



---

## علم الحاسوب / مسار الشامل

---

قسم علم الحاسوب  
كلية الملك عبد الله الثاني لتكنولوجيا المعلومات  
الجامعة الأردنية

## الخطة الدراسية لدرجة الماجستير

### في علم الحاسوب

#### (مسار الشامل)

ش	2011		رقم الخطة
---	------	--	-----------

#### أولاً: أحكام وشروط عامة:

1. تتفق هذه الخطة مع تعليمات برامج الدراسات العليا .
2. التخصصات التي يمكن قبولها في هذا البرنامج:  
أ- بكالوريوس في علم الحاسوب  
ب- بكالوريوس في أنظمة المعلومات الحاسوبية، أنظمة معلومات الأعمال، هندسة الحاسوب.
3. على أن ينظر في تحديد المواد الاستدراكية لجميع التخصصات، باستثناء علم الحاسوب .

#### ثانياً: تتكون مواد هذه الخطة من (٣٣) ساعة معتمدة موزعة كما يلي:

##### ١. مواد إجبارية: (٢١) ساعة معتمدة كما يلي:

رقم المادة	اسم المادة	الساعات المعتمدة	المتطلب السابق
1901715	نظرية الخوارزميات	٣	-----
1901717	نظرية الحسابات والتراكيب المعقدة	٣	-----
1901736	الذكاء الحسabi	٣	-----
1901752	الحسابات الموزعة والمتوازية	٣	-----
1901761	نظم التشغيل	٣	-----
1901765	شبكات الحاسوب	٣	-----
1902723	قواعد البيانات	٣	-----

##### ٢. مواد اختيارية: (١٢) ساعات معتمدة يتم اختيارها مما يلي:

رقم المادة	اسم المادة	الساعات المعتمدة	المتطلب السابق
1901713	طرق المترجمات	٣	-----
1901718	الخوارزميات المتنامية	٣	-----
1901738	قواعد البيانات المكانية والزمانية.	٣	-----
1901754	المعمارية المتوازية	٣	-----
1901755	طرق متقدمة في النمذجة والمحاكاة	٣	-----
1901757	معالجة الصور	٣	-----
1901766	الشبكات اللاسلكية	٣	-----
1901767	سرية شبكات الحاسوب	٣	-----
1901768	الخدمات المتنقلة المعتمدة على الموقع	٣	-----
1901775	تصميم لغات البرمجة	٣	-----
1901788	موضوعات مختارة في علم الحاسوب	٣	-----

##### ٣. امتحان شامل (1901798).

# وصف المواد

## المواد الإجبارية:

### (1901715) نظرية الخوارزميات (٣ ساعات معتمدة)

هذا المساق يتضمن طرق بناء وتحليل الخوارزميات: التقسيم ثم التجميع، الطرق الطامعة، البرمجة المتحركة، البحث، الرجوع والمتابعة، والتفرع ثم التحديد. كما سيقوم المساق بتغطية التعقيد الحسابي، ونظريات تحليل الأعلى والأدنى، إلى جانب المسائل ذات التعقيد غير الحدي.

### (1901717) نظرية الحسابات والتراكيب المعقدة (٣ ساعات معتمدة)

تتضمن هذه المادة شروحا للأتمتة المحدودة واللغات العادية، خصائص الأتمتة المحدودة، التعابير العادية، نظرية الضخ والخصائص المغلقة. النموذج العام للحسابات، حالات التنشيف، طرق اختيار نموذج الحساب، النماذج المستقلة، آلات تورينج وأصنافها المختلفة. النظرية المحوسبة، الوظائف المتكررة الأولية، الوظائف المتكررة الجزئية. التعدادية، تشفير آلات تورينج، نظم البرمجة، التكرار ومجموعات التعابير العادية، نظرية رايس ونظرية التكرار، درجات عدم الحل، النظرية المعقدة، التقليل، مجموعات التعقيد، المسائل المكتملة. كما ستحدث هذه المادة عن بعض المشاكل التي لا يمكن التوصل لها إلى حل خلال وقت معروف ومحدد، درجات تعقيد التقريب، نماذج الحسابات المتوازية، التواصل والتعقيد، الإثبات التفاعلي، الإثبات الإجمالي.

### (1901736) الذكاء الحسابي (٣ ساعات معتمدة)

يركز هذا المساق على الذكاء الاصطناعي من وجهة نظر وسيط. ويحوي مواضيع في تمثيل المعرفة والتعليل بما فيها البحث التقريبي والعشوائي، التفسير المنطقي والاحتمالي، التخطيط والتعليم والادراك، سوف يتم اختيار موضوعات متقدمة في مجالات متعددة مثل الريبوتات ( الإنسان الآلي)، الرؤيا، معالجة اللغات الطبيعية وفلسفة التفكير.

### (1901752) الحسابات الموزعة والمتوازية (٣ ساعات معتمدة)

ترتكز هذه المادة على ثلاث محاور أساسية: المعمارية، الخوارزميات، والبرمجة. المعمارية الموزعة والمتوازية: تصنيف الحاسبات الموزعة والمتوازية، أمثلة على الحاسبات الموزعة والمتوازية، أساسيات عمليات التخاطب، وعناصر قياس الأداء. الخوارزميات المتوازية: تصميم وتحليل الخوارزميات المتوازية التي تركز على الترتيب، مسائل المصفوفات، ومسائل الرسوم البيانية. البرمجة المتوازية: أنواع التوازي، نماذج البرمجة المتوازية، برمجة إرسال الرسائل، البرمجة المتوازية والبيانات.

### (1901761) نظم التشغيل (٣ ساعات معتمدة)

هذا المساق يتضمن نظم التشغيل الموزعة، التزامن في نظم التشغيل الموزعة، إدارة العمليات في نظم التشغيل الموزعة، نظم الملفات الموزعة، الذاكرة المشتركة والموزعة، نظم التشغيل ذات الوقت الحقيقي، جدولة نظم التشغيل ذات الوقت الحقيقي.

### **(1901765) شبكات الحاسوب (٣ ساعات معتمدة)**

هذا المساق سيناقش شبكات الحاسوب والإنترنت، طبقة نقل البيانات، طبقة الشبكة، خيارات طبقة التوصيل مثل: تزامن النافذة البسيطة، الرد المتأخر، الردود المختارة، طلبات إعادة الإرسال المختارة، الطابع الزمني، النافذة الحجمية، الشبكات ذات المدى القصير الوهمية، بروتوكولات الشبكات متعددة الوسائط المتقدمة، بروتوكول التحكم بالتوصيل خلال الوقت الحقيقي، بروتوكول إبتداء التخاطب، بروتوكولات إدارة الشبكات، بروتوكول إدارة الشبكات البسيطة، هيكلية المعلومات الإدارية، قاعدة المعلومات الإدارية، خدمة ضبط الجودة، الخدمات التكاملية، بروتوكول حجز المصادر، الخدمات المتميزة، طرق الإرسال التزامنية.

### **(1902723) قواعد البيانات (٣ ساعات معتمدة)**

تتضمن هذه المادة عدة مواضيع منها: مفاهيم النمذجة المتقدمة للبيانات: النمذجة المتقدمة للبيانات العلائقية، النمذجة الموجهة للبيانات، نظرية تصميم قواعد البيانات، الجبر العلائقي المتقدم، معيارية نظم قواعد البيانات، تصميم قواعد البيانات الموجهة، لغات الاستفسار المتقدمة، بناء هيكلية لغة الاستفسار العلائقية المتقدمة، لغات الاستفسار الموجهة، تكاملية قواعد البيانات، السيطرة المتزامنة، المشاكل المتزامنة، طرق التزامن، تحسين قواعد البيانات، طرق وحلول تحسين لقواعد البيانات، أمن قواعد البيانات.

## المواد الاختيارية:

### (1901713) طرق المترجمات (٣ ساعات معتمدة)

تتضمن هذه المادة لمحة عامة عن أساسيات تصميم المترجمات، المفاهيم، الأدوات والتقنيات. بالإضافة إلى خطوات الترجمة، بيئات وقت التنفيذ، الإرتقاء بالآلات المستقلة، توازي مستوى التعليمات، الإرتقاء بالتوازي محلياً، تحليل الإجراءات.

### (1901718) الخوارزميات المتنامية (٣ ساعات معتمدة)

هي عبارة عن خوارزميات بحث عشوائي تعتمد على نظرية التطور الطبيعي، نظرية دارون (البقاء للأفضل)، الوراثة الجينية، الانتخاب الطبيعي، التزاوج. الخوارزميات المتنامية تمكن من عملية البحث في فضاء معقد وكبير جداً بشكل قوي وفعال، وفي نفس الوقت الذي تعتبر فيه هذه الخوارزميات بسيطة ولكنها فعالة في إيجاد أفضل الحلول. وهي تعتمد مجموعة من الحلول في نفس الوقت. مجموعة الحلول التي تتفاعل الأجيال فيما بينها لإيجاد الحلول الأخرى. هذه المادة ستعرض إلى الأساسيات النظرية للخوارزميات المتنامية بحيث يتمكن الطالب من بناء خوارزميات فعالة ويتجنب الأخطاء التي من الممكن أن يقع فيها عند استخدام هذا النوع من الخوارزميات. الخوارزميات المتنامية تشمل الخوارزميات الجينية، البرمجة الجينية، القواعد المتطورة، وغيرها...

### (1901738) قواعد البيانات المكانية والزمانية (٣ ساعات معتمدة)

هذا المساق يغطي طرق نمذجة قواعد البيانات المكانية وكيفية بنائها وتخزينها وفهرستها واسترجاعها إلى جانب عرضها. كما سيغطي هذا المساق قواعد البيانات المتحركة والزمنية وطرق الاسترجاع المتعددة الأبعاد ومعالجة الطلب وإدارة بيانات المكان والزمان والبيانات البعيدة إضافة إلى تعدين البيانات المكانية.

### (1901754) المعمارية المتوازية (٣ ساعات معتمدة)

ترتكز هذه المادة على دراسة معدات المعالجة المتوازية، الذاكرة، خطوط النقل، الشبكات ذات المراحل المتعددة. خطوط الأنابيب، المصفوفات، المعالج المساعد، نظم خطوط النقل، النظم المتقاطعة، الشبكة، المصفوفات الانقباضية، الشجرة، معمارية سير البيانات. معالجات المعمارية المتوازية، هياكل الذاكرة، ذاكرة الكاش، هياكل خطوط النقل. إعادة التشكيل والترامن. معمارية إعادة الترتيب الديناميكي.

### (1901755) طرق متقدمة في النمذجة والمحاكاة (٣ ساعات معتمدة)

تتضمن هذه المادة المفاهيم المتقدمة لمحاكاة الحاسوب، نماذج متعددة لمحاكاة الحاسوب، والأعداد العشوائية: التحقق من صحة الأعداد عشوائية الإيجاد، طرق مونتني كارلو. الوظائف الموزعة، نمذجة المحاكاة: نمذجة الأحداث المنفصلة، النمذجة المتواصلة، نماذج المحاكاة للتصديق والتحقق: تحليل المدخلات والمخرجات، نموذج نظرية الانتظار، تصميم الرموز، اختبار وتنقيح برامج المحاكاة، أمثلة تطبيقية.

### (1901757) معالجة الصور (٣ ساعات معتمدة)

هذا المساق يتضمن بناء الخلفية الرياضية والطرق العملية لمعالجة الصور الرقمية، إضافة إلى وسائل الإقتباس والتمثيل، تقطيع وضغط الصور. وسيغطي هذا المساق مواضيع أخرى مثل

معالجة الصور ذات الكثافة المتعددة والمعالجة المبنية على موجات الوافلت المورفولوجية. والتخلص من التشويش، وإعادة بناء الصور، واستخلاص الخصائص والتعرف وتسجيل الصور.

### **(1901766) الشبكات اللاسلكية (٣ ساعات معتمدة)**

الشبكات اللاسلكية: بروتوكول IEEE 802.11 (وظائف التنسيق النقطية، ووظائف التنسيق الموزعة)، واي ماكس "WiMAX"، IP المتنقل. بروتوكولات تحديد المسارات في الشبكات السلكية واللاسلكية: بروتوكول الموجه المسافي، وبروتوكول حالة خطوط النقل، الموجه المسافي للشبكات الإعتباطية حسب الطلب، ومسار المصدر الديناميكي. بروتوكول التوصيل المتقدمة: التكيف الزمني لبروتوكول التوصيل. بروتوكول التوصيل المكيف للشبكات اللاسلكية: ITCP, MTCP، بروتوكول التوصيل المنقطع، شبكات المحمول، خدمة الحزم الراديوية العامة، خدمة ضبط الجودة، تطبيقات الوقت الحقيقي للشبكات اللاسلكية.

### **(1901767) سرية شبكات الحاسوب (٣ ساعات معتمدة)**

تتضمن هذه المادة مواضيع متقدمة في التشفير، تحديد الهوية، التكامل، توزيع المفتاح و شهادات التحكم بالدخول: الجدر النارية، الهجمات والعناصر المضادة لها: التماثلية، سرقة الرسائل، التكرار باستخدام عنوان IP، منع الخدمة عن المستخدمين، هجمات منع الخدمة عن المستخدمين الموزعة، طرق تحقيق السرية على مختلف المستويات: الاستخدام الآمن للإيميل، طبقة المقاييس الآمنة، سرية طبقة التوصيل، سرية عنوان IP، السرية في الشبكات اللاسلكية، مثل: IEEE 802.11، سرية الوكلاء المتنقلين.

### **(1901768) الخدمات المتنقلة المعتمدة على الموقع (٣ ساعات معتمدة)**

تتضمن هذه المادة شروحا للخدمات المتنقلة المعتمدة على الموقع وتطبيقاتها: استغلال المواقع، التصنيف، الخصوصية، التسويق. تطوير الخدمات المتنقلة المعتمدة على الموقع: أداء هذه الخدمات، واعتباراتها المختلفة. نظم الملاحظة: نظم قواعد البيانات المكانية، بوابات الخدمات، خدمات تحديد مواقع المرافق، وغيرها. الخدمات المتنقلة المعتمدة على الموقع وإدارة المعلومات: البروتوكول الواسطي ل MLBS، نماذج الاحتواء، إدارة التحديث، المراجع الخطية. قابلية الخدمات المتنقلة المعتمدة على الموقع في تبادل البيانات والمعايير المتبعة لتحقيق ذلك: حزمة بيانات هذه الخدمات، نظم تحديد المواقع بالاعتماد على الأقمار الصناعية، النظم الداخلية لتحديد المواقع، تحديد المواقع بالاعتماد على الشبكات. تناقل البيانات لهذه الخدمات في نظم التواصل المتنقلة: التنقل بالاعتماد على المحمول، الشبكات اللاسلكية المحلية، الشبكات الإعتباطية، واكتشاف الخدمات.

### **(1901775) تصميم لغات البرمجة (٣ ساعات معتمدة)**

تتضمن هذه المادة مبادئ متقدمة بما يتعلق بلغات البرمجة الحالية والنماذج، والتحكم وتجريد البيانات، ربط ومعالجة اللغات، عدم التحديد والتقييم المتأخر، لغات ونماذج المعالجة المتوازية والموزعة. وتتم مناقشة مجموعة مختلفة من النماذج الحسابية: البرمجة الوظيفية، البرمجة المنطقية، برمجة الكائنات الموجهة، برمجة سير البيانات.

### **(1901788) موضوعات مختارة في علم الحاسوب (٣ ساعات معتمدة)**

محاضرات في موضوعات متقدمة مختارة في أبحاث حديثة في علم الحاسوب وطرق التطوير الحديثة في علم الحاسوب.



---

## علم الحاسوب / مسار الرسالة

---

قسم علم الحاسوب  
كلية الملك عبد الله الثاني لتكنولوجيا المعلومات  
الجامعة الأردنية

## الخطة الدراسية لدرجة الماجستير

في علم الحاسوب

(مسار الرسالة)

ر	٢٠١١		رقم الخطة
---	------	--	-----------

أولاً: أحكام وشروط عامة:

٤. تتفق هذه الخطة مع تعليمات برامج الدراسات العليا .
٥. التخصصات التي يمكن قبولها في هذا البرنامج:  
أ- بكالوريوس في علم الحاسوب  
ب- بكالوريوس في أنظمة المعلومات الحاسوبية، أنظمة معلومات الأعمال، هندسة الحاسوب.
٦. على أن تطبق بدءاً من العام الدراسي ٢٠١١/٢٠١٢.

ثانياً: تتكون مواد هذه الخطة من (٣٣) ساعة معتمدة موزعة كما يلي:

١. مواد إجبارية: (١٨) ساعة معتمدة كما يلي:

رقم المادة	اسم المادة	الساعات المعتمدة	المتطلب السابق
1901715	نظرية الخوارزميات	٣	-----
1901757	معالجة الصور	٣	-----
1901761	نظم التشغيل	٣	-----
1901765	شبكات الحاسوب	٣	-----
1902723	قواعد البيانات	٣	-----
1901752	الحسابات الموزعة والمتوازية	٣	-----

٢. مواد اختيارية: (٦) ساعات معتمدة يتم اختيارها مما يلي:

رقم المادة	اسم المادة	الساعات المعتمدة	المتطلب السابق
1901713	طرق المترجمات	٣	-----
1901717	نظرية الحسابات والتراكيب المعقدة	٣	-----
1901736	الذكاء الحسوبي	٣	-----
1901738	قواعد البيانات المكانية والزمانية	٣	-----
1901754	المعمارية المتوازية	٣	-----
1901755	طرق متقدمة في النمذجة والمحاكاة	٣	-----
1901766	الشبكات اللاسلكية	٣	-----
1901767	سرية شبكات الحاسوب	٣	-----
1901768	الخدمات المتنقلة المعتمدة على الموقع	٣	-----
1901775	تصميم لغات البرمجة	٣	-----
1901788	موضوعات مختارة في علم الحاسوب	3	-----

٣. رسالة جامعية: (٩) ساعات معتمدة، ورقمها (1901799).



# وصف المواد

## المواد الإجبارية:-

### (1901715) نظرية الخوارزميات (٣ ساعات معتمدة)

هذا المساق يتضمن طرق بناء وتحليل الخوارزميات: التقسيم ثم التجميع، الطرق الطامعة، البرمجة المتحركة، البحث، الرجوع والمتابعة، والتفرع ثم التحديد. كما سيقوم المساق بتغطية التعقيد الحسابي، ونظريات تحليل الأعلى والأدنى، إلى جانب المسائل ذات التعقيد غير الحدي.

### (1901757) معالجة الصور (٣ ساعات معتمدة)

هذا المساق يتضمن بناء الخلفية الرياضية والطرق العملية لمعالجة الصور الرقمية، إضافة إلى وسائل الإقتباس والتمثيل، تقطيع وضغط الصور. وسيغطي هذا المساق مواضيع أخرى مثل معالجة الصور ذات الكثافة المتعددة والمعالجة المبنية على موجات الوافلت المورفولوجية. والتخلص من التشويش، وإعادة بناء الصور، واستخلاص الخصائص والتعرف وتسجيل الصور.

### (1901761) نظم التشغيل (٣ ساعات معتمدة)

هذا المساق يتضمن نظم التشغيل الموزعة، التزامن في نظم التشغيل الموزعة، إدارة العمليات في نظم التشغيل الموزعة، نظم الملفات الموزعة، الذاكرة المشتركة والموزعة، نظم التشغيل ذات الوقت الحقيقي، جدولة نظم التشغيل ذات الوقت الحقيقي.

### (1901765) شبكات الحاسوب (٣ ساعات معتمدة)

هذا المساق سيناقش شبكات الحاسوب والإنترنت، طبقة نقل البيانات، طبقة الشبكة، خيارات طبقة التوصيل مثل: تزامن النافذة البسيطة، الرد المتأخر، الردود المختارة، طلبات إعادة الإرسال المختارة، الطابع الزمني، النافذة الحجمية، الشبكات ذات المدى القصير الوهمية، بروتوكولات الشبكات متعددة الوسائط المتقدمة، بروتوكول التحكم بالتوصيل خلال الوقت الحقيقي، بروتوكول إبتداء التخاطب، بروتوكولات إدارة الشبكات، بروتوكول إدارة الشبكات البسيطة، هيكلية المعلومات الإدارية، قاعدة المعلومات الإدارية، خدمة ضبط الجودة، الخدمات التكاملية، بروتوكول حجز المصادر، الخدمات المتميزة، طرق الإرسال التزامنية.

### (1902723) قواعد البيانات (٣ ساعات معتمدة)

تتضمن هذه المادة عدة مواضيع منها: مفاهيم النمذجة المتقدمة للبيانات: النمذجة المتقدمة للبيانات العلائقية، النمذجة الموجهة للبيانات، نظرية تصميم قواعد البيانات، الجبر العلائقي المتقدم، معيارية نظم قواعد البيانات، تصميم قواعد البيانات الموجهة، لغات الاستفسار المتقدمة، بناء هيكلية لغة الاستفسار العلائقية المتقدمة، لغات الاستفسار الموجهة، تكاملية قواعد البيانات، السيطرة المتزامنة، المشاكل المتزامنة، طرق التزامن، تحسين قواعد البيانات، طرق وحلول تحسين لقواعد البيانات، أمن قواعد البيانات.

### **(1901752) الحسابات الموزعة والمتوازية (٣ ساعات معتمدة)**

ترتكز هذه المادة على ثلاث محاور أساسية: المعمارية، الخوارزميات، والبرمجة. المعمارية الموزعة والمتوازية: تصنيف الحسابات الموزعة والمتوازية، أمثلة على الحسابات الموزعة والمتوازية، أساسيات عمليات التخاطب، وعناصر قياس الأداء. الخوارزميات المتوازية: تصميم وتحليل الخوارزميات المتوازية التي تركز على الترتيب، مسائل المصفوفات، ومسائل الرسوم البيانية. البرمجة المتوازية: أنواع التوازي، نماذج البرمجة المتوازية، برمجة إرسال الرسائل، البرمجة المتوازية والبيانات.

## **المواد الاختيارية:**

### **(1901713) طرق المترجمات (٣ ساعات معتمدة)**

تتضمن هذه المادة لمحة عامة عن أساسيات تصميم المترجمات، المفاهيم، الأدوات والتقنيات. بالإضافة إلى خطوات الترجمة، بيئات وقت التنفيذ، الإرتقاء بالآلات المستقلة، توازي مستوى التعليمات، الإرتقاء بالتوازي محلياً، تحليل الإجراءات.

### **(1901717) نظرية الحسابات والتراكيب المعقدة (٣ ساعات معتمدة)**

تتضمن هذه المادة شروحاتاً للأتمتة المحدودة واللغات العادية، خصائص الأتمتة المحدودة، التعابير العادية، نظرية الضخ والخصائص المغلقة. النموذج العام للحسابات، حالات التنشيف، طرق اختيار نموذج الحساب، النماذج المستقلة، آلات تورينج وأصنافها المختلفة. النظرية المحوسبة، الوظائف المتكررة الأولية، الوظائف المتكررة الجزئية. التعدادية، تشفير آلات تورينج، نظم البرمجة، التكرار ومجموعات التعابير العادية، نظرية رايس ونظرية التكرار، درجات عدم الحل، النظرية المعقدة، التقليل، مجموعات التعقيد، المسائل المكتملة. كما ستحدث هذه المادة عن بعض المشاكل التي لا يمكن التوصل لها إلى حل خلال وقت معروف ومحدد، درجات تعقيد التقريب، نماذج الحسابات المتوازية، التواصل والتعقيد، الإثبات التفاعلي، الإثبات الإجمالي.

### **(1901736) الذكاء الحسابي (٣ ساعات معتمدة)**

يركز هذا المساق على الذكاء الاصطناعي من وجهة نظر وسيط. ويحوي مواضيع في تمثيل المعرفة والتعليل بما فيها البحث التقريبي والعشوائي، التفسير المنطقي والاحتمالي، التخطيط والتعليم والادراك، سوف يتم اختيار موضوعات متقدمة في مجالات متعددة مثل الريبوتات (الإنسان الآلي)، الرؤيا، معالجة اللغات الطبيعية وفلسفة التفكير.

### **(1901738) قواعد البيانات المكانية والزمانية (٣ ساعات معتمدة)**

هذا المساق يغطي طرق نمذجة قواعد البيانات المكانية وكيفية بنائها وتخزينها وفهرستها واسترجاعها إلى جانب عرضها. كما سيغطي هذا المساق قواعد البيانات المتحيرة والزمنية وطرق الاسترجاع المتعددة الأبعاد ومعالجة الطلب وإدارة بيانات المكان والزمان والبيانات البعيدة إضافة إلى تعدين البيانات المكانية.

### **(1901754) المعمارية المتوازية ( ٣ ساعات معتمدة)**

ترتكز هذه المادة على دراسة معدات المعالجة المتوازية، الذاكرة، خطوط النقل، الشبكات ذات المراحل المتعددة. خطوط الأنابيب، المصفوفات، المعالج المساعد، نظم خطوط النقل، النظم المتقاطعة، الشبكة، المصفوفات الانقباضية، الشجرة، معمارية سير البيانات. معالجات المعمارية المتوازية، هياكل الذاكرة، ذاكرة الكاش، هياكل خطوط النقل. إعادة التشكيل والتزامن. معمارية إعادة الترتيب الديناميكي.

### **(1901755) طرق متقدمة في النمذجة والمحاكاة ( ٣ ساعات معتمدة)**

تتضمن هذه المادة المفاهيم المتقدمة لمحاكاة الحاسوب، نماذج متعددة لمحاكاة الحاسوب، والأعداد العشوائية: التحقق من صحة الأعداد عشوائية الإيجاد، طرق مونت كارلو. الوظائف الموزعة، نمذجة المحاكاة: نمذجة الأحداث المنفصلة، النمذجة المتواصلة، نماذج المحاكاة للتصديق والتحقق: تحليل المدخلات والمخرجات، نموذج نظرية الانتظار، تصميم الرموز، اختبار وتنقيح برامج المحاكاة، أمثلة تطبيقية.

### **(1901766) الشبكات اللاسلكية ( ٣ ساعات معتمدة)**

الشبكات اللاسلكية: بروتوكول IEEE 802.11 (وظائف التنسيق النقطية، وظائف التنسيق الموزعة)، واي ماكس "WiMAX"، IP المتنقل. بروتوكولات تحديد المسارات في الشبكات السلكية واللاسلكية: بروتوكول الموجه المسافي، وبروتوكول حالة خطوط النقل، الموجه المسافي للشبكات الإعتباطية حسب الطلب، ومسار المصدر الديناميكي. بروتوكول التوصيل المتقدمة: التكييف الزمني لبروتوكول التوصيل. بروتوكول التوصيل المكيف للشبكات اللاسلكية: ITCP, MTCP، بروتوكول التوصيل المتقطع، شبكات المحمول، خدمة الحزم الراديوية العامة، خدمة ضبط الجودة، تطبيقات الوقت الحقيقي للشبكات اللاسلكية.

### **(1901767) سرية شبكات الحاسوب ( ٣ ساعات معتمدة)**

تتضمن هذه المادة مواضيع متقدمة في التشفير، تحديد الهوية، التكامل، توزيع المفتاح و شهادات التحكم بالدخول: الجدر النارية، الهجمات والعناصر المضادة لها: التماثلية، سرقة الرسائل، التتكر باستخدام عنوان IP، منع الخدمة عن المستخدمين، هجمات منع الخدمة عن المستخدمين الموزعة، طرق تحقيق السرية على مختلف المستويات: الاستخدام الآمن للإيميل، طبقة المقابس الآمنة، سرية طبقة التوصيل، سرية عنوان IP، السرية في الشبكات اللاسلكية، مثل: IEEE 802.11، سرية الوكلاء المتنقلين.

### **(1901768) الخدمات المتنقلة المعتمدة على الموقع ( ٣ ساعات معتمدة)**

تتضمن هذه المادة شروحا للخدمات المتنقلة المعتمدة على الموقع وتطبيقاتها: استغلال المواقع، التصنيف، الخصوصية، التسويق. تطوير الخدمات المتنقلة المعتمدة على الموقع: أداء هذه الخدمات، واعتباراتها المختلفة. نظم الملاحظة: نظم قواعد البيانات المكانية، بوابات الخدمات، خدمات تحديد مواقع المرافق، وغيرها. الخدمات المتنقلة المعتمدة على الموقع وإدارة المعلومات: البروتوكول الوسطي ل MLBS، نماذج الاحتواء، إدارة التحديث، المراجع الخطية. قابلية الخدمات المتنقلة المعتمدة على الموقع في تبادل البيانات والمعايير المتبعة لتحقيق ذلك: حزمة بيانات هذه الخدمات، نظم تحديد المواقع بالاعتماد على الأقمار الصناعية، النظم الداخلية لتحديد المواقع، تحديد

المواقع بالاعتماد على الشبكات. تناقل البيانات لهذه الخدمات في نظم التواصل المتنقلة: التنقل بالاعتماد على المحمول، الشبكات اللاسلكية المحلية، الشبكات الاعتباطية، واكتشاف الخدمات.

### **(1901775) تصميم لغات البرمجة (٣ ساعات معتمدة)**

تتضمن هذه المادة مبادئ متقدمة بما يتعلق بلغات البرمجة الحالية والنماذج، والتحكم وتجريد البيانات، ربط ومعالجة اللغات، عدم التحديد والتقييم المتأخر، لغات ونماذج المعالجة المتوازية والموزعة. وتتم مناقشة مجموعة مختلفة من النماذج الحسابية: البرمجة الوظيفية، البرمجة المنطقية، برمجة الكائنات الموجهة، برمجة سير البيانات.

### **(1901788) موضوعات مختارة في علم الحاسوب (٣ ساعات معتمدة)**

محاضرات في موضوعات متقدمة مختارة في أبحاث حديثة في علم الحاسوب وطرق التطوير الحديثة في علم الحاسوب.

