المعايير القومية الأكاديمية

القياسية للحوسبة

(NARS)

٢٠١٧

قائمة المحتويات

الموضوعات	رقم الصفحة
١. المعايير الأكاديمية القياسية للحوسبة (NARS)	٢
٢. طبيعة ونطاق الحوسبة	٣
٣. المعايير القومية الأكاديمية القياسية للحوسبة (NARS)	٦
٤. سمات المعايير الأكاديمية (NARS) لتخصصات الحوسبة	٩
٥. توصيف المعايير القومية الأكاديمية (NARS) لعلوم الحاسب	١١
٦. توصيف المعايير القومية الأكاديمية (NARS) لنظم المعلومات	١٦

المعايير الأكاديمية القياسية للحوسبة(NARS)

تهتم الحوسبة بفهم وتصميم واستغلال الحساب وتقنيات الحاسب - فالحوسبة واحدة من أهم التطورات في القرنين العشرين والواحد والعشرين. فهي:

- تدمج النظريات القوية- المستمدة من مجموعة واسعة من التخصصات الأخرى والتي تشمل (الرياضيات, والهندسة, وعلم النفس, وتصميم الرسوم البيانية أو تلك التي تبررها التجربة العملية)- في حل المشاكل العملية الحالية.
- تجمع بين أخلاقيات الباحث وأخلاق احتراف مهنته؛ فهى تعزز من تطوير النظم الصغيرة والكبيرة التي تدعم أهداف المنظمات.
- تساعد الأفراد في حياتهم اليومية.
- تُطبّق بشكل أساسى ومتنوع في العديد من التطبيقات، ومازالت هناك مكونات مهمة غير مرئية بالعين المجردة.

تضع المعايير القومية الأكاديمية للحوسبة (NARS) التصريحات العامة حول التوقعات العامة لمعايير درجة البكالوريوس في الحوسبة. فهي توضح السمات المرتبطة بمنح الدرجات العلمية في الحوسبة:

- تُمنح الدرجات في ظل إطار تعليمي معاصر للحوسبة.
- تستهدف الدرجات العلمية للحوسبة التوقعات القومية لخريجي الحوسبة المتخصصين.
- تلبي الدرجات احتياجات السوق الفعلية والمتوقعة.

طبيعة ونطاق الحوسبة

تتطور الحوسبة بمعدل سريع جدًا. فهي تشمل موضوعات متنوعة ودراسات لمختلف المجالات وأيضًا مدى واسع من اهتمامات وتطلعات الطلاب. وهناك من يصف الحوسبة بأنها مجموعة متنوعة من الأنشطة لها نظريات من جهة وجانب عملي من الجهة الأخرى وكذلك تشمل جوانب أخرى تمتد من أجهزة الحاسب الآلي إلى البرمجيات ومن دراسة الحاسبات والعمليات الحسابية في الثانية إلى مفهوم دراسة التطبيقات.

تشمل الحوسبة جوانب متداخلة مع مجالات أخرى ذات موضوعات قريبة الصلة، ومن الأمثلة على هذه المجالات:

- الهندسة وخاصة الهندسة الكهربائية والإلكترونية.
- الفيزياء المهتمة بالوسائط المتعددة وتطوير مكونات الحوسبة على مستوى الجهاز.
- الرياضيات (نماذج الحسابات النظرية والمنطقية) وقطاع الأعمال (خدمات المعلومات).
- الفلسفة وعلم النفس(التفاعل ما بين الإنسان والحاسوب وجوانب الذكاء الاصطناعي)
- الفسيولوجيا(الشبكات العصبية).
- علم اللغة.

تتضمن برامج الحوسبة دراسة لطبيعة العمليات الحسابية بطرق فعالة لاستغلالها، آخذاً في الاعتبار الحدود العملية للعمليات الحسابية بالنسبة للتطبيق. فمفهوم التفكير الحسابي يجمع ما بين هذه الأهتمامات. لذا يُعد التفكير الحسابي هو القدرة التحليلية الأساسية ذات الصلة بالكثير من جوانب الحياة اليومية. (وعلى خريجي الحوسبة أن يُدرك ذلك).

الخصائص الرئيسية للحوسبة تتضمن:

- التفكير الخوارزمي ويشمل إمكانيات التكرار والتوزيع والتوازي وكذلك النظر في مزايا وقيود هذه الخورزميات. ويأتي دور هذه الخورزميات في وضع نهج لمجالات تصميم النظم، وحل المشكلات، والذكاء الاصطناعي، والنمذجة والمحاكاة.
- إدراك العلاقة بين مفاهيم المواصفات والبرامج والبيانات بجميع أشكالها، بالإضافة إلى قوة مفهوم التحويل والإثبات، ومكانة هذه العلاقات في علم الحوسبة.
- فهم القوة وراء التجريد، وإمكانية تعدد مستويات التجريد والدور الذي يلعبه في مجال الحوسبة.
- التعرف على فرص وإمكانيات الميكنة في ضوء التوازن السليم بين الميكنة وتفاعل البشر الفعال نحو أجهزة الحاسب الآلي.
- إدراك دور التكرار والتنوع، وأيضًا الفصل في الاهتمامات، لتحقيق أنظمة موثوق فيها وآمنه وحيوية وأيضًا إدراج النهج لتحقيق ذلك، خاصة في ظل وجود حالة من عدم اليقين.
- إدراك البساطة والتميز كمفاهيم وأساليب مفيدة من جهة، ولكن من جهة أخرى ممارسات سيئة وخطيرة (سلاح ذو حدين).

هناك ثلاث أفكار رئيسية تشكل الفلسفة المتوقعة لبرامج الحوسبة:

- مفهوم التفكير الحسابي، وإدراك عناصره الرئيسية وأهميتها في الحياة اليومية.
- نظم الحوسبة وتشمل نظم المعلومات، وأهمية عملية تطوير وتحليل النظم بالفهم العميق لطبيعة النظام وعملياته فضلاً عن التقدير الخارجي كماذا يفعل وكيف يُستخدم.
- التوازن بين الممارسة العملية والنظرية الملائمة لأهداف أحد برامج الحوسبة، مثل (النشاط العملي يُدعم بفهم المبادئ الأساسية).

في برامج الحوسبة، غالبًا ما يكون هناك اهتمام سائد بالتحليل والتصميم، وحل المشكلات، وطبيعة المعلومات وكيفية معالجتها، واهتمام بمدى واسع من مستويات التجريد التي يُرى من خلالها العمليات الحسابية. لذا تُصمم دورات الحوسبة لامتلاك موضوعات تضمن تجهيز الطلاب للمساهمة في تطوير المكونات الرئيسية لأنظمة الكمبيوتر بحيث تكون ملائمة للغرض الذي وضعت من أجله. وأخيرًا يجب فهم الآليات التي من شأنها ضمان الجودة لكل من العمليات والمنتجات، وهذا يعني في كثير من الأحيان فهم الكيفية التي ينبغي أن تصمم بها الأنظمة للاستخدام من قبل البشر. وهذه الموضوعات تحمل التوازن الملائم بين النظرية والتطبيق، وسوف تتضمن المنهجيات التي تضمن تبنى الطلاب نهجًا نظاميًا لمهامهم. وتشمل الآتي:

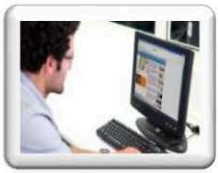
- تعريف المشكلة، والمواصفات والتصميم والتنفيذ والصيانة.
- المعارف الضرورية، وتتضمن فهم مجموعة الخيارات الممكنة لأجل هذه المهام.
- هياكل البيانات والخوارزميات.
- المهارات العملية القابلة للتحويل، وتتضمن منهجيات النشاط الجماعي.
- استخدام الموارد المناسبة، وتشمل الأدوات.
- الدعامة الضرورية لتوجيه الممارسات العملية لضمان استدامة معارفهم وتوفير الإطار المناسب الذي يستوعب التغير التكنولوجي السريع. وتأتي الدعامة الضرورية من التخصصات المختلفة كالرياضيات والرؤية التجريدية والتجريبية، والهندسة، وعلم النفس، والجوانب الجمالية، ونظرية التنظيم، وإدارة وتصميم الرسوم البيانية.

يجب أن يحقق تعليم الحوسبة التميز في مجال التعليم الجامعي والدراسات العليا والبحوث، والخدمة العامة، وإنتاج خريجين قادرين على تلقي التعلم على نطاق واسع، ومتخصصين مُؤهلين تأهيلًا عاليًا، وأيضًا إنتاج أبحاث ذات جودة عالية ومفيدة إبداعيا، وكذلك إنتاج التكنولوجيا، كل هذا من خلال التفوق الأكاديمي، وعلاوة على ذلك، أنها تهدف إلى تحدي الطلاب وأعضاء هيئة التدريس وإدارة الكلية على التعلم والنمو، وتحقيق وتلبية احتياجات المجتمع على الصعيد المحلي والإقليمي والدولي. وهذا يعني أيضًا إعداد الطلاب للعمل المثمر والمجزي في مجال الحوسبة القائمة على أساس عقلاني وأخلاقي قوي.

سمات متخصصى الحاسب الآلي

أن يكون لديه القدرة على:

- تطبيق معارف الرياضيات والعلوم ومفاهيم الحوسبية في حل المشاكل الحاسوبية.
- تحديد وصياغة وحل المشكلات الحاسوبية.
- استغلال التقنيات والمهارات وأدوات الحوسبة الحديثة اللازمة للممارسات العملية الحوسبة.



- تصميم مكونات وعمليات ونظم الحوسبة لتلبية الاحتياجات المطلوبة ضمن القيود الواقعية.
- آخذًا في الاعتبار التأثير السلبي لحلول الحوسبة على المجتمع والبيئة.

- تصميم وإجراء التجارب وتحليل وتفسير مدلولات البيانات.
- إظهار المعرفة بالموضوعات المعاصرة للحوسبة .
- العمل بكفاءة ضمن فرق متعددة التخصصات.
- إظهار المسؤوليات المهنية والاهتمامات الأخلاقية والمجتمعية والثقافية.
- التواصل الفعال.
- إدراك الحاجة إلى الانخراط في التعلم الذاتي مدى الحياة.
- إدارة مشاريع الحوسبة الخاضعة للقيود الإقتصادية والبيئية والإجتماعية.
- تلبية متطلبات أصحاب العمل المحتملين.

المعايير القومية الأكاديمية القياسية للحوسبة(NARS)

تمثل المعايير الأكاديمية المواصفات العامة المتوقع توافرها لدى خريجي الحوسبة من حيث المؤهلات والسمات والقدرات. فعلى خريجى الحوسبة اكتساب المهارات الآتية:

المعرفة والفهم

أن يكون الخريج قد اكتسب المعارف وقادرًا على فهم ما يلي:

- مفاهيم ونظريات الرياضيات والعلوم، الملائمة للتخصص.
- أساسيات تكنولوجيا الاتصالات والمعلومات (ICT).
- مبادئ التصميم والتي تشمل عناصر التصميم، خطوات ونظم التصميم المرتبطة بالتخصصات المحددة.
- منهجيات حل المشاكل الحاسوبية.
- الأخلاقيات المهنية وأثرها الاجتماعي والاقتصادي في الحلول الحوسبية.
- تقنيات الحوسبة الحالية المرتبطة بالتخصصات.
- نظم ضمان الجودة والمصطلحات التطبيقية والقياسية، ومتطلبات الصحة والسلامة والقضايا البيئية.
- مبادئ الإدارة والأعمال ذات الصلة بالحوسبة.
- مواضيع الحوسبة المعاصرة.
- الموضوعات المتعلقة بالاهتمامات الإنسانية والقضايا الأخلاقية.
- تأثير الحلول الحاسوبية على الصعيد العالمي والمجتمعي.

المهارات المهنية والعملية

أن يكون الخريج قادرًا على مايلي:

- اتحاد ودمج المعارف الخاصة بالرياضيات، والعلوم، وتكنولوجيا المعلومات، والتصميم، وقطاع الأعمال وممارسات العملية للحوسبة لحل المشاكل الحاسوبية.
- استخدام الوسائل الحسابية، وأدوات القياس وورش العمل ومعدات المختبرات لإجراء التجارب وجمع وتحليل وتفسير مدلولات النتائج.
- دمج المعرفة الحاسوبية والفهم لتطوير التصميم، والمنتجات والخدمات الحاسوبية.
- تطبيق أساليب النمذجة العددية والتقنيات الحاسوبية الملائمة للمشاكل الحاسوبية.
- تطبيق المعرفة الشاملة للحوسبة والفهم والمهارات الذهنية في المشاريع.
- تسويق المعرفة والمهارات اللازمة لمجتمع الحوسبة والصناعة.
- تطبيق الأنظمة الآمنة في العمل.
- إعداد وتقديم الأدوات التقنية.
- اكتساب مهارات إدارة المشاريع.
- مراعاة الشكل الجمالي المتناسق للتصميم.

المهارات الذهنية

أن يكون الخريج قادراً على مايلي:

- اختيار المنهجية الرياضية الحاسوبية الملائمة لنمذجة وتحليل المشاكل.
- تصميم وإنشاء الخطوات العملية للنظام والتي تضمن التطبيق الملائم للمعارف والمبادئ.
- اختيار الحلول المناسبة للمشاكل الحاسوبية اعتمادًا على التفكير التحليلي.
- مرعاة قابيلة التطبيق، والجوانب الاقتصادية، وإدارة المخاطر أثناء عملية التصميم.
- التقييم والتقويم الفعال لخصائص وأداء مكونات النظم وخطواتها العملية.
- حل مشاكل التصميم والإنتاج الحوسبي في ضوء التناقض المعلوماتي المتاح والمحدد.
- تحليل نتائج النماذج العددية وتفسير مدلولاتها.
- التعامل مع التقنيات الجديدة والمتقدمة في ضوء المحافظة على الأسلوب المنهجي المنظم.
- تحقيق معايير التقييم والتحكيم الحوسبية المراعية لكل من موازنة التكاليف، والفوائد، والسلامة، والجودة، والموثوقية، والتأثير البيئي.
- التحليل النقدي للنظم والعمليات والمكونات الأساسية.
- إدراك واختيار أدوات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات الملائمة لمختلف المشاكل الحاسوبية.

المهارات العامة والانتقالية

أن يكون الخريج قادراً على مايلي:

- العمل التعاوني الفعال ضمن فريق متعدد التخصصات.
- العمل في بيئة محاطة بالضغوط والقيود.
- التواصل الفعال.
- إبراز كفاءة قدراته في تكنولوجيا المعلومات.
- قيادة وتحفيز الأفراد.
- إدارة المهام والموارد.
- البحث عن المعلومات وتبنى مهارة التعلم الذاتي مدى الحياة.
- اكتساب مهارات تنظيم المشاريع.
- التفكير النقدي للمستقبل وإبراز مهارات حل المشكلات.

سمات المعايير الأكاديمية(NARS)

لتخصصات الحوسبة

محتوى المناهج الإرشادية حسب الموضوع

	الموضوع	٪	تسامح
أ	العلوم الإنسانية والاجتماعية (الجامعة. مطلوبة)	١٥	٪١٨-١٢
ب	الرياضيات والعلوم الأساسية	١٥	٪١٨-١٢
ج	علوم الحوسبة الأساسية (الكلية / مواصفات. مطلوبة)	٢٥	٪٢٨-٢٠
د	علوم الحوسبة التطبيقية	٢٥	٪٢٨-٢٠
هـ	المشاريع والممارسات العملية	١٠	٪١٠-٨
	حاصل الجمع	٩٠	٪٩٤-٨٦
ع	مواضيع مستقلة (تحديدها- طبيعة هذه الموضوعات)	١٠	٪١٢-٨
	مجموع	١٠٠	٪١٠٠

يمكن تدريس هذه الموضوعات كجزء من المناهج الدراسية كمسار منفصل أو تضمينها في العديد من الدورات وينبغي الإشارة لساعاتها في توصيف المقرر.

التعريف بمجالات التخصص

العلوم الإنسانية والاجتماعية

- اكتساب المعرفة في مجالات خارج نطاق الحوسبة والتي تعزز وعي وثقافة أخصائي الحاسب الآلي في المجتمع بما في ذلك قطاع الأعمال، والتسويق، والعناية بالصحة، والأخلاق، والقانون، والفنون، ... إلخ.
- القدرة على دراسة وتقييم تأثير التكنولوجيا على المجتمع والصحة العامة والأمان.
- القدرة على المشاركة والانخراط في الأنشطة الاجتماعية والأعمال الحرة الضرورية للممارسات الحوسبية التطبيقة والتي ستنعكس بالضرورة على إدارة الاقتصاد والعلوم الاجتماعية.
- القدرة على التعلم مدى الحياة والاستجابة الفعالة لاحتياجات المجتمع.

الرياضيات والعلوم الأساسية

الرياضيات

- التعرف على المنهجيات الرياضية والتحليلية.
- القدرة على التفكير المنطقي حول مفاهيم مكونات ونظم وعمليات الحوسبة باستخدام الأساليب التحليلية المرتبطة بالتخصص.
- القدرة على تحليل ونمذجة مكونات ونظم وعمليات الحوسبة تبعًا للتخصص.
- مهارة استخدام منهجيات الاحتمال والإحصاء.

العلوم الأساسية

- اكتساب المعرفة الخاصة بالفيزياء، والعلوم البيولوجية، وموضوعات أخرى تركز على فهم العالم المادي.
- القدرة على اختيار وتطبيق المبادئ العلمية في حل المشكلات العملية.
- القدرة على تحليل ونمذجة مكونات وأنظمة وعمليات الحوسبة بشكل منطقي باستخدم المبادئ والمعارف الخاصة بالعلوم الأساسية المطبقة في نطاق تخصصات الحوسبة.
- القدرة على تبني التقنيات العلمية المبنية على الأدلة في حل المشاكل.

علوم الحاسب الأساسية

- دمج المعرفة وفهم الخاصة بالرياضيات، والعلوم الفيزيائية لتطوير قوانين الحوسبة الأساسية ومفاهيمها المتعلقة بالتخصص.
- القدرة على التّوسع في المعرفة وتطوير النماذج والأساليب واستخدام تقنيات ومبادئ وقوانين علم الحوسبة للوصول إلى تطبيقات حوسبية في إطار التخصص.
- القدرة على التعامل الفعال مع الأرقام والمفاهيم لحل مشاكل الحوسبة المعقدة.

علوم الحاسب التطبيقية

- الحصول على المعرفة حول الممارسات العملية، ورموز الحوسبة وتقنيات التصميم ذات الصلة بالموضوع.
- القدرة على تطبيق المعارف الحاسوبية والإجراءات الإبداعية والتكرارية والمفتوحة النهايات عند فهم وتطوير مكونات ونظم وعمليات الحوسبة.
- القدرة على دمج معارف ورموز الحوسبة والعلوم الأساسية والرياضية في تصميم مكونات ونظم وعمليات الحوسبة.
- القدرة على العمل في ظل قيود، آخذاً في الاعتبار الوقت والعوامل الاقتصادية والصحة والسلامة، والعوامل الاجتماعية والبيئية والقوانين المعمول بها.

المشروع

- اكتساب المعرفة والخبرة في تطبيق العديد من المبادئ والتقنيات المتضمنة في برنامج الدراسة.
- القدرة على العمل ضمن قيود محددة، ومعالجة المهام المتفتقرة إلى نتائج محددة أو التي لديها مجموعة واسعة من الحلول الممكنة والتعامل معها بشكل إبدعي غير معتاد.
- القدرة على فهم وتخطيط وتنفيذ البحوث التقنية المتعلقة بالتخصص خلال مدة زمنية طويلة الأمد؛ مع الإلتزام بمواعيد التسليم وعلى أن تكون تقنيات العمل موضوعة في نطاق اجتماعي وتجاري.
- القدرة على العمل ضمن فريق، والبحث في مصادر المعلومات المنشورة، مع تفسير مدلولات البيانات التقنية وتحليلها وعرض نتائجها بطرق مختلفة.

الموضوعات المستقلة

- اكتساب المعرفة وفهم الموضوعات المختارة من قبل المؤسسة وتحديد خصائصها ومدى تلبيتها لاحتياجات المجتمع.
- القدرة على التعرف، والحصر والاستجابة الفعالة لاحتياجات المجتمع من خلال البحث في المعارف التقنية المرتبطة بالتخصص.
- القدرة على قيادة وتحفيز الأفراد بالاضافة إلى تنظيم وإدارة المهام والأفراد والموارد.

توصيف المعايير القومية الأكاديمية (NARS)

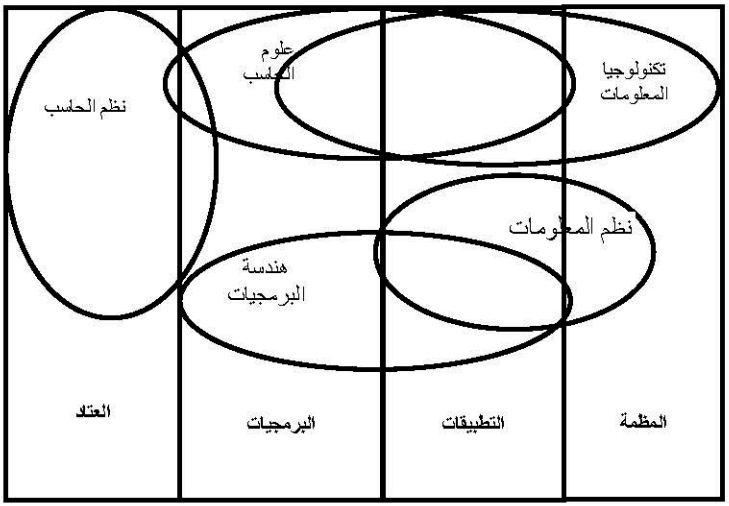
لعلوم الحاسب

يمتد علم الحاسوب في نطاق واسع، من الأسس النظرية والحسابية إلى التطورات الحديثة في مجال الروبوتات، والرؤية الحاسوبية والنظم الذكية، والمعلوماتية الحيوية، وغيرها من المجالات المثيرة.

ويقع عمل علماء الحاسب فى ثلاث فئات:

تصميم وتنفيذ البرامج. حيث أن علماء الحاسب يتعاملون مع تحديات وظائف البرمجة.	الإشراف على مبرمجين آخرين لجعلهم على دراية بالمناهج الجديدة.	ابتكار طرق جديدة لاستخدام أجهزة الحاسوب. فهم يحرزون تقدما في مجالات علوم الحاسب مثل الشبكات وقواعد البيانات وواجهة الإنسان والحاسوب مما يُمكّن من تطوير الشبكة العالمية.

ويعمل باحثو علوم الحاسب مع علماء مجالات أخرى لجعل الروبوتات أكثر عملًا وذكاء، ولاستخدام قواعد البيانات في خلق المعرفة الجديدة، وكذلك لاستخدام أجهزة الحاسب للمساعدة في فك أسرار الحمض النووي. فهم يعملون على تطوير وسائل فعالة لحل المشاكل الحاسوبية. على سبيل المثال، تطوير أفضل السبل الممكنة لتخزين المعلومات في قواعد البيانات، وإرسال البيانات عبر الشبكات، وعرض صور معقدة. فالخلفية النظرية تتيح لهم تحديد أفضل أداء ممكن، ودراستهم للخوارزميات تساعدهم في تطوير المناهج الجديدة التي توفر أداء أفضل.



أهداف التعلم

تم تصميم برنامج علوم الحاسوب لتزويد الطلاب بالأساسيات، وكذلك منح فرصة للتخصص. فبعد إكمال برنامج علوم الحاسوب بنجاح، يجب أن يكون الخريج قادرًا على:

أ- إظهار المعرفة والكفاءة في المجالات الأساسية لعلوم الحاسب مثل: الخوارزميات وتصميم وتحليل النظم، ونظرية الحاسب، وهندسة الحاسبات والبرمجيات.

ب- تطبيق الأسس الرياضية والمبادئ الخوارزمية، ونظرية علم الحاسب في النمذجة والتصميم، والتنفيذ، وتقييم النظم الحاسوبية.

ت- تطبيق المعارف الخاصة بالرياضيات والعلوم على مشاكل العالم الحقيقي. بالإضافة لتحليل وتفسير مدلولات البيانات.

ث- إبراز المهارات التحليلية اللازمة للتقييم الفعال للمزايا النسبية لأنظمة البرمجيات وأجهزة الحاسوب، والنهج الخوارزمي.

ج- فهم وتطبيق مجموعة واسعة من مبادئ وأدوات هندسة البرمجيات، مثل منهجيات التصميم، واختيار الخوارزمية، واللغة، ومكتبات البرمجيات، وتقنية واجهة المستخدم.

ح- الفهم الواضح للمفاهيم المستخدمة في علم الحاسوب لتحقيق المزيد من التعلم، سواء كان من طلاب الدراسات العليا أو من تلقاء نفسه.

خ- إبراز فهم الخوارزميات وهياكل البيانات، ومنظومة وهيكلة الحاسوب، ومفاهيم لغة البرمجة والشبكات والذكاء الاصطناعي، ورسومات الحاسوب، وواجهات الحاسب للإنسان، وقواعد البيانات، وتحديد وتعريف متطلبات الحوسبة لحلولها.

د- تصميم وتنفيذ وتقييم الأنظمة الحاسوبية، والعمليات، والعناصر القائمة على الحاسوب.

ذ- استخدام المعرفة والفهم في نمذجة وتصميم النظم الحاسوبية بطرق توضح فهم المفاضلة الموجودة في خيارات التصميم.

ر- العمل الفعال في فرق لتصميم وتنفيذ نظم البرمجيات.

ز- إظهار القضايا الأخلاقية المؤثرة في علوم الحاسب ومسؤولياتهم كمهنيين في علوم الحاسب.

س- إبراز القدرة على التواصل الشفهي ونقل الأفكار والمفاهيم بشكل واضح وبطريقة منظمة.

سمات الخريج

يساهم الانتهاء بنجاح من هذا البرنامج في سمات خريجي الحوسبة بالشكل التالي :

سمات الخريج	أهداف التعلم											
	أ	ب	ت	ث	ج	ح	خ	د	ذ	ر	ز	س
أ. معرفة متعمقة في مجال الدراسة												
أ١. المعرفة الشاملة والأساسية بمجال الدراسة.	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★		
أ٢. فهم طبيعة تعلق التخصصات الأخرى بمجال الدراسة.	★	★	★	★	★		★	★		★		
أ٣. المنظور الدولي لمجال الدراسة.				★	★					★	★	★
ب. التواصل الفعال												
ب١. القدرة على جمع وتحليل وتنظيم المعلومات والأفكار ونقل تلك الأفكار بوضوح وطلاقة، في كل من الأشكال المكتوبة والمنطوقة.	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★		
ب٢. القدرة على التواصل الفعال مع الآخرين من أجل تحقيق نتيجة مشتركة.	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★
ب٣. القدرة على اختيار واستخدام المستوى والأسلوب ووسيلة الاتصال المناسبة.	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★
ب٤. القدرة على الانخراط الفعال والمناسب مع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات.		★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★
ج١. القدرة على العمل والتعلم بشكل مستقل.	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★		
ج٢. القدرة على توليد الأفكار والتكيف مع البيئات المتغيرة.	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★
ج٣. القدرة على تحديد المشاكل، وخلق الحلول وتحسين الممارسات الحالية والابتكار فيها.	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★
د١. القدرة على تحديد وتحليل المشاكل.	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★		
د٢. القدرة على تطبيق التفكير الناقد على القضايا من خلال التفكير المستقل والحكم المستنير.	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★		
د٣. القدرة على تقييم الآراء واتخاذ القرارات والتصريح بمبررات هذه القرارات.	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★		
هـ. التفاهم الأخلاقي والاجتماعي												
هـ١. فهم المسؤولية الاجتماعية والمدنية.		★	★	★					★			
هـ٢. تقدير التخصصات الفلسفية والاجتماعية.									★	★		
هـ٣. معرفة واحترام الأخلاقيات والمعايير الأخلاقية فيما يتعلق بالمجالات الرئيسية للدراسة.										★	★	★
هـ٤. معرفة الثقافات الأخرى وتقدير التنوع الثقافي.										★	★	★

المعرفة والفهم

بعد الانتهاء بنجاح من هذا البرنامج، يجب أن يكون الخريج قادراً على:

- فهم الرياضيات الأساسية ذات الصلة بعلوم الحاسب.
- استخدام لغات البرمجة عالية المستوى.
- إبراز المعارف وفهم أساسيات التحليل والجبر والرياضيات التطبيقية والإحصاء.
- تفسير وتحليل مدلولات البيانات نوعياً وكمياً.
- معرفة وفهم مبادئ وتقنيات عدداً من مجالات التطبيق المُعلنة من قبل اتجاهات البحث الموضوعية، مثل الذكاء الاصطناعي وقواعد البيانات والرسم بالحاسب.
- إظهار الفهم النقدي لمبادئ مجال الذكاء الاصطناعي، ومعالجة الصور، والتعرف على أنماطها.
- فهم الموضوعات الأساسية في علوم الحاسب، المتضمنة أبنية الأجهزة والبرمجيات، ومبادئ ومنهجيات هندسة البرمجيات وأنظمة التشغيل وأدوات البرمجيات.
- اختيار الموضوعات المتقدمة لتوفير فهم أعمق لبعض الجوانب، مثل تصميم أنظمة الأجهزة، وتحليل وتصميم النظم والذكاء الاصطناعي.

المهارات الذهنية

بعد الانتهاء بنجاح من هذا البرنامج، يجب أن يكون الخريج قادراً على:

- تحديد المشاكل التقليدية وغير التقليدية، ووضع الأهداف نحو حلها، و مراقبة النتائج.
- المقارنة بين الخوارزميات والأساليب والتقنيات ... إلخ.
- تصنيف كلاً من البيانات والنتائج والأساليب والتقنيات، والخوارزميات ... إلخ.
- تحديد السمات والمكونات، والعلاقات، والأنماط، والأفكار الرئيسية، والأخطاء.
- تلخيص الحلول المقترحة ونتائجها.
- تقييد منهجيات الحل بناءَ على النتائج.
- وضع معايير، للتحقق من الحلول.
- تحديد مجموعة من الحلول وتقييم وتبرير الحلول المقترحة.
- حل مشاكل علوم الحاسب في ظل القيود الضاغطة التجارية والصناعية.
- توليد تصميم مبتكر لحل المشاكل المتضمنة قيود تجارية وصناعية.

المهارات المهنية والعملية

يعد الانتهاء بنجاح من هذا البرنامج، يجب أن يكون الخريج قادراً على:

- استخدام لغات البرمجة المناسبة والنظم القائمة على شبكة الإنترنت وأدوات ومنهجيات التصميم ونظم قواعد البيانات.
- التواصل الفعال شفهياً وكتابياً وبصرياً.
- العمل الفعال كفرد أو كعضو في فريق.
- اكتساب المعلومات، والإدارة بشكل مستقل باستخدام الخلفية العلمية ومصادر الويب.
- إعداد وعرض الندوات المهنية.
- إعداد تقارير فنية ورسائل مهنية. واستخدام مهارات تكنولوجيا المعلومات.
- تحديد وتصميم وتنفيذ النظم الحاسوبية.
- تقييم النظم من حيث سمات الجودة العامة والمفاضلات الممكنة المقدمة تجاه مشكلة معينة.
- تطبيق مبادئ الإدارة المعلوماتية الفعالة وتنظيم المعلومات، ومهاراتها على مختلف أنواع المعلومات مثل النصوص والصور والصوت والفيديو.
- تطبيق مبادئ التفاعل بين الإنسان والحاسب من خلال بناء وتقييم مجموعة واسعة من العناصر مثل واجهات المستخدم، وصفحات الويب، وأنظمة الوسائط المتعددة.
- تحديد المخاطر وجوانب السلامة المتضمنة في عمليات الحوسبة ضمن نطاق معين.
- النشر الفعال للأدوات المستخدمة في بناء وتوثيق البرمجيات، مع التركيز بشكل خاص على فهم العملية الكلية التي ينطوي عليها استخدام أجهزة الحاسوب في حل المشاكل العملية.

توصيف المعايير القومية الأكاديمية (NARS) لنظم المعلومات

تركز نظم المعلومات على دمج حلول تكنولوجيا المعلومات مع العمليات التجارية لتلبية الاحتياجات من المعلومات للشركات والمؤسسات الأخرى مما يمكنهم من تحقيق أهدافها بكفائة. تعتبر تكنولوجيا المعلومات آداة فعالة لإنشاء وتجهيز وتوزيع المعلومات ويظهر دورها في متطلبات المناهج الدراسية.

تتطور خصائص نظم المعلومات حول أربعة مجالات رئيسية لهذه المهنة هي:

أولًا

يجب أن يكون لدى المهنيين منظور تجاري واسع النطاق.

ولذلك يجب أن يفهم الطلاب الآتي:

- نظم المعلومات هي العوامل المساعدة لنجاح الأداء في المنظمات.
- نظم المعلومات تدمج المستويات التنظيمية كافة.
- تتزايد الأهمية الأستراتيجية لنظم المعلومات بسبب الدور الذي تلعبه هذه النظم في تمكين الاستراتيجية التنظيمية.

ثانيًا

يجب أن يكون لدى محترفي نظم المعلومات مهارات تفكير تحليلية ونقدية قوية.

ولذلك يجب على الطلاب الآتي:

- يتمكن الطلاب من حل المشكلات الحرجة.
- استخدام أساسيات الأنظمة لحل المشكلات.
- تكون قادرة على تطبيق المفاهيم التقليدية والجديدة على السواء والمهارات.
- القدرة على فهم أن نظام يتكون من الناس والإجراءات والأجهزة والبرمجيات والبيانات.

ثالثًا

يجب أن يحمل المهنيين المبادئ الأخلاقية القوية ومهارات الاتصال ومهارات الفريق.

يجب أن يفهم الطلاب أن:

- قواعد السلوك المهنية والتي تتطلب التعاون فضلا عن الجهود الفردية الناجحة.
- تتطلب تصميم وإدارة المتطلبات مهارات اتصال ممتازة (الشفوية والمكتوبة والاستماع).
- الإستمرار في الإبداع والمخاطرة واختلاف هذه القدرات عند الآخرين.

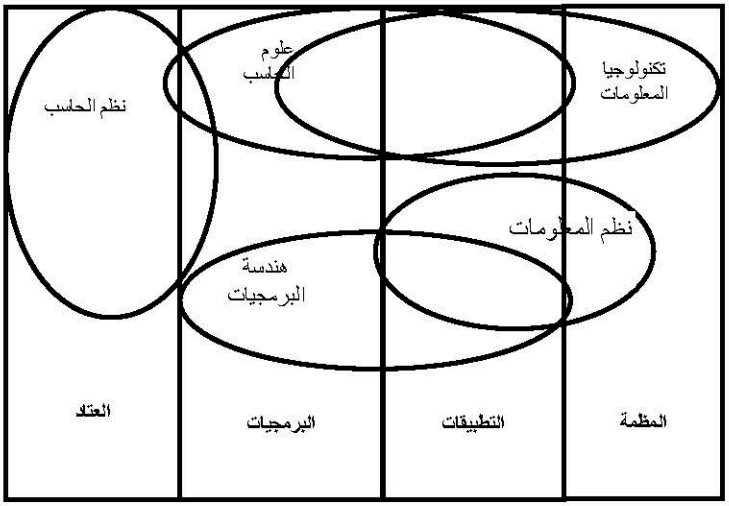
رابعًا

يجب على المهنيين أن يكون لديهم القدرة على تصميم وتنفيذ حلول تكنولوجيا المعلومات التي تعزز الأداء التنظيمي.

ولذلك يجب على الطلاب الآتي:

- يمتلك مهارات في التفاهم ونمذجة العمليات التنظيمية والبيانات.
- تحديد وتنفيذ التقنية والحلول العملية وإدارة المشاريع وتكامل النظم.
- أن يجيد التقنيات المختلفة للحصول على البيانات والمعلومات وتحويلها وتخزينها.
- التركيز على تطبيق تكنولوجيا المعلومات في مساعدة الأفراد والجماعات والمنظمات لتحقيق أهدافهم.

لأخصائي نظم المعلومات دوراً رئيسيا في تحديد المتطلبات لنظم المعلومات في المنظمة ونشط في هذه المواصفات والتصميم والتنفيذ. وتقع أغلبية برامج نظم المعلومات (IS) في كليات الأعمال التجارية وتخصص في الجمع بين الأعمال التجارية والأعمال الدراسية للحوسبة. وتوجد مجموعة متنوعة من البرامج تحت مسميات مختلفة والتي غالبًا ما تعكس طبيعة البرنامج. على سبيل المثال عادة ما يكون تركيز البرامج في "نظم المعلومات الحاسوبية" على التكنولوجيا الأقوى بينما البرامج في نظم المعلومات الإدارية تؤكد على الجوانب التنظيمية والسلوكية.



أهداف التعلم

يهدف برنامج "نظم المعلومات" إلى تزويد الطلاب بأسس الانضباط فضلًا عن إتاحة الفرصة للتخصص. بعد الانتهاء بنجاح من برنامج نظم المعلومات ينبغي أن يكون الخريج قادرًا على:

أ- فهم المبادئ الأساسية لدورة حياة تطوير النظم(SDLC) وشبكات المعلومات وأمن المعلومات واستخراج البيانات والتجارة الإلكترونية ونظم المعلومات الجغرافية وإدارة الأزمات.

ب- إدارة واستغلال البيانات التنظيمية والمعلومات؛ تصميم البيانات ونماذج المعلومات وإدارة المعلومات نظم موارد التنمية والمشاريع.

ت- تنفيذ الحلول بما في ذلك استخدام لغات البرمجة المناسبة والأنظمة المستندة إلى ويب وأدوات ومنهجيات التصميم ونظم قواعد البيانات.

ث- تطبيق مبادئ إدارة المعلومات بفعالية وتنظيم المعلومات واستخراج المعلومات ومهارات استرجاع المعلومات للحصول على المعلومات من مختلف الأنواع بما في ذلك النص والصور والصوت والفيديو.

ج- معرفة المبادئ الأساسية للنظم الذكية لنظم المعلومات

ح- تحديد وتصميم وتنفيذ نظم المعلومات القائمة على الحاسوب وتقييمها من حيث السمات النوعية العامة والمفاضلات الممكنة المعروضة داخل مشكلة معينة.

خ- تطبيق حلول للمشاكل الفنية المشتركة بين المنظمات والتنفيذية والإدارية والتنفيذية والفرص.

د- وصف الصفات المميزة للمكونات المختلفة لنظم المعلومات واستخدام الأدوات المناسبة والتقنيات لتحليل وتصميم وبناء نظم المعلومات.

ذ- التواصل بشكل فعال بالوسائل الشفوية والمكتوبة والمرئية.

ر- العمل بفعالية كفرد وكعضو في فريق.

ز- القدرة على إدارة الوقت بطريقة مستقلة وفعالة.

س- إدراك القضايا الأخلاقية الرئيسية التي تؤثر على نظم المعلومات ومسؤولياتهم كمهنيين علوم المعلومات.

سمات الخريج

يساهم الانتهاء بنجاح من هذا البرنامج في سمات خريجي الحوسبة بالشكل التالي:

سمات الخريج	أهداف التعلم												
	أ	ب	ت	ث	ج	ح	خ	د	ذ	ر	ز	س
أ. معرفة متعمقة في مجال الدراسة												
أ١. المعرفة الشاملة والأساسية بمجال الدراسة.	★	★	★	★	★	★	★	★	★			
أ٢. فهم طبيعة تعلق التخصصات الأخرى بمجال الدراسة.	★	★	★	★	★		★	★		★		
أ٣. المنظور الدولي لمجال الدراسة.				★	★					★	★	★
ب. التواصل الفعال												
ب١. القدرة على جمع وتحليل وتنظيم المعلومات والأفكار ونقل تلك الأفكار بوضوح وطلاقة، في كل من الأشكال المكتوبة والمنطوقة.	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★		
ب٢. القدرة على التواصل الفعال مع الآخرين من أجل تحقيق نتيجة مشتركة.	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★
ب٣. القدرة على اختيار واستخدام المستوى والأسلوب ووسيلة الاتصال المناسبة.	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★
ب٤. القدرة على الانخراط الفعال والمناسب مع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات.		★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★
ج١. القدرة على العمل والتعلم بشكل مستقل.	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★		
ج٢. القدرة على توليد الأفكار والتكيف مع البيئات المتغيرة.	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★
ج٣. القدرة على تحديد المشاكل، وخلق الحلول وتحسين الممارسات الحالية والابتكار فيها.	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★
د١. القدرة على تحديد وتحليل المشاكل.	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★		
د٢. القدرة على تطبيق التفكير الناقد على القضايا من خلال التفكير المستقل والحكم المستنير.	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★		
د٣. القدرة على تقييم الآراء واتخاذ القرارات والتصريح بمبررات هذه القرارات.	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★		
هـ. التفاهم الأخلاقي والاجتماعي												
هـ١. فهم المسؤولية الاجتماعية والمدنية.		★	★	★					★			
هـ٢. تقدير التخصصات الفلسفية والاجتماعية.									★	★		
هـ٣. معرفة واحترام الأخلاقيات والمعايير الأخلاقية فيما يتعلق بالمجالات الرئيسية للدراسة.										★	★	★
هـ٤. معرفة الثقافات الأخرى وتقدير التنوع الثقافي.										★	★	★

المعرفة والفهم

بعد الانتهاء بنجاح من هذا البرنامج، يجب أن يكون الخريج قادراً على:

- فهم الرياضيات الأساسية ذات الصلة بعلوم الحاسب.
- استخدام لغات البرمجة عالية المستوى.
- إبراز المعارف وفهم أساسيات التحليل والجبر والرياضيات التطبيقية والإحصاء.
- تفسير وتحليل مدلولات البيانات نوعياً وكمياً.
- معرفة وفهم مبادئ وتقنيات عدداً من مجالات التطبيق المُعلنة من قبل اتجاهات البحث الموضوعية، مثل الذكاء الاصطناعي وقواعد البيانات والرسم بالحاسب.
- إظهار الفهم النقدي لمبادئ مجال الذكاء الاصطناعى، ومعالجة الصور، والتعرف على أنماطها.
- فهم الموضوعات الأساسية في علوم الحاسب، المتضمنة أبنية الأجهزة والبرمجيات ، ومبادئ ومنهجيات هندسة البرمجيات وأنظمة التشغيل وأدوات البرمجيات.
- اختيار الموضوعات المتقدمة لتوفير فهم أعمق لبعض الجوانب، مثل تصميم أنظمة الأجهزة، وتحليل وتصميم النظم والذكاء الاصطناعى.

المهارات الذهنية

بعد الانتهاء بنجاح من هذا البرنامج، يجب أن يكون الخريج قادراً على:

- تحديد المشاكل التقليدية وغير التقليدية، ووضع الأهداف نحو حلها، ومراقبة النتائج.
- المقارنة بين الخوارزميات والأساليب والتقنيات ... إلخ.
- تصنيف كلاً من البيانات والنتائج والأساليب والتقنيات، والخوارزميات ... إلخ.
- تحديد السمات والمكونات، والعلاقات، والأنماط، والأفكار الرئيسية، والأخطاء.
- تلخيص الحلول المقترحة ونتائجها.
- تقييد منهجيات الحل بناءَ على النتائج.
- وضع معايير، للتحقق من الحلول.
- تحديد مجموعة من الحلول وتقييم وتبرير الحلول المقترحة.
- حل مشاكل علوم الحاسب في ظل القيود الضاغطة التجارية والصناعية.
- توليد تصميم مبتكر لحل المشاكل المتضمنة قيود تجارية وصناعية.

المهارات المهنية والعملية

بعد الانتهاء بنجاح من هذا البرنامج، يجب أن يكون الخريج قادراً على:

- استخدام لغات البرمجة المناسبة والنظم القائمة على شبكة الإنترنت وأدوات ومنهجيات التصميم ونظم قواعد البيانات.
- التواصل الفعال شفهياً وكتابياً وبصرياً.
- العمل الفعال كفرد أو كعضو في فريق.
- اكتساب المعلومات، والإدارة بشكل مستقل باستخدام الخلفية العلمية ومصادر الويب.
- إعداد وعرض الندوات المهنية.
- إعداد تقارير فنية ورسائل مهنية. واستخدام مهارات تكنولوجيا المعلومات.
- تحديد وتصميم وتنفيذ النظم الحاسوبية.
- تقييم النظم من حيث سمات الجودة العامة والمفاضلات الممكنة المقدمة تجاه مشكلة معينة.
- تطبيق مبادئ الإدارة المعلوماتية الفعالة وتنظيم المعلومات، ومهاراتها على مختلف أنواع المعلومات مثل النصوص والصور والصوت والفيديو.
- تطبيق مبادئ التفاعل بين الإنسان والحاسب من خلال بناء وتقييم مجموعة واسعة من العناصر مثل واجهات المستخدم، وصفحات الويب، وأنظمة الوسائط المتعددة.
- تحديد المخاطر وجوانب السلامة المتضمنة في عمليات الحوسبة ضمن نطاق معين.
- النشر الفعال للأدوات المستخدمة في بناء وتوثيق البرمجيات، مع التركيز بشكل خاص على فهم العملية الكلية التي ينطوي عليها استخدام أجهزة الحاسوب في حل المشاكل العملية.