

## خطة دراسية لدرجة البكالوريوس

1.	الكلية	كلية الملك عبد الله الثاني لتكنولوجيا المعلومات
2.	القسم	قسم علم الحاسوب
3.	اسم الدرجة العلمية (بالعربية)	البكالوريوس في الأمن السيبراني
4.	اسم الدرجة العلمية (بالإنجليزية)	B.Sc. in Cybersecurity

5. مكونات الخطة:

تتكون الخطة الدراسية لدرجة البكالوريوس في الأمن السيبراني من ( 132 ) ساعة معتمدة موزعة على النحو الآتي:

التسلسل	نوع المتطلب	الساعات المعتمدة
أولاً	متطلبات الجامعة	27
ثانياً	متطلبات الكلية	24
ثالثاً	متطلبات التخصص	81
المجموع		132

6. نظام الترميز:

أ. رموز الأقسام:

الرمز	القسم
1	علم الحاسوب
2	أنظمة المعلومات الحاسوبية
3	أنظمة معلومات الأعمال
4	تكنولوجيا المعلومات
5	الذكاء الاصطناعي

ب. رموز المواد:

رمز المجال	عنوان مجال التخصص	رمز المجال	عنوان مجال التخصص
0	عام	5	تطبيقات
1	لغات برمجة	6	الأنظمة الموزعة وتراسل البيانات
2	نظم المعلومات وادارتها	7	تطوير النظم
3	مكونات مادية وبنى اساسية	8	موضوعات متخصصة
4	العلوم الحاسوبية والخوارزميات	9	موضوعات خاصة ومشروع

أرقام المواد تتكون من سبعة منازل

الكلية		القسم		المستوى	التسلسل	
1	9	1	1			

أولاً متطلبات الجامعة: (27) ساعة معتمدة موزعة على النحو التالي:

يتوجب على كافة الطلبة المقبولين في الجامعة التقدم إلى امتحانات تصنيفية في اللغتين العربية والإنجليزية والحاسوب تعدها أو تعتمدها الجامعة للوقوف على مستواهم فيها، وبناء على نتائج الامتحانات، إما أن يدرس الطالب مادة أو أكثر من متطلبات البرنامج التحضيري أو يعفى من مواد البرنامج.

متطلبات متطلبات إجبارية عامة (صفر-15 ساعة)					
الرقم	اسم المادة	رقم المادة	الساعات	متطلب سابق	ملاحظات
1	خدمة المجتمع	0300150	0	-	-
2	الامتحان التصنيفي في مهارات الحاسوب	1902098	0	-	-
3	أساسيات الحاسوب	1932099	3	1902098	(ناجح / راسب)
4	الامتحان التصنيفي في اللغة العربية	3201098	0	-	-
5	أساسيات اللغة العربية	3201099	3	3201098	(ناجح / راسب)
6	مهارات اللغة العربية	3201100	3	3201099	(ناجح / راسب)
7	الامتحان التصنيفي في اللغة الإنجليزية	3202098	0	-	-
8	أساسيات اللغة الإنجليزية	3202099	3	3202098	(ناجح / راسب)
9	مهارات اللغة الإنجليزية	3202100	3	3202099	(ناجح / راسب)
متطلبات جامعة إجبارية (18 ساعة)					
الرقم	اسم المادة	رقم المادة	الساعات	متطلب سابق	ملاحظات
1	العلوم العسكرية	2220100	3		
2	الثقافة الوطنية	3400100	3		
3	الأخلاق والقيم الإنسانية	3410100	3		
4	الريادة والابتكار والبحث العلمي	3410101	3	3410100/1932099	
5	المهارات الحياتية والعملية	3410102	3	3410100/1932099	
6	مقدمة في الفلسفة والتفكير الناقد	3400103	3	3410100/1932099	

متطلبات الجامعة الاختيارية (9 ساعات)

يختارها الطالب من المجموعات الثلاث المذكورة ادناه بواقع مادة واحدة من كل مجموعة على أن تكون جميعها من خارج قسم التخصص (المجموعة الأولى)

الرقم	اسم المادة	رقم المادة	الساعات	متطلب سابق	ملاحظات
1	الإسلام وقضايا العصر	0400101	3		
2	الحضارة العربية الإسلامية	2300101	3		
3	الأردن تاريخ وحضارة	2300102	3		
4	أمهات الكتب	3400107	3		
5	القدس	3400108	3		

المتطلبات الاختيارية  
(المجموعة الثانية)

الرقم	اسم المادة	رقم المادة	الساعات	متطلب سابق	ملاحظات
1	الثقافة البيئية والتنمية	0310102	3		
2	الثقافة الإسلامية	0400102	3		
3	الثقافة الصحية	0720100	3		
4	الثقافة القانونية	1000102	3		
5	الثقافة البدنية	1100100	3		

المتطلبات الاختيارية  
(المجموعة الثالثة)

الرقم	اسم المادة	رقم المادة	الساعات	متطلب سابق	ملاحظات
1	التجارة الإلكترونية	1600100	3		
2	وسائل التواصل الاجتماعي	1900101	3		
3	تذوق الفنون	2000100	3		
4	اللغة الأجنبية	2200103	3		
5	موضوع خاص	3400106	3		

ثانياً: متطلبات الكلية: (24) ساعة معتمدة موزعة على النحو الآتي:

أ. المتطلبات الإجبارية: (24) ساعة معتمدة.

ب. المتطلبات الاختيارية: (0) ساعة معتمدة.

أ. المتطلبات الإجبارية: (24) ساعة معتمدة وتشمل المواد التالية:

رقم المادة	اسم المادة	الساعات الأسبوعية		الساعات المعتمدة	المتطلب السابق
		نظري	عملي		
1901101	رياضيات منفصلة	3	-	3	-
1931102	المهارات الحاسوبية للكليات العلمية	3	-	3	النجاح بإمتحان الكفاءة الحاسوبية أو 1902099
1904101	اساسيات تكنولوجيا المعلومات	3	-	3	-
1904120	تطوير تطبيقات الويب	3	-	3	1931102
1902110	برمجة الكائنات الموجهة	3	-	3	1931102
1901242	تراكيب البيانات	3	-	3	1902110
1902224	أنظمة إدارة قواعد البيانات	3	-	3	1902110
1915101	الجبر الخطي لعلوم الحوسبة	3	-	3	0301101
1902390	ندوة - الطريق لصناعة البرمجيات	2	-	0	نجاح 45 ساعة

ب. المتطلبات الاختيارية: (0) ساعة معتمدة وتشمل المواد التالية:

رقم المادة	اسم المادة	الساعات الأسبوعية		الساعات المعتمدة	المتطلب السابق
		نظري	عملي		

ثالثاً: متطلبات التخصص: (81) ساعة معتمدة موزعة على النحو الآتي:

أ. متطلبات التخصص الإجبارية: (69) ساعة معتمدة.

ب. متطلبات التخصص الاختيارية: (12) ساعة معتمدة.

أ. متطلبات التخصص الإجبارية: (69) ساعة معتمدة وتشمل المواد التالية:

رقم المادة	اسم المادة	الساعات الأسبوعية		المتطلب السابق
		نظري	عملي	
0301101	تفاضل وتكامل-1	3	-	-
0301131	مبادئ الاحصاء	3	-	-
1911101	مبادئ الأمن	3	-	-
1911211	البرمجة للأمن السيبراني	3	-	1911101 + 1902110
1911221	إدارة المخاطر الأمنية والأخلاق	3	-	1911101
1911231	هندسة الحاسوب ولغة التجميع	3	-	1901101 + 1904101
1911241	التشفير	3	-	+ 1911101 + 1901101 + 1915101
1901341	نظرية الخوارزميات	3	-	1901242
1905320	الذكاء الاصطناعي	3	-	1901242
1901363	شبكات الحاسوب	3	-	1901242
1902372	هندسة البرمجيات	3	-	1902224
1911351	أمن تطبيقات الويب	3	-	1904120 + 1902224
1911361	أمن الشبكة	3	-	1901363
1911371	هندسة البرمجيات الآمنة	3	-	1902372
1911381	اختبار الاختراق والاختراق الأخلاقي	4	-	1901363 + 1911211
1911431	الأمن السيبراني للأنظمة المادية (CPSS)	3	-	1911361
1901473	نظم التشغيل	3	-	1901242
1911461	نماذج التحقق والأمان	3	-	1901363 + 1911241
1911481	الهندسة العكسية وتحليل البرمجيات الخبيثة	4	-	1911231 + 1911371
1911483	الأدلة الجنائية الرقمية	4	-	1901363 + 1901473
1911489	الذكاء الأمني	3	-	0301131 + 1905320
1911496	مشروع-1	0	-	نجاح 90 ساعة
1911497	مشروع-2	3	-	1911496
1911498	التدريب	0	6 أسابيع	نجاح 90 ساعة

ب. متطلبات التخصص الاختيارية: (12) ساعة معتمدة وتشمل المواد الآتية:

رقم المادة	اسم المادة	الساعات الأسبوعية		الساعات المعتمدة	المتطلب السابق
		نظري	عملي		
1905222	التتقيب عن البيانات	3	-	3	1902224 + 1915101
1901442	برمجة الشبكات	3	-	3	1901363
1902324	تقنيات وتطبيقات قواعد البيانات	3	-	3	1902224
1911321	إدارة الأمن والتدقيق	3	-	3	1911221
1911323	سياسات وقوانين الأمن السيبراني	3	-	3	1911221
1911363	الأمن اللاسلكي والمحمول	3	-	3	1911361
1911382	شهادات الأمن	3	-	3	نجاح 60 ساعة
1911383	علم إخفاء البيانات والعلامات المائية الرقمية	3	-	3	1901242 + 1915101
1911387	عمليات الأمن	3	-	3	نجاح 60 ساعة
1901446	أداء نظم الحاسوب	3	-	3	0301131 + 1911231
1931460	اساسيات إنترنت الأشياء	3	-	3	1901473 + 1901363
1931461	مفاهيم الحوسبة السحابية	3	-	3	1901473 + 1901363
1904487	أنظمة الدفع الإلكتروني	3	-	3	1902372
1911451	تكنولوجيا البلوكشين	3	-	3	1901242 + 1911241
1911452	إدارة النظم وخدمات الشبكة	3	-	3	1901363 + 1901473
1911486	المواضيع الناشئة في الأمن السيبراني	3	-	3	نجاح 60 ساعة

رابعاً: المواد التي تقدمها الاقسام الاخرى (الرياضيات، أنظمة المعلومات الحاسوبية، تكنولوجيا المعلومات، الذكاء الاصطناعي) لبرنامج البكالوريوس

رقم المادة	اسم المادة	الساعات الأسبوعية		الساعات المعتمدة	المتطلب السابق
		نظري	عملي		
0301101	تفاضل وتكامل-1	3	-	3	-
0301131	مبادئ الاحصاء	3	-	3	-
1904101	اساسيات تكنولوجيا المعلومات	3	-	3	-
1904120	تطوير تطبيقات الويب	3	-	3	1931102
1902110	برمجة الكائنات الموجهة	3	-	3	1931102
1902224	أنظمة إدارة قواعد البيانات	3	-	3	1902110
1915101	الجبر الخطي لعلوم الحوسبة	3	-	3	0301101
1905222	التتقيب عن البيانات	3	-	3	1902224 + 1915101
1905320	الذكاء الاصطناعي	3	-	3	1901242

1902224	3	-	3	هندسة البرمجيات	1902372
نجاح 45 ساعة	0	-	2	ندوة - الطريق لصناعة البرمجيات	1902390
1902224	3	-	3	تقنيات و تطبيقات قواعد البيانات	1902324
1902372	3	-	3	أنظمة الدفع الالكتروني	1904487

## العام الأكاديمي (الأول)

الفصل (الثاني)			الفصل (الأول)		
الساعات المعتمدة	اسم المادة	رقم المادة	الساعات المعتمدة	اسم المادة	رقم المادة
3	برمجة الكائنات الموجهة	1902110	3	تفاضل وتكامل-1	0301101
3	الجبر الخطي لعلوم الحوسبة	1915101	3	رياضيات منفصلة	1901101
3	مبادئ الأمن	1911101	3	المهارات الحاسوبية للكليات العلمية	1931102
3	تطوير تطبيقات الويب	1904120	3	أساسيات تكنولوجيا المعلومات	1904101
3	متطلب جامعة		3	متطلب جامعة	
3	متطلب جامعة				
18	المجموع		15	المجموع	

## العام الأكاديمي (الثاني)

الفصل (الثاني)			الفصل (الأول)		
الساعات المعتمدة	اسم المادة	رقم المادة	الساعات المعتمدة	اسم المادة	رقم المادة
3	البرمجة للأمن السيبراني	1911211	3	تراكيب البيانات	1901242
3	مبادئ الاحصاء	0301131	3	التشفير	1911241
3	هندسة الحاسوب ولغة التجميع	1911231	3	أنظمة إدارة قواعد البيانات	1902224
3	متطلب جامعة		3	إدارة المخاطر الأمنية والأخلاق	1911221
3	متطلب جامعة		3	متطلب جامعة	
			3	متطلب جامعة	
15	المجموع		18	المجموع	



العام الأكاديمي ( الثالث )

الفصل ( الثاني )			الفصل ( الأول )		
الساعات المعتمدة	اسم المادة	رقم المادة	الساعات المعتمدة	اسم المادة	رقم المادة
3	هندسة البرمجيات الأمانة	1911371	3	هندسة البرمجيات	1902372
3	الذكاء الاصطناعي	1905320	3	شبكات الحاسوب	1901363
3	أمن الشبكة	1911361	3	نظرية الخوارزميات	1901341
4	اختبار الاختراق والاختراق الأخلاقي	1911381	3	أمن تطبيقات الويب	1911351
0	ندوة - الطريق لصناعة البرمجيات	1902390	3	متطلب جامعة	
3	متطلب جامعة		3	اختياري تخصص	
16		المجموع	18		المجموع

العام الأكاديمي ( الرابع )

الفصل ( الثاني )			الفصل ( الأول )		
الساعات المعتمدة	اسم المادة	رقم المادة	الساعات المعتمدة	اسم المادة	رقم المادة
4	الهندسة العكسية و تحليل البرمجيات الخبيثة	1911481	3	نماذج التحقق والأمان	1911461
4	الأدلة الجنائية الرقمية	1911483	3	الأمن السيبراني للأنظمة المادية (CPSS)	1911431
3	مشروع-2	1911497	3	نظم التشغيل	1901473
0	التدريب	1911498	3	الذكاء الأمني	1911489
3	اختياري تخصص		0	مشروع-1	1911496
3	اختياري تخصص		3	اختياري تخصص	
17		المجموع	15		المجموع

## 1. متطلبات الكلية الاجبارية

رقم المادة	اسم المادة	عدد الساعات المعتمدة
1901101	رياضيات منفصلة	3
المتطلب السابق: - (لا يوجد)		
<p>الوصف</p> <p>تغطي المادة المكونات الرياضية لعلم الحاسوب وتطبيقاتها الواسعة في هذا المجال، المواضيع المغطاة تشمل: المنطق الاقتراحي، المنطق الإسنادي، المنطق الرياضي، طرق الإثبات، الاستقراء الرياضي، نظرية المجموعات وخصائصها، نظرية الأعداد، المصفوفات، المتتاليات والمتسلسلات، الإقترانات، العلاقات وخصائصها، أساسيات نظرية البيان، والشجرة (نظرية المخططات). في كل موضوع يتم دراسة خصائصه، أشكاله، طرق تمثيله، العمليات التي تتم عليه وطرق ربط هذه المواضيع معا.</p>		

رقم المادة	اسم المادة	عدد الساعات المعتمدة
1931102	المهارات الحاسوبية للكليات العلمية	3
المتطلب السابق: - (1902099 أو النجاح بإمتحان الكفاءة الحاسوبية)		
<p>الوصف</p> <p>تغطي المادة المفاهيم الأساسية للبرمجة باستخدام ++C؛ التراكيب الأساسية للغة البرمجة: أسماء المتغيرات؛ أنواع البيانات؛ تركيب جمل المدخلات والمخرجات؛ استخدام الملفات في ++C، تركيب جمل الاختيار (الشرطية)؛ تركيب جمل التكرار؛ الإقترانات؛ أنواع البيانات الجديدة التي تعرف من قبل المبرمج، أنواع البيانات النصية، المصفوفات؛ تطبيقات عملية باستخدام برمجية ++C. تعطى المحاضرات في المختبر من خلال منهجيات التعليم النشطة ضمن مجموعات أو بشكل فردي.</p>		

رقم المادة	اسم المادة	عدد الساعات المعتمدة
1904101	أساسيات تكنولوجيا المعلومات	3
المتطلب السابق: - (لا يوجد)		
<p>الوصف</p> <p>تعتبر هذه المادة مدخلا لجميع مواد تكنولوجيا المعلومات حيث يزود الطالب بالمعلومات الأساسية النظرية والعملية في شتى مجالات تكنولوجيا المعلومات لتشمل التكنولوجيات الحديثة ووصف الوظائف في مجال تكنولوجيا المعلومات والمبادئ الأساسية في الحوسبة السحابية وتكنولوجيا الويب بالإضافة لمعلومات عامة حول إدارة المشاريع. كما ستشمل هذه المادة جزء نظريا يشمل كيفية صيانة أجهزة الحاسوب و تتبع المشاكل على أنظمتها العاملة وكيفية التفكير المنهجي لوصف المشكلات وحلها. كما سيتعرف الطالب على أنظمة تشغيل مختلفة لتشمل أنظمة اللينوكس و اليونيكس، كما سيتعرف على مبادئ شبكات الحاسوب و حمايتها، بالإضافة الى التعرف على مبادئ أنظمة سلاسل كتل البيانات المتسلسلة (البلوكشين). ويشمل الجزء الأخير من المادة بعض البرمجيات وكيفية استخدامها، واعداد التقارير التقنية وتنسيقها. سيتم تدريس الجانب التقني العملي في المختبر وفق نظام المجموعات كما سيتم تطبيق التعلم والتعليم النشط من خلال تقديم عروض تفاعلية وأساليب لعب الأدوار وحل المشكلات.</p>		

رقم المادة	اسم المادة	عدد الساعات المعتمدة
1904120	تطوير تطبيقات الويب	3
المتطلب السابق: - (1931102)		
<p>الوصف</p> <p>تهدف هذه المادة إلى تحسين قدرة الطلاب في تطوير تطبيقات الويب الأمامية باستخدام البرمجة من جانب العميل مثل HTML 5 وورقة الأنماط المتتالية (CSS3) وجافا سكريبت. بالإضافة إلى ذلك، سيتعلم الطلاب المفاهيم الأساسية لأطر تطوير الويب الأمامية مثل أطر Bootstrap و React. ستغطي المادة أيضا إطار عمل Bootstrap، وهو إطار CSS الأكثر شعبية لإنشاء مواقع ويب سريعة الاستجابة للجوال أولا.</p> <p>كما سيتم تقديم كيفية إنشاء صفحات موقع ويب باستخدام إطار عمل Bootstrap v 5. بالإضافة إلى المفاهيم الأساسية لإطار عمل React مثل التواصل مع الدعائم، والمكونات المستندة إلى الفئة، والحالة في مكونات React، وطرق دورة الحياة، والتعامل مع مدخلات المستخدم مع النماذج والأحداث، وتقديم طلبات API مع React، وتطوير تطبيقات الصفحة الواحدة. تقوم المادة بتطبيق التعلم والتعليم النشط من خلال تطبيق اسبوعي في المختبر و اعمال جماعية و مشاريع جماعية.</p>		

رقم المادة	اسم المادة	عدد الساعات المعتمدة
1902110	برمجة الكائنات الموجهة	3
المتطلب السابق: - (1931102)		
<p>الوصف</p> <p>تهدف هذه المادة إلى تقديم المفاهيم الأساسية للبرمجة بلغات ذات نمط "كائنية التوجُّه" (مثل لغة الجافا)، التي تشمل عدة خصائص منها التغليف وإخفاء المعلومات، والوراثة، وتعدد الأشكال، والتجريد. لغة الجافا هي لغة ذات نمط برمجة متقدم، تعتمد على تقسيم البرنامج إلى وحدات تسمى الكائنات (Objects). تبدأ هذه المادة بشرح أساسيات البرمجة وهيكل وجمل بناء البرنامج بلغة الجافا لتطوير تطبيقات مختلفة باستخدام بيئة التطوير المتكاملة إكلبس (Eclipse IDE). التركيز هنا يكون على الفهم والإتقان العملي لمبادئ ومكونات لغة الجافا، مثل الفئات، والكائنات، وعمليات إدخال وإخراج البيانات، وجمل التكرار، وجمل اتخاذ القرار، والمصفوفات بأبعادها المختلفة، وتجريد البيانات، ووحدات التنظيم والإجراءات (methods)، إلخ. ثم تعرض المادة وحدة لبناء واجهات المستخدم (GUI) باستخدام (JavaFX). ستعطي المحاضرات في المختبر من أجل التطبيق العملي. يتم تقييم هذه المادة من خلال الامتحانات والاختبارات العملية والوظائف.</p>		

رقم المادة	اسم المادة	عدد الساعات المعتمدة
1901242	تراكيب البيانات	3
المتطلب السابق: - (1901233)		
<p>الوصف</p> <p>تهدف هذه المادة إلى تعريف الطلاب على مفاهيم تراكيب البيانات. حيث يغطي مواضيع مثل: المؤشرات وعملياتها. تطبيق القوائم والمكديسات والطابور باستخدام المصفوفات. التنفيذ الديناميكي للقوائم (منفردة، مزدوجة، دائرية)، والمكديسات والطابور وعملياتها (وتنفيذها كقوائم مرتبطة). STL، مثل: المتجهات، والأزواج، والخرائط، والمجموعات، والقوائم، والمكديسات والطابور. التكرار. الأشجار الديناميكية، مثل: أشجار البحث الثنائية، والمقطع، والأحمر والأسود، وأشجار AVL. جدول التجزئة وحل الاصطدام. سيتم تسليم مهام عملية أسبوعية للطلاب لحلها ومن ثم مناقشتها من خلال منهجيات التعليم النشطة، بالإضافة إلى مهام حل المشكلات.</p>		

عدد الساعات المعتمدة <b>3</b>	اسم المادة أنظمة إدارة قواعد البيانات	رقم المادة <b>1902224</b>
<b>المتطلب السابق: - (1902110)</b>		
<p>الوصف</p> <p>تهدف هذه المادة إلى توضيح أساسيات نظم قواعد البيانات وتوفير خبرة عملية حول تصميم ونمذجة وتشغيل نظم قواعد البيانات ومعالجة البيانات العلائقية. بالإضافة إلى ذلك، فإن هذه المادة ستمكن الطالب من معرفة أنواع البيانات والفرق ما بين نظام الملفات ونظم قواعد البيانات. كما سيتمكن الطلبة من إدارة الصلاحيات على نظم قواعد البيانات ووضع محددات لضبط توافقية جداول البيانات. كما ستركز هذه المادة على تعليم الطلبة العديد من المهارات التطبيقية مثل تصميم الجداول وإدارة البيانات والإستعلام عن البيانات، وتصميم أوامر Functions وإجراءات Procedures وضوابط Triggers على مستوى جداول البيانات. كما سيتدرب الطلبة على كيفية ربط نظم قواعد البيانات بلغة برمجة، بالإضافة إلى إستخدام نظم إدارة قواعد البيانات ORACLE لتصميم شاشات إدخال البيانات Forms و التقارير Reports. ستستخدم هذه المادة مزيج من المحاضرات التقليدية ومنهجيات التدريس النشطة و المحاضرات العملية في المختبر.</p>		

عدد الساعات المعتمدة <b>3</b>	اسم المادة الجبر الخطي لعلوم الحوسبة	رقم المادة <b>1915101</b>
<b>المتطلب السابق: - (0301101)</b>		
<p>الوصف</p> <p>تستخدم هذه المادة الجبر الخطي كأحد أهم الأدوات في الرياضيات التطبيقية وعلم البيانات والنكاء الاصطناعي لمساعدة الطلبة في تعلم كيفية التعامل مع المتجهات والمصفوفات، وحل معادلات مصفوفات المتجهات، وإجراء تحليلات القيمة الذاتية (Eigenvalue) و المتجه الذاتي (Eigenvector)، واستخدام التحليل الرئيسي للمكونات للقيام بتقليل الأبعاد في مجموعات بيانات العالم الحقيقي. وتغطي موضوعات مثل: حل أنظمة المعادلات الخطية، المصفوفات وعملياتها، الأنظمة المتجانسة وغير المتجانسة، الحذف باستخدام طريقة جاوس، المصفوفات الأولية وطريقة إيجاد A-1، المحددات، الفراغ الإقليدي المتجه، التحولات الخطية من Rn إلى Rm وخصائصها، الفراغ العام المتجه، مسافات فرعية، الأساسات، الأبعاد، الفضاء الصفي والفضاء العمودي، الفضاء الخالي من المصفوفة، الرتبة والبطلات (Nullity)، مساحات المنتج الداخلية. وسيتم إجراء التحليلات في R (أو لغة مشابهة) كأحد لغات البرمجة الأكثر شعبية في العالم. ستعطي المحاضرات في المختبر من أجل التطبيق العملي. يتم تقييم هذه المادة من خلال الامتحانات والاختبارات العملية والوظائف.</p>		

عدد الساعات المعتمدة <b>0</b>	اسم المادة <b>ندوة - الطريق لصناعة البرمجيات</b>	رقم المادة <b>1902390</b>
<b>المتطلب السابق: - (نجاح 45 ساعة)</b>		
<p style="text-align: right;">الوصف</p> <p>يطلب طلبة تكنولوجيا المعلومات بشكل متزايد التقنيات الناشئة ويتطلبون تغطيتها لإعداد أنفسهم لسوق العمل والبحث لاحقاً. تهتم الهيئات الصناعية والمهنية أيضاً بأن تعليم تكنولوجيا المعلومات لا يقوم دائماً بإعداد الطلبة بشكل كافٍ لسوق العمل. تهدف مادة ندوة الممارسة المهنية إلى المساهمة في حل هاتين المسألتين من خلال توفير تجارب واقعية، وإلهام الطلبة لاختيار مسار حياتهم المهنية، وتعريضهم للاتجاهات والأساليب والتقنيات ذات الإهتمام في صناعة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات من خلال سلسلة الندوات الأسبوعية. المتخصصون من شركات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات مدعوون لتقديم جوانب مختلفة من شركاتهم ومشاركة تجربتهم المباشرة مع الطلبة. يمكن أن تعزز هذه المادة تعليم تكنولوجيا المعلومات وتحفيز الطلبة من خلال تغطية التقنيات والممارسات الرائدة. بعد كل ندوة، سيقدم الطلبة تقييماً شخصياً وتقارير قصيرة ذات صلة بمحتوى العرض التقديمي للندوة. الحضور والمشاركة في 8 ندوات، بما في ذلك تقييم كل ندوة والتقارير القصيرة هي الحد الأدنى من المتطلبات لاجتياز المادة.</p>		

## 2. متطلبات التخصص الاحبارية

عدد الساعات المعتمدة	اسم المادة	رقم المادة
3	التفاضل والتكامل-1	0301101
المتطلب السابق: - (لا يوجد)		
الوصف		
<p>الاقترنات والنهايات: الاقترنات، المجال، العمليات على الاقترنات، رسم الاقترنات، الاقترنات المثلثية، النهايات: تعريف النهاية، طرق حسابها، النهايات عند اللانهاية، النهايات اللانهائية؛ الاتصال؛ نهايات واتصال الاقترنات المثلثية؛ المشتقة: وطرق حسابها، مشتقات الاقترنات المثلثية؛ قاعدة السلسلة؛ الاشتقاق الضمني؛ التفاضلات؛ نظرية رول؛ نظرية القيمة المتوسطة وتعميمها؛ قاعدة ليوبنيتال؛ الاقترنات المتزايدة والمتناقصة؛ التقعر؛ القيم القصوى للاقترن؛ رسم الاقترنات النسبية (خطوط التقار الأفقية والعمودية)؛ أصل المشتقة؛ التكامل غير المحدود؛ التكامل المحدود؛ النظرية الأساسية في التفاضل والتكامل؛ المساحة تحت منحنى؛ المساحة بين منحنيين؛ الاقترنات غير الجبرية: الاقترنات العكسية، الاقترنات اللوغارتمية والأسية (مشتقاتها وتكاملاتها)، الاقترنات الزائدية، الاقترنات المثلثية العكسية، والصيغ غير المحددة، الاقترنات العكسية للاقترنات الزائدية.</p>		

عدد الساعات المعتمدة	اسم المادة	رقم المادة
3	مبادئ الاحصاء	0301131
المتطلب السابق: - (لا يوجد)		
الوصف		
<p>وصف البيانات الاحصائية بالجدول والرسومات والمقاييس العددية، قاعدة تشبيثشيف والقاعدة التقريبية، طرق العد، التوافق، التباديل، مبادئ الاحتمالات والمتغيرات العشوائية، توزيع ذات الحدين، توزيع بوسون، التوزيع الطبيعي، توزيعات المعاينة، مبادئ إختبار الفرضيات، الاستدلال الاحصائي حول مجتمع واحد وحول مجتمعين.</p>		

عدد الساعات المعتمدة	اسم المادة	رقم المادة
3	مبادئ الأمن	1911101
المتطلب السابق: - (لا يوجد)		
الوصف		
<p>توفر هذه المادة الأساسيات الخاصة بالأمن السيبراني بما في ذلك: خصائص الأمان (السلامة والسرية والتوافر) وإدارة حقوق المصادقة، والوصول، ومواطن الضعف والهجمات، ومبادئ نماذج الأمان والتصميم، مبادئ أمن الشبكات. التدريب على استخدام أدوات مختلفة في الأمن السيبراني من خلال وظائف عملية.</p>		

عدد الساعات المعتمدة	اسم المادة	رقم المادة
3	البرمجة للأمن السيبراني	1911211
<b>المتطلب السابق: - (1901233)</b>		
<p>الوصف</p> <p>تركز هذه المادة على كتابة البرمجيات التي تساهم بأتمتة بعض المهام و التي لها علاقة بالأمن. سوف يتعرف الطالب الذي يدرس هذه المادة على بعض لغات البرمجة مثل Python و Shell Script. تغطي هذه المادة مواضيع لها علاقة بالمصفوفات والهياكل والملف I / O و الدوال. ستعطى المحاضرات في المختبر من أجل التطبيق العملي. يتم تقييم هذه المادة من خلال الامتحانات والاختبارات العملية والوظائف.</p>		

عدد الساعات المعتمدة	اسم المادة	رقم المادة
3	إدارة المخاطر الأمنية والأخلاق	1911221
<b>المتطلب السابق: - (1911101)</b>		
<p>الوصف</p> <p>سيتم عرض العناصر الثلاثة الرئيسية لإدارة المخاطر واستكشافها وهي تحليل المخاطر وتقييم المخاطر وتقييم الضعف. ستم مناقشة كل من المنهجيات الكمية والنوعية وكذلك كيف يمكن صياغة مقاييس الأمان ومراقبتها والتحكم فيها. سيتم استخدام العديد من دراسات الحالة لإثبات مبادئ إدارة المخاطر الواردة خلال هذه المادة. ستعتمد هذه المادة على منهجيات التعلم النشط حيث سيعمل الطلاب في فرق لإجراء تقييمات للمخاطر في سيناريوهات دراسة الحالة المختارة. سيقومون بتطوير خطط التخفيف وتقديم نتائج تحليلهم في التقارير المكتوبة والعروض التقديمية الشفوية. وسيتم دراسة الآثار الأخلاقية للإجراءات الأمنية كذلك.</p>		

عدد الساعات المعتمدة	اسم المادة	رقم المادة
3	هندسة الحاسوب ولغة التجميع	1911231
<b>المتطلب السابق: - (1904101 + 1901101)</b>		
<p>الوصف</p> <p>ستزود هذه المادة الطلاب بمعرفة أساسية حول هندسة الحاسوب من منظور الأمان. إنها تركز على تجريد المستوى الأدنى لنظام الحاسوب بما في ذلك المنطق الرقمي ومجموعة التعليمات وبرمجة لغة التجميع. تقدم المادة ممارسة البرمجة بلغة التجميع لتوفير التطبيق العملي للمفاهيم المقدمة في المحاضرة.</p>		

عدد الساعات المعتمدة <b>3</b>	اسم المادة التشفير	رقم المادة 1911241
<b>المتطلب السابق: - (1915101 + 1911101 + 1901101)</b>		
الوصف تقدم هذه المادة خوارزميات وآليات التشفير بما في ذلك: خوارزميات مفتاح متماثل مثل AES و DES ، خوارزميات المفتاح العام مثل RSA و ECC ، والتوقيع الرقمي، ووظائف التجزئة و MAC و بروتوكولات الأمان. توفر المادة تحليلاً أمنياً للخوارزميات.		

عدد الساعات المعتمدة <b>3</b>	اسم المادة نظرية الخوارزميات	رقم المادة 1901341
<b>المتطلب السابق: - (1901242)</b>		
الوصف تعريف الخوارزميات؛ طرق تصميم الخوارزميات؛ تحليل الخوارزميات: مفهوم العملية الأساسية، مفهوم تحليل الحالة: الأفضل، الوسطى، والأسوأ؛ تحليل التعقيد: رموز Big O, Big Omega, Big Theta؛ معادلات التكرار، وخوارزميات الاستدعاء الذاتي؛ خوارزميات البحث الأساسية؛ خوارزميات الفرز الأساسية؛ مفهوم الرسم التخطيطي؛ خوارزميات الرسم التخطيطي.		

عدد الساعات المعتمدة <b>3</b>	اسم المادة الذكاء الاصطناعي	رقم المادة 1905320
<b>المتطلب السابق: - (1901242)</b>		
الوصف تهدف هذه المادة إلى تمكين الطلاب من حل المشكلات باستخدام المعرفة الصريحة وأساليب التفكير وتطوير أنظمة خبيرة لحل المشكلات البسيطة. ستمكن هذه المادة الطلاب على (1) التعبير عن المعرفة باستخدام التمثيل المنطقي الصفري والأول، (2) تصميم وتطوير حلول متخصصة للمشاكل البسيطة باستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي و (3) والبرمجة باستخدام لغة Prolog لحل مشكلات بسيطة تطبق الاستدلال حول المعارف المتاحة للبرنامج لتحقيق أهدافهم. علاوة على ذلك، سيتعلم الطالب بعض خوارزميات البحث الأساسية والاستدلالية البسيطة مثل (depth-first, breadth-first, best-first, hill climbing) وتقنيات التحكم في البحث باستخدام أنظمة الإنتاج. سيكون لديهم أيضاً القدرة على تحديد تقنيات البحث المناسبة (الأساسي والاستدلالي) لبعض المشكلات. سيتم أيضاً إعطاء الطلاب بعض الأسس في التقنيات الرئيسية لاستخراج البيانات وسيتم تقديمهم لبعض تطبيقات التنقيب في البيانات. سيتم تعريف الطلاب ببعض تقنيات التعلم للمساعدة في الحصول على صورة واضحة لمفاهيم التعلم الآلي. ستستخدم هذه المادة مزيج من المحاضرات التقليدية ومنهجيات التدريس النشطة الأخرى، مثل المناقشات الجماعية، وحل المشكلات الجماعية، وتحليل القضايا، والمناقشات الجماعية خلال الفصل، ومهام القراءة والكتابة، وتحليل دراسات الحالة والواجبات العملية.		



رقم المادة	اسم المادة	عدد الساعات المعتمدة
1901363	شبكات الحاسوب	3
المتطلب السابق: - (1901242)		
الوصف		
<p>هذه المادة توضح المفاهيم الرئيسية والتقنيات الأساسية في شبكات الحاسوب ويغطي موضوعات كثيرة في الشبكات، منها : مقدمة عامة: تطبيقات الشبكات، تصنيف الشبكات و أشكالها، طبقات الشبكة، مقاييس كفاءة القناة الناقلة، وسائط التراسل، بروتوكولات تخاطب الشبكات وهيكلتها، طبقة ربط البيانات: التقسيم، اكتشاف الأخطاء و تصحيحها، الشبكات المحلية حسب معايير IEEE، طبقة الشبكة: بروتوكول الانترنت IP، العنوان باستخدام IP، تقسيم الشبكات، بروتوكول DHCP، بروتوكول ARP، بروتوكول ICMP، طبقة التراسل: بروتوكول UDP، بروتوكول TCP، نقل البيانات الموثوق و النافذة المنزلة باستخدام TCP، سيطرة التزامم وتدفق البيانات في TCP، طبقة التطبيقات : بروتوكول DNS، بروتوكول NAT، بروتوكول HTTP، الاتصال الدائم و غير الدائم في HTTP. تشمل المادة تدريب على وظائف أسبوعية في المختبر من خلال منهجيات التعليم النشطة.</p>		

رقم المادة	اسم المادة	عدد الساعات المعتمدة
1902372	هندسة البرمجيات	3
المتطلب السابق: - (1902224)		
الوصف		
<p>تهدف هذه المادة إلى تقديم هندسة البرمجيات كمجموعة معرفية. تم تصميم المادة لتقديم مفاهيم ومبادئ هندسة البرمجيات بالتوازي مع دورة حياة تطوير البرمجيات SDLC ، مما يمنح الطالب تعريفاً لهذه المجموعة المعرفية، بالإضافة إلى مناقشة المنهجيات الرئيسية لهندسة البرمجيات بما في ذلك الأساليب الرشيقية Agile methods ، مثل XP و SCRUM. سيتعرف الطالب بعد ذلك على المراحل الرئيسية لـ SDLC: جمع المتطلبات وتحليلها، التصميم، التطوير وكتابة البرامج، التحقق و فحص البرامج، التطور. يتضمن ذلك نمذجة البرامج باستخدام لغة النمذجة الموحدة (UML)، وهي لغة نمذجة موحدة للأغراض العامة تُستخدم لإنشاء نماذج لبرامج النمذجة الشبكية من أجل جمع المتطلبات وتحليلها والتصميم. سيتعلم الطالب أيضاً حول إدارة المشاريع وإدارة الجودة لغرض تقديم برامج عالية الجودة تلبي إحتياجات العملاء وفي حدود الميزانية والجدول الزمني. سيكون تسليم المحتوى عن طريق المحاضرات داخل الفصل والمحاضرات المسجلة والمحاضرات العملية ودراسات الحالة من مختلف المجالات (على سبيل المثال: مجال الرعاية الصحية) والواجبات. تتضمن الواجبات مشروع يوضح الممارسة المهنية في تطوير أنظمة المعلومات الحاسوبية. سيتم دعوة متحدث أو إثنين من الضيوف الذين يتمتعون بخبرة سنوات عديدة في مجال هندسة البرمجيات لمشاركة تجربتهم المباشرة مع الطلبة.</p>		

عدد الساعات المعتمدة	اسم المادة	رقم المادة
3	أمن تطبيقات الويب	1911351
<b>المتطلب السابق: - (1904120 + 1902224)</b>		
<p>الوصف</p> <p>تم تصميم هذه المادة لمنح الطلاب أساساً في النظريات والممارسات المتعلقة بأمن تطبيق الويب. سيتعرف الطلبة على المفاهيم المرتبطة بالثغرات و الهجمات المرتبطة بتطبيقات الويب، الممارسات لتصميم تطبيق ويب آمن، و نشر وتأمين بيئة HTTP نموذجية وكذلك التقنيات الدفاعية التي قد تستخدم. ستعتمد هذه المادة على منهجيات التعلم النشط حيث سيعمل الطلاب في مجموعات لمناقشة المخاطر في تطبيقات الويب و طرق علاجها.</p>		

عدد الساعات المعتمدة	اسم المادة	رقم المادة
3	أمن الشبكة	1911361
<b>المتطلب السابق: - (1901363)</b>		
<p>الوصف</p> <p>تتناقش هذا المادة العديد من جوانب أمن الشبكات. سيقوم الطلاب بفحص مجالات الهجمات المرتبطة بـ ARP ، والهجمات المتعلقة بجدول MAC ، والهجمات ذات الصلة بشبكة VLAN ، والهجمات المرتبطة بـ DNS ، والهجمات ذات الصلة بـ DHCP ، وبعض المفاهيم المتعلقة بطب الأدلة الجنائية مثل اكتشاف التسلل ، وجمع الأدلة ، ومراجعة الشبكة ، وتصميم وبرمجة سياسة أمن الشبكة، فضلا عن التحضير والدفاع ضد الهجمات. سيتم فحص وتقييم المشكلات من خلال مجموعات طلابية والتسهيلات المتاحة لكل من المتطفل ومسؤول شبكة البيانات من خلال وظائف عملية مناسبة في المختبر لتوضيح تأثيرها.</p>		

عدد الساعات المعتمدة	اسم المادة	رقم المادة
3	هندسة البرمجيات الآمنة	1911371
<b>المتطلب السابق: - (1902372)</b>		
<p>الوصف</p> <p>تغطي هذه المادة تطوير البرامج الآمنة. يجب أن يكون الطلاب قادرين على توفير الأمان في كل مرحلة من دورة حياة تطوير البرمجيات بما في ذلك: مرحلة المتطلبات وكيفية إشراك متطلبات الأمن، مرحلة النمذجة وكيفية إشراك نمذجة التهديد وإرشادات برمجة الأمان والاختبار. سيعمل الطلاب من خلال مجموعات على تصميم برمجيات آمنة.</p>		

عدد الساعات المعتمدة	اسم المادة	رقم المادة
4	اختبار الاختراق والاختراق الأخلاقي	1911381
<b>المتطلب السابق: - ( 1901363 + 1911211 )</b>		
<b>الوصف</b>		
<p>تقدم هذه المادة المبادئ والتقنيات المرتبطة بممارسة الأمن السيبراني المعروفة باسم اختبار الاختراق أو القرصنة الأخلاقية. تغطي المادة التقنيات المستخدمة من قبل المتسللين لاقتحام مؤسسة والأدوات اللازمة للحصول على تفكير متسلل من أجل حماية الشبكة من الهجمات المستقبلية. كما توضح المادة الاختلافات بين اختبار الاختراق الأخلاقي وغير الأخلاقي ، وتشرح مراحل اختبار الاختراق بما في ذلك الاستطلاع والمسح والتعداد وتقييم القابلية للتأثر والاستغلال وتغطية المسارات. سيتمكن الطلاب من تطبيق أدوات وأساليب مختلفة لإجراء اختبارات الاختراق بغرض اكتشاف كيفية استغلال الثغرات الأمنية في النظام والتدابير المضادة المحتملة. ستستخدم هذه المادة مزيج من المحاضرات التقليدية ومنهجيات التدريس النشطة الأخرى، مثل المناقشات الجماعية وحل المشكلات وتحليل الثغرات.</p>		

عدد الساعات المعتمدة	اسم المادة	رقم المادة
3	الأمن السيبراني للأنظمة المادية (CPSS)	1911431
<b>المتطلب السابق: - (1911361)</b>		
<b>الوصف</b>		
<p>تقدم هذه المادة للطلبة أساسيات الأمن الأساسية الخاصة بالأنظمة المادية و يسمح بتطبيقها على مجموعة واسعة من التحديات الحالية و المستقبلية. يتم تدريس الكثير من الأنظمة المادية في هذه المادة مع التركيز على أنظمة التحكم الصناعية. سيتعامل الطلبة مع مختلف الأدوات والتقنيات المستخدمة من قبل المتسللين لاختراق أنظمة الحاسوب أو التدخل بطريقة أخرى في العمليات الاعتيادية و سيستخدم أيضاً أدوات خاصة للتفاعل مع الأنظمة الفيزيائية الإلكترونية.</p>		

عدد الساعات المعتمدة	اسم المادة	رقم المادة
3	نظم التشغيل	1901433
<b>المتطلب السابق: - (1901242)</b>		
<b>الوصف:</b>		
<p>تعرف هذه المادة الطلاب على إدارة موارد الكمبيوتر. وهي تشمل: تعريف ودور أنظمة التشغيل، وتاريخ أنظمة التشغيل والتطوير، والوظائف وأساليب الهيكلية لنظام التشغيل النموذجي؛ مفاهيم العملية مقابل النشاطات داخل العملية، الجدولة، الإرسال وتبديل السياق، التنفيذ المتزامن: مشكلة "الاستبعاد المتبادل" وبعض الحلول؛ الجمود؛ الأسباب والشروط وطرق الحل؛ إدارة الذاكرة؛ إدارة الذاكرة الافتراضية انظمه تخزين البيانات الكبيرة. ستشمل المادة مهام وإرشادات منتظمة حول نظام التشغيل لينوكس لربط الاجزاء النظرية المختلفة مع لينوكس، حيث سيتعرف الطلاب على استخدام جهاز لينوكس، وسيتعلمون تكويناته الرئيسية المهمة، وسيقومون بإجراء تقييم أداء لموارد النظام المختلفة. تعطى المحاضرات في المختبر من خلال منهجيات التعليم النشطة ضمن مجموعات أو بشكل فردي.</p>		

عدد الساعات المعتمدة	اسم المادة	رقم المادة
3	نماذج التحقق والأمان	1911461
<b>المتطلب السابق: - ( 1901363 + 1911241 )</b>		
الوصف		
<p>مع وصول المزيد من المستخدمين إلى الأنظمة البعيدة ، تصبح مهمة تحديد هوية هؤلاء المستخدمين والمصادقة عليهم عن بُعد مهمة متزايدة. يفرض التأثير المتزايد للمهاجمين على أنظمة تحديد الهوية والتوثيق ضغطاً إضافياً على قدرتنا على ضمان حصول المستخدمين المصرح لهم فقط على إمكانية الوصول إلى الموارد الخاضعة للرقابة أو الهامة. تستعرض هذه المادة تقنيات التشفير الأساسية وتقدم تطبيقاتها على أساليب المصادقة المعاصرة. وكذلك تعرض مقدمة في التحقق، وظائف تجزئة التشفير للتوثيق، رموز مصادقة الرسائل، التوقيع الرقمي، نماذج الثقة - إدارة المفاتيح والتوزيع، مصادقة المستخدم، التحكم في الوصول، المصادقة اللاسلكية، مصادقة السحابة وإترنت الأشياء.</p>		

عدد الساعات المعتمدة	اسم المادة	رقم المادة
4	الهندسة العكسية وتحليل البرمجيات الخبيثة	1911481
<b>المتطلب السابق: - ( 1901363 + 1911241 )</b>		
الوصف		
<p>تقدم هذه المادة مفاهيم أساسية عن البرمجيات الخبيثة و طرق تحليلها وكذلك تقنيات الهندسة العكسية مما يتيح للطلبة التعرف على طريقة انتقال هذه البرمجيات و طرق تحليلها وعلاجها. تتضمن المادة التعرف على طرق الهندسة العكسية المختلفة و طرق تحليل محتوى البرمجيات وهيكلها ووظائفها. تحتوي المادة على تدريب عملي على استخدام الهندسة العكسية و تحليل البرمجيات الخبيثة البرامج الضارة من خلال استخدام أدوات مختلفة. تعطى المحاضرات في المختبر من خلال منهجيات التعليم النشطة ضمن مجموعات أو بشكل فردي.</p>		

عدد الساعات المعتمدة	اسم المادة	رقم المادة
4	الأدلة الجنائية الرقمية	1911483
<b>المتطلب السابق: - ( 1901473 + 1901363 )</b>		
الوصف		
<p>تقدم هذه المادة أساسيات التحقيقات الجنائية في أجهزة الحاسوب والشبكات. سوف تشمل المادة على موضوعات تتعلق بقضايا الأمن الجنائي الرقمية التاريخية والحالية؛ قانون الأمن الجنائي للحاسوب، تحليل نظام الملفات، تطبيقات الأمن الجنائي، الأمن الجنائي للشبكات. مختبرات أسبوعية لتزويد الطلاب بتجربة عملية مع أدوات الأمن الجنائي. سيتم اعتماد منهجيات التعليم النشطة ضمن مجموعات طلابية لمناقشة الحالات المختلفة المراد دراستها.</p>		

عدد الساعات المعتمدة <b>3</b>	اسم المادة الذكاء الأمني	رقم المادة 1911489
<b>المتطلب السابق: - (0301131 + 1905320)</b>		
الوصف تركز هذه المادة على حماية الأنظمة من التهديدات الخارجية والداخلية وكذلك العمليات والسياسات والأدوات المصممة لجمع وتحليل المعلومات المتعلقة بالتهديدات. سوف يتعرف الطلبة على التحقيق المتعمق للمهاجمين وتقنياتهم. كما سيتم التحقيق في العديد من المفاهيم والخوارزميات والتقنيات المتعلقة بالصيد واستخراج الخصائص وتصنيف الهجمات وتتبعها.		

عدد الساعات المعتمدة <b>0</b>	اسم المادة مشروع 1	رقم المادة 1911496
<b>المتطلب السابق: - (نجاح 90 ساعة)</b>		
الوصف المشروع يشمل تطبيقات عملية ونظرية لمواضيع مختلفة في الأمن السيبراني؛ يحوي المرحلة الأولى من مشروع التخرج، والتي تتضمن خطة المشروع، مرحلة التحليل والإعداد، ومرحلة التصميم. يتم اعداد تقرير عن كل مرحلة تم انھاؤها وتسليمها للقسم المعني والمشرف.		

عدد الساعات المعتمدة <b>3</b>	اسم المادة مشروع 2	رقم المادة 1911497
<b>المتطلب السابق: - (1911496)</b>		
الوصف المرحلة الثانية من مشروع التخرج، وتشمل مرحلة التنفيذ، مرحلة الفحص والتقييم، ووضع المشروع في شكله النهائي. يجب تسليم تقرير كامل للمشروع للقسم المعني والمشرف على المشروع وتجهيزه للمناقشة النهائية.		

عدد الساعات المعتمدة <b>0</b>	اسم المادة التدريب	رقم المادة 1901498
<b>المتطلب السابق: - (نجاح 90 ساعة)</b>		
الوصف يقوم الطالب التدريب في إحدى المؤسسات و لمدة لا تقل عن ستة أسابيع، و يتقدم بتقرير من المؤسسة يبين فعالية التدريب، وفق تعليمات التدريب الخاصة بأقسام كلية الملك عبدالله الثاني لتكنولوجيا المعلومات الصادرة عن مجلس العمداء، أو أن يحصل على شهادة متخصصة في أحد المواضيع المتعلقة بالأمن السيبراني و معترف بها صادرة عن مؤسسة معتمدة.		

### 3. متطلبات التخصص الاختيارية

رقم المادة	اسم المادة	عدد الساعات المعتمدة
1905222	التنقيب عن البيانات	3
المتطلب السابق: - (1902224 + 1915101)		
<p>الوصف</p> <p>تزود هذه المادة الطلاب بمقدمة عن التنقيب عن البيانات واكتشاف المعرفة. (KDD) ستركز المادة على القضايا المتعلقة بجدي وفائدة وفعالية وقابلية التوسع في التقنيات لاكتشاف الأنماط المخفية في مجموعات البيانات المختلفة. سيتعلم الطلاب المفاهيم الأساسية للمعالجة المسبقة للبيانات، التنقيب المتكرر للأنماط وقواعد الارتباط، والأنماط المتسلسلة، وأنماط الرسم البياني الفرعي، واستكشاف تطبيقاتها، وطرق التصنيف، مثل أشجار القرار، وطريقة العنصر الأقرب، و Naïve Bayes، وطرق التعلم بالتجميع مثل الغابة العشوائية ... إلخ، وطرق الكشف عن الحالات الشاذة، مثل الطرق الإحصائية البسيطة والعامل الخارجي المحلي (LOF)، تقنيات التحليل العنقودي، مثل k-means، والطرق الهرمية، والأساليب القائمة على كثافة البيانات المجمعة. ستعطي المحاضرات في المختبر من أجل التطبيق العملي. يُقيّم الطلبة في هذه المادة من خلال الامتحانات والاختبارات العملية والوظائف.</p>		

رقم المادة	اسم المادة	عدد الساعات المعتمدة
1901442	برمجة الشبكات	3
المتطلب السابق: - (1901363)		
<p>الوصف</p> <p>تناقش هذه المادة الجوانب العملية في برمجة الشبكات باستخدام لغة برمجة مهيأة لهذا الغرض وتتضمن: عناوين الإنترنت، تيارات البيانات، التسلسل، معالجة الأخطاء، بروتوكول مخطط بيانات المستخدم، حزم مخططات البيانات، مقيس مخططات البيانات، إرسال و إستقبال حزم مخططات بيانات المستخدم، بناء تطبيق خادم/مخدوم باستخدام بروتوكول مخطط بيانات المستخدم، بروتوكول التحكم في الانتقال: مقياس بروتوكول التحكم في الانتقال، مقياس الخادم، بناء تطبيق خادم/مخدوم باستخدام بروتوكول التحكم في الانتقال، التطبيقات متعددة الخطوط، التزامن، تنفيذ بروتوكولات لتطبيقات، تعطي المحاضرات في المختبر من خلال منهجيات التعليم النشطة ضمن مجموعات أو بشكل فردي.</p>		

رقم المادة	اسم المادة	عدد الساعات المعتمدة
1902324	تقنيات وتطبيقات قواعد البيانات	3
المتطلب السابق: - (1902224)		
<p>الوصف</p> <p>تهدف هذا المادة الى تعريف الطلاب بالموضوعات الناشئة في أنظمة قواعد البيانات. حيث تركز المادة على المفاهيم والتكنولوجيا المتقدمة في أنظمة قواعد البيانات مثل إدارة البيانات الكبيرة، إدارة البيانات عبر الأنظمة السحابية، وقواعد بيانات NoSQL، وقواعد بيانات المخططات. حيث تقدم المادة الفرصة للطلاب في دراسة أحدث المواضيع البحثية والتقنية في مجال قواعد البيانات وأنظمة المعلومات.</p>		

رقم المادة	اسم المادة	عدد الساعات المعتمدة
1911321	إدارة الأمن والتدقيق	3
المتطلب السابق: - (1911221)		
الوصف		
<p>تهدف هذه المادة الى تعريف الطلبة بطرق التدقيق و الحفاظ على أمن أنظمة تكنولوجيا المعلومات في المؤسسات المختلفة. تشمل هذه المادة على عدة مواضيع من ضمنها كيفية تحديد الأنظمة التي يجب تدقيقها أولاً، كيفية تقييم المخاطر التي تتعرض لها الأنظمة فيما يتعلق بنظم المعلومات، الإعدادات التي يجب التحقق منها في مختلف الأنظمة تحت التدقيق، العمليات التي يمكن تطبيقها للسماح لمراجعة الحسابات بالتركيز على عمل المؤسسات بدلاً من إعدادات الأمان، وكيفية تحويل هذه الاجراءات إلى عملية مراقبة مستمرة.</p>		

رقم المادة	اسم المادة	عدد الساعات المعتمدة
1911323	سياسات وقوانين الأمن	3
المتطلب السابق: - (1911221)		
الوصف		
<p>تهدف هذه المادة الى تعريف الطلبة بالسياسات و القوانين المتعلقة بالأمن السيبراني. تشمل الموضوعات الأخلاق والقوانين واللوائح والسياسات والمعايير وعلم النفس وثقافة القراصنة ذات الصلة. التركيز على العنصر البشري والدوافع لجرائم الإنترنت. تغطي التحليل تقنيات منع الاختراقات والهجمات التي تهدد البيانات التنظيمية. أدوار الأفراد والجماعات والمؤسسات والحكومات في أمن الشبكات والشبكات. كيف تشكل تفاعلات هذه مع الطبيعة التقنية للأنظمة الرقمية في كثير من الحالات جوهر نقاط الضعف.</p>		

رقم المادة	اسم المادة	عدد الساعات المعتمدة
1911363	الأمن اللاسلكي والمحمول	3
المتطلب السابق: - (1911361)		
الوصف		
<p>تغطي هذه المادة الأمن اللاسلكي والمحمول. وهذا يشمل أمن شبكات المحمول (G4 وما بعدها). وأيضًا ، يتم النظر في الشبكات اللاسلكية سواء كانت قائمة على البنية الأساسية مثل WLAN (IEEE802.11) أو WiMax (IEEE802.16) أو الشبكات التي لا تحتوي على بنية أساسية مثل الشبكات المخصصة للأجهزة المحمولة (MANET). علاوة على ذلك ، يتم التحقيق في بروتوكولات الأمان لشبكة الاستشعار اللاسلكية (WSN) وإنترنت الأشياء (IoTs). من المتوقع أن يكتسب الطلاب خبرة ومهارات عملية من خلال استخدام العديد من الأدوات / المحاكاة الأمنية.</p>		

رقم المادة	اسم المادة	عدد الساعات المعتمدة
1911382	شهادات الأمن	3
المتطلب السابق: - (نجاح 60 ساعة)		
الوصف		
<p>تسهل هذه المادة الحصول على شهادات أمان احترافية مثل ( CISSP ، CISCO CCNA security ، CompTIA ، IBM Security ، إلخ). الغرض من هذه المادة هو تعزيز العلاقة مع الصناعة ومساعدة طلابنا على الاستعداد للسوق والمنافسة أيضًا.</p>		

عدد الساعات المعتمدة <b>3</b>	اسم المادة علم إخفاء البيانات والعلامات المائية الرقمية	رقم المادة 1911383
<b>المتطلب السابق: - (1915101 + 1901242)</b>		
الوصف		
<p>تهدف هذه المادة الى تعريف الطلبة بالمبادئ الأساسية والمعلومات التقنية والأفكار حول الأمن المرتبط بالوسائط المتعددة. تشمل الموضوعات التي يتم تناولها: إخفاء البيانات ، حماية حقوق النشر للوسائط الرقمية، تقنيات مختلفة حول إخفاء المعلومات والعلامات المائية ، وهجمات العلامات المائية والتحليل المخفي. كذلك سيتم تقديم المفاهيم الأساسية المتعلقة بمعالجة الصور. تحتوي هذه المادة على جانب علمي.</p>		

عدد الساعات المعتمدة <b>3</b>	اسم المادة عمليات الأمن	رقم المادة 1911387
<b>المتطلب السابق: - (نجاح 60 ساعة)</b>		
الوصف		
<p>تغطي هذه المادة نطاق التشغيل الأمني الذي يوفر مجموعة واسعة من مفاهيم الأمان وأفضل الممارسات بما في ذلك: حماية الموارد وإدارة التهيئة وإدارة الثغرات الأمنية.</p>		

عدد الساعات المعتمدة <b>3</b>	اسم المادة أداء نظم الحاسوب	رقم المادة 1901446
<b>المتطلب السابق: - (1911231 + 0301131)</b>		
الوصف		
<p>مفهوم أداء نظم الحاسوب، مفهوم أداة قياس أداء نظم الحاسوب و برامج المؤشرات، خصائص أداة قياس أداء نظم الحاسوب الجيدة، تلخيص البيانات: الأداء المتوسط والتغير، الأخطاء الكمية في التجارب، مقارنة البدائل، أدوات القياس وتقنياته، مقدمة إلى المحاكاة، النماذج التحليلية: مقدمة إلى نظرية الطوابير. التطبيق في المختبر: تجريب برامج المؤشرات و عمل لمحات جانبية للبرامج.</p>		



عدد الساعات المعتمدة	اسم المادة	رقم المادة
3	اساسيات إنترنت الأشياء	1931460
<b>المتطلب السابق: - (1901363, 1901473)</b>		
<p><b>الوصف:</b></p> <p>تعرض هذه المادة مقدمة في مبادئ إنترنت الأشياء وتناقش آلية عملها. تغطي المادة مواضيع عدة: مفهوم إنترنت الأشياء، شبكات إنترنت الأشياء، والكائنات الذكية وربطها، وبروتوكولات شبكات إنترنت الأشياء، بيانات شبكات إنترنت الأشياء، أنواع الروابط في إنترنت الأشياء، سرية إنترنت الأشياء، مجموعة من التطبيقات العملية الهامة لإنترنت الأشياء. سيتم استخدام المحاكاة لإعطاء تدريب عملي ومشروع للطلاب عن توظيف إنترنت الأشياء.</p>		

عدد الساعات المعتمدة	اسم المادة	رقم المادة
3	مفاهيم الحوسبة السحابية	1931461
<b>المتطلب السابق: - (1901363, 1901473)</b>		
<p><b>الوصف:</b></p> <p>تغطي المادة المبادئ الأساسية والمتقدمة في تكنولوجيا الحوسبة السحابية، وتتطرق المادة إلى مواضيع الحواسيب الافتراضية، والمستوعات، والتجمع، وإدارة موارد الحواسيب السحابية والتخزين في الحواسيب السحابية. تستعرض المادة الهيكليات الأساسية في الحواسيب السحابية بما يشمل المعالجة المجمع والمتدفقة، كما تناقش حلول إشكاليات توزيع الأعباء، تدارك الأخطاء، الحوسبة الموزعة، وسرية الحوسبة السحابية. سيتم عمل تدريب عملي أسبوعي من خلال تمارين في المختبر باستخدام واحدة من تقنيات الحوسبة السحابية السائدة.</p>		

عدد الساعات المعتمدة	اسم المادة	رقم المادة
3	أنظمة الدفع الإلكتروني	1904487
<b>المتطلب السابق: - (1902372)</b>		
<p><b>الوصف:</b></p> <p>تهدف هذه المادة الى تقديم الطرق والتقنيات الرئيسية المستخدمة في خدمات الدفع الإلكتروني مثل سلاسل المعلومات المتسلسلة (blockchain) و ما بني عليها من خدمات العملات الرقمية مثل البيتكوين و خدمات التطبيقات الموزعة و العقود الذكية و التمويل الاجتماعي و غيرها. يتوقع من الطالب عند اجتياز هذا المسار أن يكون على دراية بآخر مستجدات طرق الدفع الإلكتروني و تأثيراتها، كما يتوقع أن يكون على دراية بطرق تطبيق هذه الأنظمة و كيفية حل المشاكل المتعلقة بتطبيقها.</p>		

عدد الساعات المعتمدة <b>3</b>	اسم المادة تكنولوجيا البلوكشين	رقم المادة <b>1911451</b>
المتطلب السابق: - (1901242 + 1911241)		
الوصف		
<p>وصف المادة: مقدمة في تقنية Blockchain (BC) وتعريف تقنية Blockchain (BC) وأنواع BCs وخصائص BCs. بيتكوين: كيف يعمل BC ؛ خوارزميات الإجماع ، هيكل وخصائص P2P ، عملية البث في P2P ، أهداف التشفير ، تشفير المفتاح المتماثل ، تشفير المفتاح العام ، عنوان الجبل الخاص والعنوان ، وظائف التجزئة ، عملية التوقيع- التوقيع الرقمي ، عملية التحقق. مكونات BC- المعاملات ، كتلة ، هيكل الكتلة ، الهدف وصعوبة الحساب، و العقود الذكية.</p>		

عدد الساعات المعتمدة <b>3</b>	اسم المادة إدارة النظم وخدمات الشبكة	رقم المادة <b>1911452</b>
المتطلب السابق: - (1901363 + 1901473)		
الوصف		
<p>تغطي المادة المفاهيم الأساسية و المتقدمة الخاصة بإدارة النظم. يشمل الموضوعات التالية: المفاهيم الأساسية بإدارة النظم، طريقة عمل الدليل النشط و طريقة إدارته، إدارة مستخدمي النظام و إعطاء الصلاحية، و إدارة الشبكة ونظام ملفات الشبكة. تحتوي المادة على جانب عملي.</p>		

عدد الساعات المعتمدة <b>3</b>	اسم المادة المواضيع الناشئة في الأمن السيبراني	رقم المادة <b>1911486</b>
المتطلب السابق: - (نجاح 60 ساعة)		
الوصف		
<p>تركز هذه المادة على المواضيع المتنوعة والموضوعات الناشئة في الأمن السيبراني. يتم الإعلان عن المواضيع عند إعطاء المادة.</p>		

4. المواد المساندة

عدد الساعات المعتمدة 3	اسم المادة أمن وخصوصية المعلومات	رقم المادة 1911322
<b>المتطلب السابق: - (1902224 + 1901363)</b>		
<p>الوصف:</p> <p>تقدم هذه المادة المفاهيم الأساسية والمتقدمة المتعلقة بأمن وخصوصية المعلومات. تغطي المادة موضوعات متعلقة بالتشفير مثل التشفير المتماثل وغير المتماثل ودوال التجزئة والتوقيع الرقمي وإدارة المفاتيح والبنية الأساسية للمفتاح العام (PKI). أيضا تغطي المادة مواضيع ذات الصلة بأمن الشبكة مثل النقاط حزم البيانات المارة بالشبكة، الإنتحال، بروتوكولات الأمان مثل TLS و IPsec، جدران الحماية ، أمن الشبكات اللاسلكية. كذلك تغطي المادة مواضيع متعلقة بالمصادقة والتحقق من الصلاحيات وأمن الويب وعلم إخفاء المعلومات. وسيتم دراسة و تحليل المخاطر والأخلاق وتطبيقاتها على أنظمة الرعاية الصحية لضمان أمن و خصوصية المعلومات. تحتوي المادة على جزء عملي وكذلك تتضمن إستخدام أدوات مختلفة لتطبيق المفاهيم المغطاة في المادة.</p>		

## الخطة الانتقالية لبرنامج الأمن السيبراني

	مادة إجبارية
	مادة اختيارية

الخطة القديمة			الخطة الجديدة		
رقم المادة	اسم المادة	الساعات	رقم المادة	اسم المادة	الساعات
1911194	مبادئ الأمن	3	1911101	مبادئ الأمن	3
1911491	نظام التشغيل الامن	3	1911351	أمن تطبيقات الويب	3
1911392	أمن الشبكة	3	1911361	أمن الشبكة	3
1911291	التشفير	3	1911241	التشفير	3
1911391	هندسة البرمجيات الأمانة	3	1911371	هندسة البرمجيات الأمانة	3
1911492	الأدلة الجنائية الرقمية	3	1911483	الأدلة الجنائية الرقمية	4
1911495	مختبر الأدلة الجنائية الرقمية	1			
1911493	الأمن السيبراني للأنظمة المادية (CPSS)	3	1911431	الأمن السيبراني للأنظمة المادية (CPSS)	3
1911293	البرمجة للأمن السيبراني	3	1911211	البرمجة للأمن السيبراني	3
1911292	هندسة الحاسوب ولغة التجميع	3	1911231	هندسة الحاسوب ولغة التجميع	3
1911294	إدارة المخاطر الأمنية والأخلاق	3	1911221	إدارة المخاطر الأمنية والأخلاق	3
1911499	نماذج التحقق والأمان	3	1911461	نماذج التحقق والأمان	3
1901496	مشروع-1	0	1911496	مشروع-1	0
1901497	مشروع-2	3	1911497	مشروع-2	3
1901498	التدريب	0	1911498	التدريب	0
1911394	إدارة الأمن والتدقيق	3	1911321	إدارة الأمن والتدقيق	3
1911397	سياسات وقوانين الأمن السيبراني	3	1911322	سياسات وقوانين الأمن السيبراني	3
1911395	شهادات الأمن	3	1911382	شهادات الأمن	3
1911398	عمليات الأمن	3	1911387	عمليات الأمن	3
1911396	الأمن اللاسلكي والمحمول	3	1911363	الأمن اللاسلكي والمحمول	3
1911488	أمان تطبيق الويب	3	1931461	مفاهيم الحوسبة السحابية	3
1911487	تكنولوجيا البلوكشين	3	1911451	تكنولوجيا البلوكشين	3