Field Trips if Needed - Interpretation of Results - Internal Seminar for Rehearsal - Submission of Dissertation.

Mechanical Engineering Department
(Mechanical Design and Production Engineering)
4th Year – 2nd Semester
Elective 3

IND 441: Production Systems Analysis (2+1)

Production Systems and Management Functions - Forecasting Problems - Capital Budgeting - Allocation of Resources - Scheduling Problems (Shop, Project and Line Scheduling) - Material Organization - Equipment Organization - Manpower Organization - Quality Control - Production Control - Cost Control.

IND 442: Selected Topics in Industrial Engineering (2+1)

A key topic is selected to introduce newer approaches to manage industrial resource - Engineering applications - Supportive Computer Software - Selected case studies for implementations.

IND 443: Quality Management & Assurance (2+1)

Quality Management and Assurance - Nature and concept of Quality Systems - Quality Assurance International Standards (ISO 9000 series) - Analysis of ISO 9000 Requirements - Benchmarking Concepts - Quality Function Development (QFD) - Quality by Design - Taguchi's Quality Engineering - ISO 1400 - Management Tools - Case studies.

IND 444: Project Planning , Scheduling & Control (2+1)

Project Management Phases - Planning Phase of Project - Structure of Network - Deterministic Duration Time Estimates - Probabilistic Duration Time Estimates - Scheduling Phase of Project - Basic Scheduling Computation - Slack Time Computation, Critical Path Identification - Project Cost Control - Resource Constraints - Time-Cost Trade-Off - Case study.

Mechanical Engineering Department
(Mechanical Design and Production Engineering)
4th Year – 2nd Semester
Elective 4

MDP 441: Product Design (2+1)

Human need and standardization - Ergonomic design – Design for maintenance - Design for reliability - Design for assembly - Design against wear and corrosion - Economy and cost accounting - Energy saving - Applications.

MDP 442: Selected Topics in Manufacturing Engineering (2+1)

A key topic is selected to introduce newer approaches in manufacturing Engineering applications - Supportive Computer Software - Selected case studies for implementations.

MDP 443: Design Code & Application (2+1)

International codes for the design of various parts, components, and machines to ensure safety in production and performance - Design codes for pressure vessels and gear transmission system- power transmission devices, tanks, filters, pipelines…etc.

MDP 444: Design of Material Handling Equipment (2+1)

Classification - Performance characteristics - Economic choice - Design of hoisting equipment and components: (ropes, sheave systems, chains, rope drums) - Design of transport equipment: (Lorries - trucks - conveyors - shovels) - Design of conveyor belts: (belts, buckets, screws, rolls).

Mechanical Engineering Department
(Industrial Engineering)
4th Year – 1st Semester

IND 411: Plant Engineering and Mangement (2+2)

Introduction and Overview - Management and planning of energy and industrial resources available Productive Systems and Supportive Systems - Selection of Mechanical Power Transmission Systems - Selection of Materials Handling Systems - Selection of Hydraulic And Pneumatic Systems- Selection of Piping And Valving Systems - Selection of Plant Safety And Sanitation Systems - Selection of Energy And Power Systems - How to organize and arrange on machinery and equipment (internal planning industrial units) - Key performance indicators of industrial systems - Case Studies.

IND 412: Work Design & Ergonomics (2+2)

Productivity and human performance - Recording and Analysis of methods of work - Operation analysis and improvement - Principles of motion economy and Manual Work Design -Ergonomics Considerations of Work Place - tools and equipment design - Work Environment Design - Performance rating and work allowance systems - Predetermined time systems - The impact of ambient working conditions on working productivity - Cognitive ergonomics - Low cost vs. High Cost Ergonomics - Course Project.

IND 413: Advanced Operations Research (2+2)

Probability review- Conditional expectation - The exponential distribution and poisson process -Markovian Queueing Systems - Component reliability systems - Applications to replacement, repair, transportation and inventory models.

GEN 416: Contracts and Tenders (2+0)

Tenders: Ethical principles -Trade practice principles -The tender process -Tender preparation -Tendering to win -Tender evaluation -Qualification - Based selection - Contract: Introduction to Contract Law -Types of contracting -Construction Contracts Act -Nature of Contract (Lump Sum Schedule of Rates etc) - When does a Tender become a Contract? - General Conditions of Contract (AS 2124, AS 4000, AS 4300, ABIC & Others) - Variations and Change Orders - Extensions of Time - Delay and Disruption costs - Liquidated Damages and Penalties - Managing the contract for successful outcomes for all parties - Claims and Payment.

IND 417: Graduation Project I (0+5)

Research Orientation Sessions - Identification of Research Plan - Group Formulation - Survey and Review Literature - Visit Company Associated with Project - Problem Analysis and Proposed Solution Approach - Research Proposal Submission - Internal Preliminary Seminar.

Mechanical Engineering Department
(Industrial Engineering)
4th Year – 1st Semester
Elective 1

MDP 431: Design of Mechanical Equipment (2+1)

Design of mechanical equipment and machine parts for different applications : (vehicles, agriculture machinery, production equipment, earth moving equipment) - Analysis of particular systems and considerations of loading. Mechanisms and frames. Special materials and their characteristics - Codes of engineering practice in design.

MDP 432: Material Selection (2+1)

Materials selection charts - Performance indices - Objectives and constraints - Case studies.

MDP 433: Polymer Processing Technology (2+1)

Scope of polymer processing - thermoplastics and thermosets - basic transport phenomena - equations of motion, energy - viscous dissipation - non-Newtonian fluids - Poiseuille and Couette flows - lubrication approximation - plasticating extrusion - calendering - Injection molding - fiber spinning - film blowing - distributive and dispersive mixing - mixers.

MDP 434: Mechanical Failure Analysis (2+1)

Functional and structural failures – Tribological surface failures, abrasive, adhesive, fatigue wear, fretting and corrosive wear, mechanisms and analysis - Design against wear failures. Modes of bulk failures, excessive deformation, buckling, yielding, plastic instability, creep and creep rupture - Fatigue and incremental collapse - fracture mechanics - crack propagation fracture mechanisms in metals, fracture toughness testing - Experimental methods of failure analysis - Case studies - applications to some mechanical components.

Mechanical Engineering Department
(Industrial Engineering)
4th Year – 1st Semester
Elective 2

IND 431: Quality Engineering (2+1)

Sources of variations - Economics of variation - The Taguchi 3-phase methodology: Systems Design, Parameter Design and Tolerance Design - Introduction to Orthogonal Arrays - 2-levels, 3-levels and multi levels arrays - Analysis of Means (ANOM) and Analysis of Variance (ANOVA) - Design Centering and Variance Control Problems - Controllable, Uncontrollable and Adjustment variables - Efficient Test Strategies - Full Factorial Designs and Fractional Factorial Designs - Case Studies.

IND 432: Cost Control and Economic Analysis (2+1)

Cost concepts and Behaviour and Cost System Design - Cost Management: Job Costing and Process Costing, Allocating Costs to Departments, and Activity Based Costing - Managerial Decision Making: Cost Estimation, Cost-Volume-Profit Analysis, and Differential Costs and Revenue Analysis - Planning and Performance Evaluation: Planning and Budgeting, and Cost Variances - Case Studies.

IND 433: Production & Operations Management (2+1)

Basic concepts of production management –Planning types -Aggregate Planning - Short, medium and long term planning – Forecasting techinques - Master Production Scheduling - Capacity Planning - Inventory Control management - demand and supply - Material requirement planning - resource allocation and scheduling - Theory of Constraints - Case Studies.

IND 434: Reliability Engineering (2+1)

Basic probability rules -Random variables and distribution functions -Functions of random variables -Applications to quality control and the reliability assessment of mechanical/electrical components, as well as simple structures and redundant systems. Elements of statistics - Bayesian methods in engineering - methods for reliability and risk assessment of complex systems (event-tree and fault-tree analysis, common-cause failures, human reliability models) - Uncertainty propagation in complex systems (Monte Carlo methods, Latin Hypercube Sampling) - introduction to Markov models.

IND 445: Advanced Methods in Maintenance Management (2+1)

Introduction - Objectives and types of maintenance- Maintenance systems – Preventive Maintenance - Predictive maintenance –Corrective Maintenance - Reliability centered maintenance - Planning maintenance operations – Total Productive Maintenance - Time estimate of maintenance operations costs -

Maintenance resource requirements planning (labor, spare parts - equipment - etc. ...) control of Computer applications-Maintenance operations-Cases study.

Mechanical Engineering Department
(Industrial Engineering)
4th Year – 2nd Semester

MDP 421: CIM & Robotics Engineering (2+2)

Robotics History, Fundamentals, and Applications - Robot Components: Mechanical Structures, End-Effector and Tooling, Transmission Systems, Drives and Actuators, Sensors, Brain and Controller; Robot Motion Planning, Programming and Control Methods - Robot Specification Characteristics and robot selection - Planar Robots Mathematical Modeling (Geometric, Kinematics, and Dynamics) using vector mechanics - 3D Robots Mathematical Modeling (Geometric, Kinematics, and Dynamics) using Homogeneous Transformation Matrix - Computer oriented Robot Simulation and Animation using graphics software - Course Project

IND 422: Facility Planning & Analysis (2+2)

Strategic facility planning - location selection, product, process and schedule design - Flow, space and activity relationships - personnel requirements - material handling - layout - computer aided layout - warehouses - Different layout types - The Exchange Algorithm for Layout Improvement - Mathematical Programming for Facility Location based on department coordinates - From-to-Chart - Flow Matrix - Cost of Layouts - qualitative tools - Construction versus Improvement Algorithms - Different Heuristic Methods (CORELAP, COFAD, ALDEP, etc.) - Case studies.

IND 423: Modeling & Simulation of Industrial Systems (2+2)

An Overview of Computer Simulation Modeling - Fixed-Time Increment Simulation Models and Applications - Fixed Increment Simulation Models - Event-Scheduling Simulation Models - Application of Event Scheduling Models - Sampling on Computer-Random Deviate Generation - Three-Phase Computer Simulation Models - Process Interaction Simulation Models - Network Simulation Models - Sample Size in Simulation Experiment - Analysis of Simulation Experiments - Special Purpose Computer Simulation languages.

GEN 426: Safety Engineering and Industrial Hygiene (2+0)

Safety Engineering:Methods to predict, eliminate, or reduce unsafe conditions at the design and construction stage utilizing engineering controls - Includes methods of analysis, prioritization, and implementation of control measures for potentially hazardous situations in the workplace – Hazard types - Hazard analysis.
Industrial Hygiene:Brief History of Occupational Hygiene - Occupational Hygiene Standards - Industrial Hygiene and monitoring techniques - Indoor air quality - Physical hazards - Noise in the workplace - Radiation - Temperature extremes - Biological Hazards.

IND 427: Graduation Project II (0+5)

Collection of Information Required to Analyze the Problem - Preparation a List of Facilities Required to Perform Suggested Plan - Obtain Software, hardware, Components, or Others - Conduct Field Trips if Needed - Interpretation of Results - Internal Seminar for Rehearsal - Submission of Dissertation.

Mechanical Engineering Department
(Industrial Engineering)
4th Year – 1st Semester
Elective 3

MDP 441: Product Design (2+1)

Human need and standardization - Ergonomic design – Design for maintenance - Design for reliability - Design for assembly - Design against wear and corrosion - Economy and cost accounting - Energy saving - Applications.

MDP 442: Selected Topics in Manufacturing Engineering (2+1)

A key topic is selected to introduce newer approaches in manufacturing Engineering applications - Supportive Computer Software - Selected case studies for implementations.

MDP 443: Design Code & Application (2+1)

International codes for the design of various parts, components, and machines to ensure safety in production and performance - Design codes for pressure vessels and gear transmission system- power transmission devices, tanks, filters, pipelines…etc.

MDP 444: Design of Material Handling Equipment (2+1)

Classification - Performance characteristics - Economic choice - Design of hoisting equipment and components: (ropes, sheave systems, chains, rope drums) - Design of transport equipment: (Lorries - trucks - conveyors - shovels) - Design of conveyor belts: (belts, buckets, screws, rolls).

Mechanical Engineering Department
(Industrial Engineering)
4th Year – 1st Semester
Elective 4

IND 441: Production Systems Analysis (2+1)

Production Systems and Management Functions - Forecasting Problems - Capital Budgeting - Allocation of Resources - Scheduling Problems (Shop, Project and Line Scheduling) - Material Organization - Equipment Organization - Manpower Organization - Quality Control - Production Control - Cost Control.

IND 442: Selected Topics in Industrial Engineering (2+1)

A key topic is selected to introduce newer approaches to manage industrial resource - Engineering applications - Supportive Computer Software - Selected case studies for implementations.

IND 443: Quality Management & Assurance (2+1)

Quality Management and Assurance - Nature and concept of Quality Systems - Quality Assurance International Standards (ISO 9000 series) - Analysis of ISO 9000 Requirements - Benchmarking Concepts - Quality Function Development (QFD) - Quality by Design - Taguchi's Quality Engineering - ISO 1400 - Management Tools - Case studies.

IND 444: Project Planning , Scheduling & Control (2+1)

Project Management Phases - Planning Phase of Project - Structure of Network - Deterministic Duration Time Estimates - Probabilistic Duration Time Estimates - Scheduling Phase of Project - Basic Scheduling Computation - Slack Time Computation, Critical Path Identification - Project Cost Control - Resource Constraints - Time-Cost Trade-Off - Case study.

Mechanical Engineering Department
(Mechanical Power Engineering)
4th Year – 1st Semester

MPE 411: Heat and Mass Transfer (2+2)

Introduction to heat and mass transfer - Steady-state and unsteady state conduction in one and multidimensional - Steady-state and unsteady-state mass transfer - Interphase transport and transfer coefficients - Convective heat and mass transfer - Internal and external forced convection - Heat transfer equipment - Boiling and condensation - Radiation heat transfer - mixture compositions and species fluxes - Diffusion fluxes and Fick's law - mass transfer coefficients - Simultaneous heat and mass transfer.

MPE 412: Hydraulics (2+2)

Introduction - Basic Concepts - Hydraulic Circuit Design and Analysis - Hydraulic Pumps and Turbines - hydraulic Engines - Types of Pumps - Centrifugal pumps - Design of Centrifugal pumps - Pump Casing – Leakage – Impeller Friction and Mechanical Losses - Axial Propulsion - Pumps Performance - Pump Control and Valves - Pelton wheels - Francis turbine - design of Francis turbine - Kaplan turbine - design of Kaplan turbine - cavitations in Hydraulic Machinery.

MPE 413: Internal Combustion Engines (2+2)

Introduction to IC engines - Classification of internal combustion engines - IC engines operating characteristics - Ideal thermal cycles - Actual IC engines cycles - IC engines emissions and Treatment - Fuel metering systems in IC engines - Ignition systems in IC Engines - Combustion in SI engines Combustion in CI engines Superchargers and turbochargers - IC engines control unites And sensors - IC engines testing and performance - Friction and lubrication - Heat losses in internal combustion engines - Engine design.

MPE 414: Energy Efficiency and Environmental (2+2)

Introduction to energy resources - Measurement of Energy - conversion energy - transmission energy - distribution energy - consumption energy - Forms of energy - Energy and Society - Energy Use of Some Home Appliances - Energy Supply and Demand - Egypt Energy Consumption - Growth in the Energy Demand - Energy Efficiency - Energy and the Environment - Health and Environmental - Effects of the Primary Pollutants - Secondary Pollutants - Acid Rain - Ozone and Environment - the Environmental Protection - Economics and politics of renewable energy systems - energy storage and distribution (biological storage, chemical storage, heat storage, electrical storage, mechanical storage, compressed air storage, distribution) - environmental aspect of power generation - importance of energy saving and state of energy consumption in Egypt - relation between energy saving and environment - cost of electrical energy and fuel price in Egypt.

GEN 416: Contracts and Tenders (2+0)

Tenders: Ethical principles -Trade practice principles -The tender process -Tender preparation -Tendering to win -Tender evaluation -Qualification - Based selection - Contract: Introduction to Contract Law -Types of contracting -Construction Contracts Act -Nature of Contract (Lump Sum Schedule of Rates etc) - When does a Tender become a Contract? - General Conditions of Contract (AS 2124, AS 4000, AS 4300, ABIC & Others) - Variations and Change Orders - Extensions of Time - Delay and Disruption costs - Liquidated Damages and Penalties - Managing the contract for successful outcomes for all parties - Claims and Payment.

MPE 417: Graduation Project I (0+4)

Research Orientation Sessions - Identification of Research Plan - Group Formulation - Survey and Review Literature - Problem Analysis and Proposed Solution Approach - Research Proposal Submission - Internal Preliminary Seminar.

Mechanical Engineering Department
(Mechanical Power Engineering)
4th Year – 1st Semester
Elective 1

MPE431: Heat Exchangers (2+1)

Introduction and Basic Concepts – Heat Exchangers Classification – Thermal and Hydraulic Design of Heat Exchangers – Shell and Tubes Exchangers – Boilers – Condensers and Cooling Towers – Radiators – Heat Exchanger Test and Effectiveness – Fouling in Heat Exchangers – Materials Used in Heat Exchangers Fabrication – Uses of Heat Exchangers – Heat Exchanger Selection.

MPE 432: Pollution (2+1)

Pollution Resources – Air Pollution Spreading and Control Strategy – Environment Conditions and The Effects on Pollution – Calculating The Average Annual Concentration of Pollutants in The Exhaust – Chimneys Heights Calculation.

MPE 433: Wind Energy (2+1)

Introduction - principle of wind power - site characteristics - Definitions and Technical Terminology - Wind Turbines Types - Wind Properties - Wind Speed Measurements and Statistics - Wind Turbines Components and Operation Characteristics - Wind Turbine Control - Calculating The Power Generated from Wind Turbines - Wind Farms - Environmental Effects of Wind Turbines - Economics of Power Generation by Wind - Wind energy in Egypt.

MPE 434: Hydraulic and Pneumatic Systems (2+1)

Introduction to fluid power - basic components and functions of hydraulic systems - hydraulic calculation - Hydraulic and Pneumatic symbols - pumps types - pumps performance and Control - directional control valves - pressure control valves - flow control valves - Filters - Hydrostatic transmission Systems - open and closed loops Types of hydraulic circuits for different machines - Application of fluid power Drives - basic components and functions of pneumatic systems - Filters, Air compressor, Air receiver, Air treatment and service unit - operation of a fluid power system including design - application - maintenance and troubleshooting - Case study.

Mechanical Engineering Department
(Mechanical Power Engineering)
4th Year – 2nd Semester

MDP 421: CIM & Robotics Engineering (2+2)

Robotics History, Fundamentals, and Applications - Robot Components: Mechanical Structures, End-Effector and Tooling, Transmission Systems, Drives and Actuators, Sensors, Brain and Controller; Robot Motion Planning, Programming and Control Methods - Robot Specification Characteristics and robot selection - Planar Robots Mathematical Modeling (Geometric, Kinematics, and Dynamics) using vector mechanics - 3D Robots Mathematical Modeling (Geometric, Kinematics, and Dynamics) using Homogeneous Transformation Matrix - Computer oriented Robot Simulation and Animation using graphics software - Course Project

MPE 422: Turbomachines II (2+2)

History of the Gas Turbines - Types of Turbo machines - Dimensional Analysis - Basic Cycle with Friction (Air Standard) - Basic Cycle (Actual Medium) - Selection of the Design Point Pressure Ratio for a Basic Cycle Gas Turbine Engine - Gas Turbine with regenerator - Inlet Casing, Impeller, Diffuser, Inlet Velocity Limitations, Pre-Whirl and Inlet Guide Vanes - A Mach Number in the Diffuser - Centrifugal Compressor Characteristics - Surging, Rotating Stall, Choking, Characteristic Curve, Axial Flow compressor and fans - Introduction - Compressor Stage - Stator (Nozzle) and Rotor, Blade Loading Coefficient - Reaction Ratio - Effect of Reaction Ratio on Stage Efficiency - Blade Types - Reaction Blading -Impulse Blading - Aerodynamics Blade Design - Multi-Stage - centrifugal compressor and fans - transonic and supersonic Turbomachinery - Turbomachinery Performance Testing - Automotive Superchargers and Turbochargers.

MPE 423: Refrigeration and Air Conditioning (2+2)

Complete Vapor Compression System - refrigerant compressor - condenser - expansion devices - evaporators - Heat transfer in building structures - Cooling load calculations - application in Cold Store Design (food refrigeration) - design condition - load calculations and applied Psychrometric - design of Air Conditioning apparatus - air distribution and transmission duct systems - refrigeration and air conditioning control - operation and maintenance refrigeration and air conditioning system - Course project computer oriented.

GEN 426: Safety Engineering and Industrial Hygiene (2+0)

Safety Engineering:Methods to predict, eliminate, or reduce unsafe conditions at the design and construction stage utilizing engineering controls - Includes methods of analysis, prioritization, and implementation of control measures for potentially hazardous situations in the workplace – Hazard types - Hazard analysis.

Industrial Hygiene:Brief History of Occupational Hygiene - Occupational Hygiene Standards - Industrial Hygiene and monitoring techniques - Indoor air quality - Physical hazards - Noise in the workplace - Radiation - Temperature extremes - Biological Hazards.

MPE 427: Graduation Project II (0+5)

This course requires the students, working in teams, to take an actual engineering project from the initial proposal stage through the preliminary design phase. Students will conduct the necessary activities and prepare the various documents needed to complete the preliminary design. Submission of Dissertation.

Mechanical Engineering Department
(Mechanical Power Engineering)
4th Year – 2nd Semester
Elective 2

MPE 441: Maintenance of Refrigeration and Air Conditioning Equipment (2+1)

Chilled Water Production Units (Compressors – Evaporators – Condensers – Expansion Devices – Pumps – Control Devices) - Air Handling Units (Supply and Exhaust Air Grilles, Filters, Cooling Coils –Heating Coils – Humidifiers – Fans) - Ducts, Cooling Towers, Insulators , Control Devices, Diagnosing Refrigeration and Air Conditioning Equipment Problems - Methods of Refrigeration and Air Conditioning Equipment Maintenance - Human need and standardization - Ergonomic design - Design for maintenance - Design for reliability - Design for assembly - Design against wear and corrosion - Economy and cost accounting - Energy saving - Applications.

MPE 442: Solar Energy and Application (2+1)

Solar Energy and Radiation - Geometry and Intensity of Solar Radiation - Calculating The Solar Radiation on Horizontal and Inclined Surfaces - Solar Radiation Collectors - Solar Energy Applications - Coolants, Absorption Cooling System - Thermoelectric Cooling - Direct and Indirect Solar Heating - Sunlight energy - photovoltaic devices - energy conversion - solar radiation measurement - Maximizing cell efficiency - Solar cell construction - Types and adaptations of photovoltaics - Photovoltaic circuit properties - Applications and systems - Social and environmental aspects.
A key topic is selected to introduce newer approaches in manufacturing Engineering applications, Supportive Computer Software, Selected case studies for implementations.

MDP 443: Pipe Lines and Networks (2+1)

Empirical Formulas for Friction in Pipes - Branching Pipes - Pipe Networks - Reservoirs - Simple Valves - Complex Valves - Network Analysis - Economic Considerations - Build Up - Performance - Maintenance - Design codes for pressure vessels tanks, filters, pipe, pump…etc.

MPE 444: Application of Fuel and Oils (2+1)

Different Types of Fuel and Its Natural Properties - Combustion Laws Basics - Thermochemistry Analysis - Calorific Values of Fuel - Flame Temperature - Dissociation - Combustion Processes - Burners - Disturbed Combustion Systems - fuel mixture requirements - carburetor design and emission control - alternate fuels (Alcohols, Vegetable oils and bio-diesel, Bio-gas, Natural Gas , Liquefied Petroleum Gas ,Hydrogen , Properties , Suitability, Engine Modifications, Performance , Combustion and Emission Characteristics of SI and CI Engines using these alternate fuels) - Properties and classification on engine lubricating oil - Testing of the

lubricating oil - Lubrication Methods (Hydrodynamic – Hydrostatic) - Mechanical Parts Lubrication - oils and Lubricants Types (Solid Lubricants – Gaseous Lubricants – Oil Type Test) - Lubrication Systems (Oil and Lubricant Lubrication Systems – Test System – alerting and Protection Methods – Changing Oil Periods and Tests).

Mechanical Engineering Department
(Mechanical Power Engineering)
4th Year – 2nd Semester
Elective 3

MPE 451: Water Distillation (2+1)

Introduction - Heat principle and two-phase flow - Desalination Plants - Principles of Sea water desalination - Operational techniques of thermal desalination - Desalination process categories - Multi-Effect Distillation (MED) - Multi-Stage Flash Distillation (MSF) - Reverse Osmosis (RO) - Forward Reverse Osmosis (FRO) - flash evaporation-desalination system by solar energy - desalination by humidification and removing humidity - chemical treatment of saline water - Plant economy and selection

MPE 452: Pumps and Compressors (2+1)

Centrifugal Pumps - Pump Casing - Leakage - Impeller Friction and Mechanical Losses - Axial Propulsion - Pumps Performance - Pump Control and Valves - Compressors Classification - Reciprocating Compressors - Rotating Compressors - Compressors Performance.

MDP 453: Advance Internal Combustion Engines (2+1)

Friction and lubrication - Effect of engine operating conditions on friction loss - Engine performance at constant speed - Effect of engine speed on friction loss - Engine performance at variable speeds and constant load - Properties and classification on engine lubricating oil - Testing of the lubricating oil - Oil filters for the engines - Cooling loss - Effect of engine operating conditions on cooling loss - Factors affecting the cooling of the engine surfaces - Temperatures limit for the engine cooling surfaces - Engine cooling systems - The engine actual thermal cycle - Supercharging (methods, turbocharging, matching of engine and supercharger) - Carburetor and emission control - Ignition (Types and components, Conventional and electronic ignition) - Sources of pollutant emissions from internal combustion engines to the atmosphere and the methods of reducing them - Engine design I (preliminary analysis ,cylinder number, size and arrangement) - Engine design II (detail design procedure, power section design) - Engine design III (valve and valve gear, gear and auxiliary system).

MPE 454: Maintenance and Economics of Power Plants (2+1)

Different Types of Power Plants - Economics of Power Plants - Load Curves - Plant Location - Plant Selection - Cogeneration Cycle - Diagnosing Power Plants Problems - Power Plants Maintenance Methods.

MPE 455: Drying (2+1)

Mass Transfer Basics - Mass Transfer by Unstable Convection Basics - Drying Methods - Drying Equipment - Calculations of Dying Period Rate - Dying by Freezing Organic Materials - Use of Drying Fields.