



## الخطة الدراسية لبرنامج ماجستير هندسة الأنظمة الذكية

مسار الرسالة (34 ساعة معتمدة)

أ. المواد الإجبارية (25 ساعة)

رقم المادة	إسم المادة	عدد الساعات	المتطلب السابق
22700	منتدى هندسي وأساليب البحث العلمي	1	-
22701	تصميم الأنظمة المضمنة	3	-
22773	الأنظمة الذكية	3	-
22760	تعلم الآلة التطبيقي	3	-
22771	الأنظمة الذاتية	3	22701
22730	أمن المعلومات والأنظمة	3	-
22799	رسالة الماجستير	9	إنهاء 12 ساعة معتمدة + 22700 (متزامن)

ب. المواد الإختيارية (9 ساعات)

رقم المادة	إسم المادة	عدد الساعات	المتطلب السابق
25710	تكنولوجيا الشبكات اللاسلكية	3	-
22761	إبصار الآلة	3	-
22762	تحليل البيانات الضخمة	3	-
22702	البرمجة في الوقت الحقيقي	3	-
22723	تصميم العتاد الحاسوبي	3	-
22703	معمارية الحاسوب المتقدمة	3	-
22721	الحساب فائق الأداء	3	-
22712	الحوسبة السحابية	3	-
22772	التعلم العميق المتقدم	3	22760
24704	التحكم الرقمي	3	-



رقم المادة	إسم المادة	عدد الساعات	المتطلب السابق
21702	تصميم الدوائر المتكاملة على نطاق كبير جداً	3	-
23708	إنترنت الأشياء اللاسلكية	3	-
25720	أمن الشبكات اللاسلكية	3	-
22711	شبكات واتصالات الحاسوب	3	-
25730	أنظمة إدارة أمن المعلومات	3	-
25750	تقنيات سلسلة الكتل	3	-
22732	الهندسة العكسية	3	-
22731	أمن أنظمة التحكم الصناعية	3	-
20731	الطرق العددية والإحصائية المتقدمة	3	-
22780	موضوعات خاصة في الأنظمة الذكية (1)	3	-
22781	موضوعات خاصة في الأنظمة الذكية (2)	3	-
22782	موضوعات خاصة في هندسة الحاسوب (1)	3	-
22783	موضوعات خاصة في هندسة الحاسوب (2)	3	-
22722	الحوسبة الكمومية	3	-
22740	القانون والعلم و التكنولوجيا	3	-



مسار الشامل (34 ساعة معتمدة)

أ. المواد الإجبارية (25 ساعة)

رقم المادة	إسم المادة	عدد الساعات	المتطلب السابق
22700	منتدى هندسي وأساليب البحث العلمي	1	-
22701	تصميم الأنظمة المضمنة	3	-
22773	الأنظمة الذكية	3	-
22760	تعلم الآلة التطبيقي	3	-
22771	الأنظمة الذاتية	3	22701
22730	أمن المعلومات والأنظمة	3	-
22772	التعلم العميق المتقدم	3	22760
22712	الحوسبة السحابية	3	-
22792	مشروع	3	إنهاء 22 ساعة معتمدة بما فيها 22700
22791	الامتحان الشامل	0	حسب تعليمات الامتحان

ب. المواد الاختيارية (9 ساعات)

رقم المادة	إسم المادة	عدد الساعات	المتطلب السابق
22761	إبصار الآلة	3	-
22762	تحليل البيانات الضخمة	3	-
22702	البرمجة في الوقت الحقيقي	3	-
22723	تصميم العتاد الحاسوبي	3	-
22703	معمارية الحاسوب المتقدمة	3	-
22721	الحساب فائق الأداء	3	-
24704	التحكم الرقمي	3	-
21702	تصميم الدوائر المتكاملة على نطاق كبير جدًا	3	-
23708	إنترنت الأشياء اللاسلكية	3	-



رقم المادة	إسم المادة	عدد الساعات	المتطلب السابق
25710	تكنولوجيا الشبكات اللاسلكية	3	-
25720	أمن الشبكات اللاسلكية	3	-
22711	شبكات واتصالات الحاسوب	3	-
25730	أنظمة إدارة أمن المعلومات	3	-
25750	تقنيات سلسلة الكتل	3	-
22732	الهندسة العكسية	3	-
22731	أمن أنظمة التحكم الصناعية	3	-
20731	الطرق العددية والإحصائية المتقدمة	3	-
22780	موضوعات خاصة في الأنظمة الذكية (1)	3	-
22781	موضوعات خاصة في الأنظمة الذكية (2)	3	-
22782	موضوعات خاصة في هندسة الحاسوب (1)	3	-
22783	موضوعات خاصة في هندسة الحاسوب (2)	3	-
22722	الحوسبة الكمومية	3	-
22740	القانون والعلم و التكنولوجيا	3	-



\* وصف المواد

منتدى هندسي وأساليب البحث العلمي	22700
المتطلب السابق: لا يوجد	
عدد الساعات المعتمدة: 1	
يهدف هذا المنتدى إلى تعريف الطلاب بأحدث الأبحاث والتطورات في مجال هندسة الأنظمة الذكية. بالإضافة إلى ذلك، تغطي المادة منهجيات البحث اللازمة لإعداد الطلاب لأطروحة الماجستير. كما توفر لهم منتدى لعرض أفكارهم البحثية وتعلم كيفية نقد أعمال الآخرين أكاديميًا. إضافة لذلك يتدرب الطلاب على تحسين مهارات العرض والتواصل والكتابة في مجال البحث الأكاديمي.	

تصميم الأنظمة المضمنة	22701
المتطلب السابق: لا يوجد	
عدد الساعات المعتمدة: 3	
تصميم النظم المدمجة القائمة على المعالجات الدقيقة. تصميم الأجهزة والبرامج باستخدام متحكمات دقيقة ذات 16 بت أو أعلى. مكونات الأنظمة المدمجة بكوناتها الحسية والمعنوية. التصميم المتطلبات والقيود والمعايير التقليدية مقابل النموذج القائم على التصميم. تصميم البرمجيات المدمجة باستخدام لغات برمجة ذات مستوى منخفض وعالي. البرمجة الآلية باستخدام Model-Based Development و autocode generation لتصميم النماذج الأولية السريعة. موضوعات متقدمة في الأنظمة المدمجة مثل أنظمة التشغيل في الوقت الفعلي الأنظمة (RTOS) ، برامج التطبيقات متعددة المهام ، تصميمات الحلقة الرئيسية ، المهام المشتركة الاتصالات والتصاميم التعاونية والأولوية الوقائية ، شبكات المتحكمات الدقيقة (CAN)	



الأنظمة الذكية	22773
المتطلب السابق: لا يوجد	
عدد الساعات المعتمدة: 3	
يقدم هذا المساق أساسيات الذكاء الاصطناعي، بما في ذلك النمذجة القائمة على الوكيل، والأنظمة متعددة الوكلاء، والمعرفة، والاستنتاج. يغطي المساق العديد من تقنيات الذكاء الحسبي المستخدمة لنمذجة الأنظمة الذكية وتحسينها والتحكم فيها، مثل الحوسبة التطورية والخوارزميات المستوحاة من الأنظمة الحيوية والمنطق المضبب والشبكات العصبية. بالإضافة إلى ذلك، يغطي المساق أساسيات هندسة النظم والتطوير المبني على النماذج مع دراسات حالة في الأنظمة الذكية.	

تعلم الآلة التطبيقي	22760
المتطلب السابق: لا يوجد	
عدد الساعات المعتمدة: 3	
تبدأ هذه المادة بتلخيص سريع لأساسيات تعلم الآلة في تقنيات تعلم الآلة الخاضعة للإشراف والغير الخاضعة للإشراف ومقاييس أدائها الأساسية. بعد ذلك، يتم تغطية موضوعات المتقدمة في التعلم الآلي، مثل نماذج التنظيم والإسقاط، المحسنات، نقل التعلم، والتعبئة والتكديس وأنظمة التوصية. بالإضافة إلى ذلك، تقدم هذه المادة بنيات الشبكات العصبية العميقة مثل الشبكات العصبية الشبكية التلافيفية (CNNs) والشبكات العصبية المتكررة (RNNs) وشبكات الذاكرة طويلة وقصيرة المدى (LSTM) والتشفير الذاتي (Autoencoders) وشبكات الخصومة التوليدية (GANs) وكيف يمكن تدريب هذه البنى وتطبيقها في الأنظمة الذكية. وأخيراً، يغطي المقرر التعلم المعزز، وآلية ماركوف لاتخاذ القرار، وتقنية التعلم النوعي والشبكات النوعية العميقة (DQN).	



الأنظمة الذاتية	22771
المتطلب السابق: 22701	
عدد الساعات المعتمدة: 3	
<p>الروبوتات المتنقلة ومفاهيم الأنظمة الذاتية. تحديات الروبوتات المتنقلة و الأنظمة الذاتية، الحركة والتلاعب، المفاهيم النظرية الأساسية: مساحة التكوين، حركات الجسم الصلب، درجات الحرية، الحركية الأمامية، الحركية العكسية، النمذجة الحركية، مصفوفات الدوران، الديناميكيات، توليد المسار، تخطيط الحركة، حركة الروبوتات، التحكم بالروبوت، الروبوتات المتنقلة ذات العجلات، أدوات النمذجة والمحاكاة، أجهزة الاستشعار الأساسية، أجهزة تشفير العجلات، وحدات قياس القصور الذاتي (IMU)، نظام تحديد المواقع العالمي (GPS)، LIDAR، والكاميرات. التطورات الحديثة في مجال الروبوتات والأنظمة الذاتية بالإضافة إلى نماذج من التطبيقات مثل المركبات الجوية والأرضية بدون طيار. سيحتوي المساق على مكون عملي ومشروع تصميم.</p>	

أمن المعلومات والأنظمة	22730
المتطلب السابق: لا يوجد	
عدد الساعات المعتمدة: 3	
<p>يقدم هذا المساق دراسة معمقة وشاملة لمبادئ وممارسات حماية نظم المعلومات. سيكتسب الطلاب فهمًا شاملاً للمفاهيم الأساسية لأمن المعلومات، وتقنيات الهجوم الشائعة، ونقاط الضعف في النظم. يشمل المنهج مجموعة واسعة من المواضيع مثل سياسات الأمن، الأدوات التشفيرية، آليات التحكم في الوصول، أمن البرمجيات، أمن أنظمة التشغيل، والاعتبارات القانونية والأخلاقية في أمن نظم المعلومات. من خلال المعرفة النظرية والتطبيقات العملية، يعد هذا المساق الطلاب لحماية وتأمين نظم المعلومات بفعالية ضد التهديدات المتطورة.</p>	



رسالة الماجستير	22799
المتطلب السابق: - إنهاء 12 ساعة معتمدة	
المتطلب المتزامن: 22700	
عدد الساعات المعتمدة: 9	
يقوم الطالب وبعد مراجعة الأدبيات المنشورة المطلوبة بتحديد مسألة بحثية معينة وتحت إشراف عضو هيئة تدريس. ثم يعهد الطالب إلى تطوير حل مناسب للمسألة المنشودة، ويقدم رسالته التي يصف فيه المسألة المطروحة وطريقة حله المقترحة والنتائج المتوصل إليها. ثم يقوم بمناقشتها أمام لجنة مختصة.	

تكنولوجيا الشبكات اللاسلكية	25710
المتطلب السابق: لا يوجد	
عدد الساعات المعتمدة: 3	
نظرة عامة على مفاهيم الشبكات اللاسلكية. التكنولوجيا والمعايير الرئيسية لشبكات المنطقة الشخصية اللاسلكية، وشبكات المنطقة المحلية اللاسلكية، وإنترنت الأشياء اللاسلكية، وشبكات منطقة الجسم اللاسلكية، وشبكات المركبات اللاسلكية.	

إبصار الآلة	22761
المتطلب السابق: لا يوجد	
عدد الساعات المعتمدة: 3	
يقدم هذا المقرر الأسس النظرية والتطبيقات العملية لفهم وتفسير المعلومات المرئية بواسطة الآلة. تشمل المواضيع التي سيتم تغطيتها ما يلي: تمثيل وفهم الصور، معالجة الصور التقليدية (الترشيح، تحسين الصور، اكتشاف الحواف، العمليات المورفولوجية)، تصنيف الصور باستخدام طرق التعلم الآلي، معماريات وممارسات التعلم العميق المستخدمه في إبصار الآلة، تكييف النماذج والتحسين، التقسيم الدلالي، اكتشاف الأشياء، إزالة التشويش من الصور، وصف الصور، فهم المشاهد، توليد الصور ونمذجة الخصومة التوليدية، الرؤية ثلاثية الأبعاد (التمثيل، تقدير العمق، التعرف على الأفعال، وصف الفيديو)، التطبيقات الواقعية: التصوير الطبي، المعالجة في الوقت الحقيقي (مثل المركبات الذاتية القيادة)، أنظمة الرؤية المدمجة (مثل الروبوتات)، التحليل الجنائي).	





تحليل البيانات الضخمة	22762
المتطلب السابق: لا يوجد	
عدد الساعات المعتمدة: 3	
تقدم هذه المادة للطلاب مصطلحات ومبادئ البيانات الضخمة وأنظمة الملفات الموزعة المرتبطة بها. كما تغطي المادة أحدث أطر العمل ونماذج البرمجة وتقنيات معالجة البيانات الضخمة القابلة للتوسع. بالإضافة إلى ذلك، يتم تقديم دورة الحياة النموذجية لمشروع تحليل بيانات ضخمة في هذه المادة، والتي تتضمن تنظيف البيانات واستخراجها وتحويلها وتحميلها وتحليلها وتصورها. وكيف يمكن استخدام ذلك لتحليل واستخراج الرؤى من مجموعات البيانات الكبيرة والمعقدة. كما سيعمل الطلاب في مشاريع عملية مكثفة باستخدام أحدث منصات وأدوات البيانات الضخمة وسيقومون بتطبيق هذه المهارات لحل المشاكل المعقدة والواقعية في مجالات مختلفة.	

البرمجة في الوقت الحقيقي	22702
المتطلب السابق: لا يوجد	
عدد الساعات المعتمدة: 3	
مبادئ الحوسبة في الوقت الحقيقي. أنظمة الوقت الحقيقي العتادية والبرمجية. أساس أنظمة التشغيل للوقت الحقيقي. تعدد المهام. سياسات الجدولة. جدولة المهام الدورية وغير الدورية. المجدولات المبنية على الأولوية. خوارزمية الأول اقرب موعد نهائي. جدول الأجزاء المتكيف. الأنظمة عالية الأداء والتطبيقات ذات الوثوقية.	



تصميم العتاد الحاسوبي	22723
المتطلب السابق: لا يوجد	
عدد الساعات المعتمدة: 3	
يغطي هذا المساق التقنيات المتقدمة في تصميم الأنظمة الرقمية باستخدام لغات وصف الأجهزة (HDLs) مثل VHDL و Verilog للنمذجة. يتناول المقرر عملية التحليل والتصميم وتحسين المنطق التركيبي والتتابعي، بما في ذلك تصميم آلات الحالة. يستكشف الطلاب تقنيات التوليف عالية المستوى، وتصميم مستوى نقل السجلات (RTL)، وتقنيات خرائط التصاميم إلى هياكل منتظمة مثل آلات الحالة النهائية (FSMs) وأنابيب المعالجة. كما يستعرض المقرر طرق تقسيم الأنظمة الرقمية وخرائطها إلى هياكل منتظمة، مع التركيز على أجهزة المنطق القابلة لإعادة التكوين مثل المصفوفات المنطقية القابلة للبرمجة (FPGAs). يشمل المقرر أيضًا بنية FPGA، وتدقيق التصميم، وتقنيات التحسين مثل التوليف، والتوزيع، والتوجيه، وإغلاق التوقيت، بالإضافة إلى تصميم أنظمة الذاكرة المتقدمة مثل SRAM و DRAM و Flash والتقنيات الناشئة. يركز المقرر على قياس الأداء، واستهلاك الطاقة، والموثوقية.	

معمارية الحاسوب المتقدمة	22703
المتطلب السابق: لا يوجد	
عدد الساعات المعتمدة: 3	
يقدم هذا المساق دراسة معمقة لمعمارية الحاسوب المتقدمة، مع التركيز على تقنيات استغلال التوازي على مستوى التعليمات (ILP) من خلال الجدولة الديناميكية، وتنبؤ الفروع، والتنفيذ التخميني. يتم فحص بني المعالجات المتعددة والمعالجات متعددة النوى، بما في ذلك المعالجة المتماثلة (SMP) والمعالجات متعددة النوى على شريحة واحدة (CMP)، واستكشاف تقنيات المعالجة المتعددة للبرمجيات والأجهزة. تشمل الدورة بروتوكولات التماسك المؤقت (MESI، MOESI) ونماذج اتساق الذاكرة، وتصميم تسلسل الذاكرة المتقدم مع الذاكرات المؤقتة متعددة المستويات وتقنيات التحميل المسبق، وتصميم نظم التخزين بما في ذلك RAID، وSSD، وتقنيات الذاكرة غير المتطيرة. يشمل البرنامج أيضًا تحسين نظم الإدخال/الإخراج الشامل، وتقييم الأداء، وتطبيق البحوث الحالية كعناصر رئيسية.	



الحساب فائق الأداء	22721
المتطلب السابق: لا يوجد	
عدد الساعات المعتمدة: 3	
أساسيات الحوسبة عالية الأداء (HPC) المعماريات المتوازية والخوارزميات والأدوات البرمجية. نمذجة الأداء وتعزيزه. برمجة تمرير الرسائل و البرمجة متعددة الخيوط. التسريع المستند الى وحدات المعالجة الرسومية (GPUs) و مصفوفة البوابة القابلة للبرمجة الميدانية (FPGA) . الخوارزميات والتطبيقات المتوازية.	

الحوسبة السحابية	22712
المتطلب السابق: لا يوجد	
عدد الساعات المعتمدة: 3	
يقدم هذا المسار فهماً متعمقاً للحوسبة السحابية. حيث يغطي المبادئ الأساسية للحوسبة السحابية وتقنيات تمكينها، معماريتها، نماذج التسليم، إضافة إلى خدمات الحوسبة السحابية. كما تغطي هذه المادة أيضاً الجوانب الأمنية لنشر الحوسبة السحابية ومنظور الأعمال التجارية لاستخدام الحوسبة السحابية من خلال دراسات تطبيقية لتطبيقات الحوسبة السحابية في مختلف الصناعات. كما يركز المساق موضوعات متقدمة مثل البنى السحابية الأصلية والخدمات المصغرة وتنسيق الحاويات والحوسبة بدون خادم.	



التعلم العميق المتقدم	22772
المتطلب السابق: 22760	
عدد الساعات المعتمدة: 3	
يقدم هذا المساق أساليب التعلم المتقدمة مثل التعلم من لقطة واحدة، والتعلم غير الخاضع للإشراف، والتعلم شبه الخاضع للإشراف، والتعلم الخاضع للإشراف الذاتي، والمحولات، وآلية الانتباه، والتميز التلقائي المتغير. ثم يتعمق المقرر في موضوعات وبنى متقدمة للشبكات العصبية التلافيفية (CNN)، والشبكات العصبية المتكررة (RNN)، والشبكات التلافيفية بالكامل (FCN)، والشبكات العصبية البيانية (GNN). تغطي المادة أيضاً النماذج اللغوية المدربة مسبقاً والنماذج اللغوية الكبيرة (LLMs). كما يعرف المساق الطلاب أيضاً على البنى المختلفة لشبكات الخصومة التوليدية (GANs). ويعرض المساق أساسيات تقنيات معالجة اللغة الطبيعية (NLP) واستخدامها في تحليل المشاعر وتصنيف النصوص. وأخيراً، تُختتم المادة بموضوعات عن قابلية نماذج التعلم الآلي للتفسير والإنصاف والاستخدام الأخلاقي.	

التحكم الرقمي	24704
المتطلب السابق: لا يوجد	
عدد الساعات المعتمدة: 3	
النظام الزمني المتقطع. معادلات الفروق. تحويلات Z. مخططات سريان الإشارة. متغيرات الحالة. اقتارات الانتقال. تشطير إشارة التحكم واستعادته. تثبيت الإشارة من الدرجة صفر والدرجة الأولى. خصائص الاستجابة الزمنية للنظام. تحليل الاستقرار. التحويلات ثنائية الخطية. اختبار "جوري" للاستقرار. تسمية الأقطاب ووضعها وتقدير الحالة. التحكمية والملاحظة للنظام. قاعدة (أكرمان). التحكم الأمثل الثنائي الخطي.	

تصميم الدوائر المتكاملة على نطاق كبير جداً	21702
المتطلب السابق: لا يوجد	
عدد الساعات المعتمدة: 3	
تركز هذه المادة على الخطوات الرئيسية لعملية التصميم والتي تشمل على تصميم المنطق وتصميم الدارات والتصميم النسقي. ويتم استعراض مجموعة من الأدوات المحوسبة المساعدة واستعمالاتها. وتهدف هذه المادة بصورة رئيسية إلى الحصول على خبرة تصميم الدارات المتكاملة ذات النطاق الواسع جداً المبنية على التصميم الأساسي للترانزستورات المتكاملة، وكذلك التأكد من التصميم والفحص وإيجاد الأخطاء.	



إنترنت الأشياء اللاسلكية	23708
المتطلب السابق: لا يوجد	
عدد الساعات المعتمدة: 3	
نظرة عامة على مفاهيم ومعايير إنترنت الأشياء اللاسلكية (WIoT) ، بما في ذلك المزايا والقيود والتشغيل. تحديد العوامل الرئيسية وراء تطوير WIoT وكذلك التنفيذ. يتم استكشاف مفاهيم التكنولوجيا الرئيسية لتقنيات الراديو ومتطلبات التصميم لمعايير إنترنت الأشياء الخلوية (EC-GSM-IoT و LTE-M و NB-IoT و 5G) بالإضافة إلى تقنيات الطيف الترددي الذي لا يحتاج إلى رخصة (LoRa و SigFox و Inginue ، .. الخ). سيتم إجراء مقارنات الأداء.	

أمن الشبكات اللاسلكية	25720
المتطلب السابق: لا يوجد	
عدد الساعات المعتمدة: 3	
يوفر هذا المساق دراسة معمقة لمبادئ وممارسات تأمين نظم الاتصالات اللاسلكية. سيستكشف الطلاب التحديات الفريدة ونقاط الضعف المرتبطة بالشبكات اللاسلكية، بما في ذلك شبكات الواي فاي، البلوتوث، وشبكات زيغبي. تشمل المواضيع الرئيسية هياكل الشبكات اللاسلكية، تقنيات التشفير، بروتوكولات المصادقة، التقنيات الهجومية والدفاعية، وأحدث التطورات في تكنولوجيا أمن الاتصالات اللاسلكية. من خلال الجمع بين المعرفة النظرية والتجارب العملية، سيكون الطلاب مجهزين للتعامل مع التهديدات الأمنية في مختلف سياقات الاتصالات اللاسلكية والتصدي لها.	

شبكات واتصالات الحاسوب	22711
المتطلب السابق: لا يوجد	
عدد الساعات المعتمدة: 3	
أساسيات تكنولوجيا الشبكات بناءً على ترتيب طبقات البروتوكولات، تأطير البيانات وكشف الأخطاء في طبقة وصل البيانات، بروتوكولات طلب إعادة الإرسال التلقائي، بروتوكولات الوصول المتعدد، تحليل أداء بروتوكولات طبقة وصل البيانات، التوجيه في الشبكات، التحكم في التدفق والازدحام.	



أنظمة إدارة أمن المعلومات	25730
المتطلب السابق: - لا يوجد	
عدد الساعات المعتمدة: 3	
يهدف هذا المساق الى تعريف الطلبة بالتقنيات والممارسات اللازمة لبناء أنظمة ادارة معلومات فاعلة وناجحة. المساق مبني على استخدام كبير للمعايير الدولية الخاصة ببناء أنظمة ادارة المعلومات. المواضيع الرئيسية التي يغطيها المساق هي: ادارة حوادث امن المعلومات، ادارة مخاطر امن المعلومات، حوكمة امن المعلومات، بناء وتطبيق أنظمة ادارة المعلومات.	

تقنيات سلسلة الكتل	25750
المتطلب السابق: لا يوجد	
عدد الساعات المعتمدة: 3	
يقدم هذا المساق استكشافاً معمقاً لتقنيات سلسلة الكتل، مع التركيز على مبادئها وهياكلها وتطبيقاتها. سيتعلم الطلاب عن الطبيعة اللامركزية لسلسلة الكتل وآليات التوافق والأسس التشفيرية. سيتم تخصيص جزء كبير من المساق للعقود الذكية، وظيفتها، ونقاط الضعف والهجمات المرتبطة بها. تشمل المواضيع الرئيسية منصات سلسلة الكتل، تطوير العقود الذكية، المشاكل الأمنية الشائعة مثل هجمات العودات الزائدة والفيضانات العددية، وتقنيات الحد من هذه المخاطر. من خلال المعرفة النظرية والتمارين العملية، سيكون الطلاب مستعدين لتطوير وتأمين تطبيقات سلسلة الكتل، ومواجهة التحديات الواقعية في هذا المجال المتطور.	



الهندسة العكسية	22732
المتطلب السابق: لا يوجد	
عدد الساعات المعتمدة: 3	
يوفر هذا المساق دراسة شاملة لتقنيات الهندسة العكسية، مع التركيز بشكل خاص على تطبيقات البرمجيات. سيتعلم الطلاب المنهجيات والأدوات المستخدمة لتحليل وتفكيك البرمجيات لفهم كيفية عملها الداخلي. تشمل المواضيع الرئيسية التفكيك، إلغاء التجميع، التصحيح، تحليل الملفات الثنائية، وتقنيات تشويش البرمجيات. يغطي المساق أيضًا تحديد الثغرات، وفهم سلوك البرمجيات الخبيثة، وعكس أنظمة تشغيل إنترنت الأشياء. من خلال مزيج من المعرفة النظرية والتمارين العملية، سيكتسب الطلاب المهارات اللازمة لتفكيك وتحليل البرمجيات، مما يعدهم لمهن في مجال الأمن السيبراني، وتطوير البرمجيات، والتحقيقات الرقمية	

أمن أنظمة التحكم الصناعية	22731
المتطلب السابق: لا يوجد	
عدد الساعات المعتمدة: 3	
يهدف هذا المساق الى تزويد الطلبة بمعرفة شاملة وفهم عميق للتحديات الامنية الرقمية التي تواجه أنظمة التحكم الصناعية وأنظمة إنترنت الأشياء الصناعية. المواضيع الرئيسية التي يغطيها المساق هي: تصميم معمارية شبكات أنظمة التحكم الصناعية، بروتوكولات الاتصالات المستخدمة في أنظمة التحكم الصناعية، وافضل ادوات الامن السيبراني اللازمة لحماية هذه الانظمة. سوف يتعرف الطلبة ايضا على انواع الهجمات السيبرانية المختلفة التي تتعرض لها هذه الانظمة وطرق التصدي لها بالاضافة الى ادارة المخاطر والامثال للمعايير الصناعية لهذه الانظمة.	

الطرق العددية والإحصائية المتقدمة	20731
المتطلب السابق: لا يوجد	
عدد الساعات المعتمدة: 3	
الاحتمالات: التوزيعات الاحتمالية، إحصائيات وتعلم بايزيان، طريقة مونت كارلو للمحاكاة، متسلسلة ماركوف، مصفوفة الانتقال، نظرية المعلومات، مقياس العشوائية (إنتروبي)، المعلومات المشتركة. مقدمة لإيجاد القيم المثلى: عوامل لاجرانج، الأمثلية المحدبة. المصفوفات: تحليل المصفوفات، تحليل القيم المنفردة.	



موضوعات خاصة في الأنظمة الذكية (1)	22780
المتطلب السابق: لا يوجد	
عدد الساعات المعتمدة: 3	
هذه المادة تعرض لآخر التطورات في مجال الأنظمة الذكية. وقد يختلف محتوى المادة من فصل لآخر.	

موضوعات خاصة في الأنظمة الذكية (2)	22781
المتطلب السابق: لا يوجد	
عدد الساعات المعتمدة: 3	
هذه المادة تعرض لآخر التطورات في مجال الأنظمة الذكية. وقد يختلف محتوى المادة من فصل لآخر.	

موضوعات خاصة في هندسة الحاسوب (1)	22782
المتطلب السابق: لا يوجد	
عدد الساعات المعتمدة: 3	
هذه المادة تعرض لآخر التطورات في مجال هندسة الحاسوب. وقد يختلف محتوى المادة من فصل لآخر.	

موضوعات خاصة في هندسة الحاسوب (2)	22783
المتطلب السابق: لا يوجد	
عدد الساعات المعتمدة: 3	
هذه المادة تعرض لآخر التطورات في مجال هندسة الحاسوب. وقد يختلف محتوى المادة من فصل لآخر.	

الحوسبة الكمومية	22722
المتطلب السابق: لا يوجد	
عدد الساعات المعتمدة: 3	
تاريخ موجز للحوسبة الكمومية والمعلومات الكمومية. مسلمات نظرية الكم. النموذج الكمي للحساب. البوابات الكمومية والدوائر الكمومية. النقل الآني الكمي. الترميز فائق الكثافة. الخوارزميات الكمومية. تصحيح الخطأ الكمي. التشفير الكمي. البناء المادي لأجهزة الحاسوب الكمومية.	





القانون والعلم والتكنولوجيا	22740
المتطلب السابق: لا يوجد	
عدد الساعات المعتمدة: 3	
الهدف من هذه المساق هو تزويد الطلاب بالأدوات التحليلية والنقدية اللازمة لفهم الأسئلة المعقدة للعلوم والتكنولوجيا والرد عليها بجميع أبعادها القانونية والاجتماعية و(الجيوسياسية) والأخلاقية والثقافية. تشمل المواضيع الرئيسية العلاقة بين القانون والعلوم والتكنولوجيا والمجتمع، والبيانات الضخمة والمراقبة العالمية، والتقنيات العسكرية، والخطاب العام حول العلوم والتكنولوجيا، والدعوة، وإصلاح القانون وغيرها من التقاطعات بين القانون والعلوم والتكنولوجيا. والمجتمع.	
مشروع	22792
المتطلب السابق: إنهاء 22 ساعة معتمدة بما فيها 22700	
عدد الساعات المعتمدة: 3	
هذا المساق عبارة عن مشروع عملي يقوم به الطلبة الذين يختارون مساق الامتحان الشامل. ويتيح هذا المساق للطلبة ربط المعرفة التي حصلوا عليها من مساقات مختلفة واستغلالها في مشروع عملي متكامل. يتوجب على الطالب تقديم تقرير مكتوب وعرض شفوي للمشروع عند الانتهاء منه. ويتم تقييم مشاريع الطلبة من قبل لجنة يشكلها القسم.	
الامتحان الشامل	22791
المتطلب السابق: حسب تعليمات الامتحان	
عدد الساعات المعتمدة: 0	
يهدف الامتحان الشامل الى قياس قدرة الطالب على استيعاب المفاهيم الاساسية والمتقدمة التي اكتسبها في دراسته، والربط بينها، وتوظيفها في حل المشكلات التعليمية والتطبيقية في مجال تخصصه. ويشمل ذلك الامام العام بالمنظومة المعرفية في موضوع تخصصه.	



الخطة الاستراتيجية (مسار الرسالة):

السنة الأولى – الفصل الثاني			السنة الأولى – الفصل الاول		
عدد الساعات المعتمدة	اسم المادة	رقم المادة	عدد الساعات المعتمدة	اسم المادة	رقم المادة
3	الانظمة الذاتية	22771	3	الانظمة الذكية	22773
3	متطلب اختياري	-	3	تصميم الانظمة المضمنة	22701
3	تعلم الآلة التطبيقي	22760	3	متطلب اختياري	-
			1	منتدى مهندسي وأساليب البحث العلمي	22700
9	المجموع		10	المجموع	

السنة الثانية – الفصل الثاني			السنة الثانية – الفصل الاول		
عدد الساعات المعتمدة	اسم المادة	رقم المادة	عدد الساعات المعتمدة	اسم المادة	رقم المادة
6	رسالة الماجستير	22799	3	أمن المعلومات والأنظمة	22730
			3	متطلب اختياري	-
			3	رسالة الماجستير	22799
6	المجموع		9	المجموع	



الخطة الاستراتيجية (مسار الشامل):

السنة الأولى – الفصل الثاني			السنة الأولى – الفصل الاول		
عدد الساعات المعتمدة	اسم المادة	رقم المادة	عدد الساعات المعتمدة	اسم المادة	رقم المادة
3	الانظمة الذاتية	22771	3	الانظمة الذكية	22773
3	متطلب اختياري	-	3	تصميم الانظمة المضمنة	22701
3	تعلم الآلة التطبيقي	22760	3	متطلب اختياري	-
			1	منتدى مهندسي وأساليب البحث العلمي	22700
9	المجموع		10	المجموع	

السنة الثانية – الفصل الثاني			السنة الثانية – الفصل الاول		
عدد الساعات المعتمدة	اسم المادة	رقم المادة	عدد الساعات المعتمدة	اسم المادة	رقم المادة
3	مشروع	22792	3	أمن المعلومات والأنظمة	22730
3	الحوسبة السحابية	22712	3	متطلب اختياري	-
			3	التعلم العميق المتقدم	22772
6	المجموع		9	المجموع	

السنة الثانية – الفصل الصيفي		
عدد الساعات المعتمدة	اسم المادة	رقم المادة
0	الامتحان الشامل	22791