جامعة عمان العربية
AMMAN ARAB UNIVERSITY

كلية العلوم الحاسوبية والمعلوماتية

قسم علم الحاسوب وأنظمة المعلومات

الخطة الدراسية للحصول على درجة الماجستير
في تخصص علم الحاسوب، مسار الشامل
للعام الجامعي 2021-2022

عدد ساعات الخطة (33) ساعة معتمدة نوع البرنامج: هجين

نمط التدريس	النسبة المئوية من ساعات الخطة الدراسية/ العدد	النموذج المستخدم (متزامن، غير متزامن)	النسبة الفعلية
التعلم الإلكتروني الكامل عن بعد	10%-20% حدًا أقصى	1:1	18%
التعلم المدمج (للتخصصات الإنسانية)	40%-60% حدًا أقصى	1:1	
التعلم المدمج (للتخصصات العلمية)	30%-50% حدًا أقصى	1:1	36%
التعلم الوجاهي (للتخصصات الإنسانية)	20% حدًا أدنى	---	
التعلم الوجاهي (التخصصات العلمية)	30% حدًا أدنى	---	46%

ملاحظة: توزع أنماط التعلم للمساقات على جميع المستويات الدراسية في البرنامج

رؤية القسم

التميز في التعليم والتعلم والبحث العلمي وخدمة المجتمع في مجال علم الحاسوب وأنظمة المعلومات على المستوى المحلي والإقليمي.

رسالة القسم

إعداد كفاءات طلابية مؤهلة ومنافسة في مجال علم الحاسوب وأنظمة المعلومات يمتلكون المعرفة والمهارات التطبيقية والبحثية لتلبية متطلبات سوق العمل واحتياجات مؤسسات المجتمع المحلي، وذلك وفقًا لمعايير الجودة المحلية والدولية.

رسالة البرنامج

إعداد كفاءات منافسة يمتلكون مهارات بحثية في مجال علم الحاسوب وتطبيقاته لتلبية متطلبات المجتمع المحلي، من خلال كوادر مؤهلة وقادرة على مواكبة المعايير المحلية والدولية وفقًا لمعايير إدماج التعليم الإلكتروني.

أهداف البرنامج التعليمية

1. اكتساب المعارف المتنوعة في ضوء التغيّر المتسارع في صناعة البرمجيات والحوسبة.
2. التزود بالكفايات البحثية المتعمقة في مواضيع علم الحاسوب كأساس للدراسات العليا.
3. تزويد الطلبة بالمعارف والمهارات التحليلية لإيجاد حلول فاعلة وخلاقة للمشاكل العملية والبحثية.
4. تأهيل متخصصين لديهم القدرة على إحداث التغيير والتطوير والإبداع في مجالات علم الحاسوب.

مخرجات البرنامج التعليمية

1. تطبيق المعرفة المتقدمة والأساليب الرياضية والخوارزمية في مجالات علم الحاسوب.
2. تحليل وتصميم وتنفيذ وتقييم أنظمة الحوسبة والمحاكاة.
3. إدراك آثار الحوسبة والتطور التكنولوجي على الأفراد والمنظمات والمجتمعات.
4. استخدام أساليب التحليل وحل المشكلات.
5. استخدام التقنيات والأدوات اللازمة في إعداد البحوث.

مكونات الخطة

أولاً: تتكون الخطة الدراسية لدرجة الماجستير في تخصص علم الحاسوب من (33) ساعة معتمدة موزعة على النحو الآتي:

المسار	نوع المتطلب	عدد الساعات المعتمدة	النسبة المئوية٪
الشامل	متطلبات التخصص الإجبارية	24	%73
	متطلبات التخصص الاختيارية	9	%27
المجموع		**33**	**٪100**

نظام الترميز المعتمد في الجامعة

التسلسل	مُستوى المساق	المجال المعرفي	رمز التخصص	رمز الكُلية
		X X		
في المجال	**ثابت لا يتغير**	1,...,6	**1 ماجستير علم الحاسوب** **2 نظم المعلومات الحاسوبية** **3 هندسة البرمجيات** **4 الحوسبة النقالة**	**4 كلية العلوم الحاسوبية والمعلوماتية**

المجالات المعرفية

رقم المجال	عنوان مجال التخصص
1	البحث العلمي
2	نظم الحاسوب
3	شبكات الحاسوب
4	تطبيقات وعلوم المعلومات
5	هندسة البرمجيات
6	الذكاء الاصطناعي

ثانياً: مسار الشامل

أ. متطلبات إجبارية (24) ساعة معتمدة:

نوع التعلم			رقم المساق	اسم المساق	الساعات المعتمدة	المتطلب السابق
إلكتروني عن بعد	مدمج	وجاهي				
		√	40110701	الاحصاء ومنهج البحث العلمي في علم الحاسوب	3	–
	√		40110703	مشروع تخرج	3	–
		√	40120701	أنظمة التشغيل متقدمة	3	–
		√	40120702	خوارزميات متقدمة	3	–
√			40130701	شبكات الحاسوب متقدمة	3	–
		√	40140701	نظم قواعد البيانات ومستودعات البيانات متقدمة	3	–
√			40150701	هندسة البرمجيات متقدمة	3	–
		√	40160701	الذكاء الاصطناعي متقدمة	3	–
			المجموع		24	

ب. متطلبات اختيارية (9) ساعات معتمدة يختارها الطالب من المساقات الآتية:

نوع التعلم			رقم المساق	اسم المساق	الساعات المعتمدة	المتطلب السابق
إلكتروني عن بعد	مدمج	وجاهي				
	√		40110704	مواضيع خاصة في علم الحاسوب	3	–
	√		40130702	الحوسبة السحابية والبيانات الكبيرة	3	–
	√		40140702	سرية وأمن المعلومات	3	–
	√		40140703	استرجاع المعلومات	3	–
		√	40160702	معالجة الصور متقدمة	3	–
	√		40160703	معالجة اللغات الطبيعية	3	–
			المجموع		9	

وصف المساقات

40110701 الاحصاء ومنهج البحث العلمي في علم الحاسوب (الساعات المعتمدة :3 ، ن: 3 ، ع: 0)، المتطلب السابق :- ، نوع التعلم: وجاهي

استخدام الأدوات والأساليب والمناهج المختلفة لإجراء البحوث في علوم الحاسوب، اعداد مقترح مشروع بحث علمي لمختلف أشكال النشر، التركيز على مهارات الاتصال والتفكير الإبداعي وحل المشكلات ودمج المعرفة من المساقات السابقة في علم الحاسوب، دراسة لأدوات وأساليب البحث في علم الحاسوب ومبادئ تصميم التجربة والإحصاءات، إنجاز مشروع في المساق وذلك باختيار مشكلة بحث ومراجعة الأدبيات ذات الصلة وإعداد تقرير وعرض نتائج البحث.

40120701 أنظمة التشغيل متقدمة (الساعات المعتمدة :3 ، ن: 3 ، ع: 0)، المتطلب السابق :- ، نوع التعلم: وجاهي

الجوانب النظرية والعملية لأنظمة التشغيل. عملية والاتصال وموضوع ومزامنة المهام داخل الحاسوب. أنظمة الملفات، إدارة الأقراص، أنظمة الإدخال/ الإخراج، أنظمة الحماية والأمن، النظام الموزع، أنظمة الوقت الحقيقي، أنظمة تشغيل الهواتف المحمولة، الاتجاهات الحالية في أنظمة التشغيل، إنجاز بحث أو مشروع في المساق.

40130701 شبكات الحاسوب متقدمة (الساعات المعتمدة :3 ، ن: 3 ، ع: 0)، المتطلب السابق :- ، نوع التعلم: عن بعد

مبادئ شبكات الحاسوب مع التركيز على الخوارزميات والبروتوكولات وجوانب تنفيذ خدمات الشبكات المتقدمة. تصميم الإنترنت وآلياته وبروتوكولاته الأساسية بالإضافة إلى مواضيع بحثية حديثة مختارة في مجال الشبكات مثل التوجيه والتحكم في الازدحام والشبكات اللاسلكية وشبكات المحمول وتحليل أداء شبكات الحاسوب، إنجاز بحث أو مشروع في المساق.

40140701 نظم قواعد البيانات ومستودعات البيانات متقدمة (الساعات المعتمدة :3 ، ن: 3 ، ع: 0)، المتطلب السابق :- ، نوع التعلم: وجاهي

المفاهيم الأساسية التي تدعم تكنولوجيا أنظمة قواعد البيانات، بنية نظام قاعدة البيانات، تصميم قاعدة البيانات، نموذج علاقة الكيان، تطبيع جداول قاعدة البيانات، مقدمة إلى SQL (لغة الاستعلام القياسية)، استعلامات SQL، الأنظمة الموزعة، والإدارة الداخلية والتحكم في أنظمة قواعد البيانات، مستودعات البيانات وكيف يمكن استخدامها كأساس لأنشطة دعم القرار. استكشاف العديد من الطرق لتنفيذ أنظمة دعم القرار، والمعالجة الفورية (OLAP) باستخدام DBMS العلائقية وقاعدة البيانات متعددة الأبعاد. بالنظر إلى وجود مستودع البيانات، يوفر نظام استخراج البيانات الأدوات الآلية لاستخراج البيانات وتحليلها، إنجاز بحث أو مشروع في المساق.

40150701 هندسة البرمجيات متقدمة (الساعات المعتمدة :3 ، ن: 3 ، ع: 0)، المتطلب السابق :- ، نوع التعلم: عن بعد

مبادئ وممارسات متقدمة في هندسة البرمجيات، مثل، الأساليب المتطورة لصناعة البرمجيات، والنماذج الأولية للبرمجيات، والتحليل والتصميم الموجه للكائنات، وهندسة أنظمة البرمجيات، وإدارة مشروعات البرمجيات، واختبار البرامج، ومقاييس وقياسات البرمجيات، وضمان جودة البرمجيات، وإعادة استخدام البرمجيات، وصيانة البرمجيات. إضافة الى الهندسة العكسية للبرمجيات وهندسة البرمجيات بمساعدة الحاسوب، إنجاز بحث أو مشروع في المساق.

40120702 خوارزميات متقدمة (الساعات المعتمدة :3 ، ن: 3 ، ع: 0)، المتطلب السابق :- ، نوع التعلم: وجاهي

تقنيات متقدمة لتصميم وتحليل الخوارزميات ويركز على العديد من الخوارزميات المتاحة لمسائل الحوسبة، استعراض تقنيات التقسيم الأساسي للمهام القابلة للتتبع، مع الخوارزميات الخطية أو متعددة الحدود الزمنية؛ تقنيات الخوارزمية مثل (الجشع، الفجوة، فرق–تسد، البرمجة الديناميكية، تتبع الخرائط، التراجع، التفرع–والربط)؛ وتشمل التطبيقات على خوارزميات الفرز والبحث، وخوارزميات الخرائط، والتحسين، مفهوم صحة الخوارزمية، ونظرية NP-Complete، إنجاز بحث أو مشروع في المساق.

40140702 سرية وأمن المعلومات (الساعات المعتمدة :3 ، ن: 3 ، ع: 0)، المتطلب السابق :- ، نوع التعلم: مدمج

مبادئ وممارسات أمان نظام الحاسوب بما في ذلك أمان نظام التشغيل وأمن الشبكات وأمان البرمجيات وأمن الويب، تقنيات الهجوم الشائعة مثل الفيروسات، وأحصنة طروادة، والديدان، واستغلال الذاكرة؛ الشكليات لأمن المعلومات مثل نظرية التحكم في الوصول و تدفق المعلومات؛ سياسات الأمان الشائعة مثل نموذج BLP و Biba ؛ التشفير الأساسي، RSA ، وظيفة تشفير التشفير، ونظام كلمة المرور؛ تطبيقات النظام الحقيقية ؛ كشف التسلل؛ نظرية أمن البرمجيات وأمن الويب والقضايا القانونية والأخلاقية في أمن الحاسوب، إنجاز بحث أو مشروع في المساق.

40140703 استرجاع المعلومات (الساعات المعتمدة :3 ، ن: 3 ، ع: 0)، المتطلب السابق :- ، نوع التعلم: مدمج

يناقش هذا المساق الأسس النظرية والممارسة العملية للبحث عن النصوص والمعلومات الببليوغرافية واسترجاعها. وتشمل الموضوعات التي يتم تناولها: الفهرسة الآلية، والنماذج الإحصائية واللغوية، وتصنيف النصوص، والطرق المنطقية والاحتمالية للفهرسة، وصياغة الاستعلام وترتيب المخرجات، وتوجيه المعلومات وتصفيتها، واكتشاف المواضيع وتتبعها، بالإضافة إلى مقاييس فعالية الاسترجاع، بما في ذلك الصلة Relevance، والمنفعة utility، الإنذارات المفقودة\الخاطئة miss/falsealarm. تقنيات لتعزيز فعالية الاسترجاع بما في ذلك التغذية الراجعة ذات الصلة، وإعادة صياغة الاستعلام، وقاموس المرادفات، واستخراج المفهوم، والتلخيص الآلي، إنجاز بحث أو مشروع في المساق.

40160701 الذكاء الاصطناعي متقدمة (الساعات المعتمدة :3 ، ن: 3 ، ع: 0)، المتطلب السابق :- ، نوع التعلم: وجاهي

تقنيات الذكاء الاصطناعي الأساسية، والمسائل التي تنطبق عليها وحدودها. مفهوم الذكاء الاصطناعي هو وصف وبناء الوكلاء Agents التي تتلقى مدخلات من البيئة المحيطة بها وتنفذ الإجراءات، البحث في مسائل حل الألغاز وممارسة الألعاب، والتخطيط، الاستدلال المنطقي (استخلاص النتائج من البيانات)، النظم الخبيرة، معالجة اللغات الطبيعية والتعلم الإلكتروني، توضيح دور التعلم في توسيع نطاق وصول المصمم إلى بيئات غير معروفة، وإظهار مدى المحددات وتأثيرها على تصميم الوكيل، أساليب تمثيل المعرفة والتسبيب المنطقي، إنجاز بحث أو مشروع في المساق.

40160702 معالجة الصور متقدمة (الساعات المعتمدة :3 ، ن: 3 ، ع: 0)، المتطلب السابق :- ، نوع التعلم: وجاهي

أسس رياضية وأساليب عملية للمعالجة الرقمية للصور، مثل، الاستقبال والحصول على الصور، وتمثيل الصور، والعمليات المسبقة على الصور، والتقطيع للصور، وضغط الصور، معالجة الصور متعددة الدقة، والموجية، والمعالجة المورفولوجية للصور، والحد من الضوضاء والترميم، والأساليب البسيطة التي تستخدم لاستخلاص الميزات والتعرف عليها، وتسجيل الصور، إنجاز بحث أو مشروع في المساق.

40160703 معالجة اللغات الطبيعية (الساعات المعتمدة :3 ، ن: 3 ، ع: 0)، المتطلب السابق :- ، نوع التعلم: مدمج

معالجة اللغات الطبيعية (NLP) وفهم اللغة الطبيعية (NLU) للأكاديميين والقادة والباحثين، أدوات تحليلية للعمل البحثي باستخدام بيانات غير منظمة مثل كتابة الطالب، أو الردود على استبيانات المتعلم، أو بيانات المقابلات، أو التسجيلات الصوتية والمرئية في بيئة تعليمية، نظرة عامة على كيفية جمع البيانات غير المنظمة في بيئة تعليمية لأغراض البحث؛ كيفية استخدام أنظمة البرمجة اللغوية العصبية لتحليل عينة، مجموعة بيانات غير منظمة؛ التطبيقات التشغيلية لتجهيز اللغات الطبيعية (NLP) وفهم اللغة الطبيعية (NLU)، إنجاز بحث أو مشروع في المساق.

40110703 مشروع التخرج (الساعات المعتمدة :3 ، ن: 3 ، ع: 0)، المتطلب السابق :- ، نوع التعلم: مدمج

إنجاز وتطوير مشروع تطبيقي متكامل في أي من مجالات علم الحاسوب النظرية والعملية، استخدام المنهجيات العلمية في عملية التخطيط والتحليل والتصميم والتنفيذ، وإعداد تقرير فني مفصل به وعرضه.

40130702 الحوسبة السحابية والبيانات الكبيرة (الساعات المعتمدة :3 ، ن: 3 ، ع: 0)، المتطلب السابق :- ، نوع التعلم: مدمج

يهدف هذا المساق إلى إظهار كيف يمكن استخدام تقنيات الحوسبة السحابية والبيانات الضخمة في حل المشكلات الكبيرة. كما يهدف المساق إلى تعريف الطلاب بكل من الخلفية النظرية للحوسبة السحابية والتطبيقات العملية. كما سيتم التركيز بشكل كبير على معالجة مجموعات البيانات الكبيرة باستخدام تقنيات البيانات الضخمة وخرائط التجميع (Map-Reduce) وغيرها من التقنيات. بالإضافة إلى ذلك، سيغطي المساق مناهج بناء التطبيقات وإدارتها على السحابة.

40110704 مواضيع خاصة في علم الحاسوب (الساعات المعتمدة :3 ، ن: 3 ، ع: 0)، المتطلب السابق :- ، نوع التعلم: مدمج

دراسة مواضيع متقدمة تواكب الاتجاهات التطورات المتسارعة في مجال علم الحاسوب لم يتم تغطيتها في أي من مساقات الخطة الدراسية، إنجاز بحث أو مشروع في المساق.

الرسالة: يقوم الطالب بإعداد رسالة بواقع (9) ساعات معتمدة بعد دراسة المساقات المطلوبة منه بنجاح.
الامتحان الشامل: يخضع الطالب المتحان شامل بعد دراسة المساقات المطلوبة منه بنجاح.