

الهندسة	الكلية	1.
الحاسوب	القسم	2.
بكالوريوس في هندسة الحاسوب	اسم الدرجة العلمية (بالعربية)	3.
Bs.c in Computer Engineering	اسم الدرجة العلمية (بالإنجليزية)	4.

خطة دراسية لدرجة البكالوريوس

5. مكونات الخطة:

تتكون الخطة الدراسية لدرجة البكالوريوس في هندسة الحاسوب من (162) ساعة معتمدة موزعة على النحو الآتي:

الساعات المعتمدة	نوع المتطلب	التسلسل
27	متطلبات الجامعة	أولاً
23	متطلبات الكلية	ثانياً
112	متطلبات التخصص	ثالثاً
162		المجموع

6. نظام الترميز:

أ. رموز الأقسام:

القسم	الرمز
الهندسة المدنية	1
هندسة العمارة	2
الهندسة الكهربائية	3
الهندسة الميكانيكية	4
الهندسة الكيميائية	5
الهندسة الصناعية	6

هندسة الحاسوب	7
هندسة الميكاترونكس	8

ب. رموز المواد:

رمز المجال	عنوان مجال التخصص	رمز المجال	عنوان مجال التخصص
1	عام	5	الذكاء الصناعي والشبكات العصبية
2	اتصالات وشبكات	6	إلكترونيات
3	أجهزة الحاسوب	7	
4	برمجيات الحاسوب	8	
9	المشروع		

أرقام المواد تتكون من سبعة منازل

التسلسل	المجال	المستوى	القسم	الكلية
1	3	2	7	0
			0	9

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 تعتمد عليها الجامعة للوقوف على مستوياتهم فيها، وبناء على نتائج الامتحانات، إما أن يدرس الطالب مادة أو أكثر من متطلبات البرنامج التحضيري أو يعفى من مواد البرنامج.

متطلبات إجبارية عامة (صفر-15 ساعة)					
الرقم	إسم المادة	رقم المادة	الساعات	متطلب سابق	ملاحظات
1	أساسيات اللغة العربية	3201099	3		(ناجح / راسب)
2	مهارات اللغة العربية	3201100	3	3201099	(ناجح / راسب)
3	أساسيات اللغة الإنجليزية	3202099	3		(ناجح / راسب)
4	مهارات اللغة الإنجليزية	3202100	3	3202099	(ناجح / راسب)
5	أساسيات الحاسوب	1932099	3		(ناجح / راسب)
متطلبات جامعة إجبارية (18 ساعة)					
الرقم	إسم المادة	رقم المادة	الساعات	متطلب سابق	ملاحظات
1	العلوم العسكرية	2220100	3		
2	الثقافة الوطنية	3400100	3		
3	مهارات التعلم والبحث العلمي	3400101	3	3202099	
				3201099	
				1932099	
4	مهارات التواصل	3400102	3	3400101	

	3400101	3	3400103	مقدمة في الفلسفة والتفكير الناقد	5
		3	3400104	الحضارة الإنسانية	6
		(صفر ساعة بواقع لقاء صفى واحد في الأسبوع)	3400105	الحياة الجامعية وأخلاقياتها	7

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

المتطلبات الاختيارية
(المجموعة الثانية)

الرقم	إسم المادة	رقم المادة	الساعات	متطلب سابق	ملاحظات
1	الثقافة القانونية	1000102	3		
2	الثقافة البيئية	0300102	3		
3	الثقافة البدنية	1100100	3		
4	الثقافة الإسلامية	0400102	3		
5	الثقافة الصحية	0720100	3		

المتطلبات الاختيارية
(المجموعة الثالثة)

الرقم	إسم المادة	رقم المادة	الساعات	متطلب سابق	ملاحظات
1	الريادة والإبداع	3400109	3		
2	لغة أجنبية	2200103	3		
3	التجارة الإلكترونية	1600100	3		
4	وسائل التواصل الاجتماعي	1900101	3		
5	تذوق الفنون	2000100	3		
6	موضوع خاص	3400106	3		
7	مهارات إدارية	1601105	3		

ثانياً: متطلبات الكلية: (23) ساعة معتمدة موزعة على النحو الآتي:

أ. المتطلبات الإجبارية: (23) ساعة معتمدة.

ب. المتطلبات الاختيارية: (صفر) ساعة معتمدة.

أ. المتطلبات الإجبارية: (23) ساعة معتمدة وتشمل المواد التالية:

رقم المادة	اسم المادة	الساعات الأسبوعية		المتطلب السابق
		نظري	عملي	
0301101	التفاضل والتكامل (1)	3	-	-
0301102	التفاضل والتكامل (2)	3	-	0301101
0302101	الفيزياء العامة (1)	3	-	-
0302111	الفيزياء العملية (1)	-	3	0302101 أو متزامن
0901420	الاقتصاد الهندسي	3	-	90 ساعة معتمدة
0904131	الرسم الهندسي والهندسة الوصفية	2	مرسم 2 حاسوب 2	-
0908200	مقدمة في الهندسة	2	-	-
0966111	المشاغل الهندسية	-	3	-
0966201	الكتابة الفنية	1	-	3202100
1931102	المهارات الحاسوبية للكليات العلمية	3	-	1932099

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

ثالثاً: متطلبات التخصص: (112) ساعة معتمدة موزعة على النحو الآتي:

أ. متطلبات التخصص الإجبارية: (91) ساعة معتمدة.

ب. متطلبات التخصص الاختيارية: (21) ساعة معتمدة.

أ. متطلبات التخصص الإجبارية: (91) ساعة معتمدة وتشمل المواد التالية:

رقم المادة	اسم المادة	الساعات الأسبوعية		المتطلب السابق
		نظري	عملي	
0301131	مبادئ الأحصاء	3	-	-
0301201	التفاضل والتكامل (3)	3	-	0301102
0301202	رياضيات هندسية (1)	3	-	0301201
0302102	الفيزياء العامة (2)	3	-	0302101
0302112	الفيزياء العملية (2)	-	3	0302102 أو متزامن
0903211	الدوائر الكهربائية (1)	3	-	0302102
0903212	الدوائر الكهربائية (2)	3	-	0903211
0903219	مختبر الدوائر الكهربائيه	-	3	0903212
0903253	كهرومغناطيسية	3	-	0302102
0903261	إلكترونيات (1)	3	-	0903211
0903361	إلكترونيات (2)	3	-	0903261
0907231	المنطق الرقمي	3	-	1902098 ، 1932099

رقم المادة	اسم المادة	الساعات الأسبوعية		الساعات المعتمدة	المتطلب السابق
		نظري	عملي		
0907234	مختبر المنطق الرقمي	-	3	1	0907231
0907235	لغة التجميع والمعالجات الدقيقة	3		3	0907231
0907311	مختبر تطبيقات الحاسوب	-	3	1	1931102
0907333	الأنظمة المضمنة	3	-	3	0903261 و 0907231
0907334	مختبر الأنظمة المضمنة	-	3	1	0907333 أو متزامن
0907335	تنظيم الحاسوب	3	-	3	1931102,0907231
0907337	مختبر المعالجات الدقيقة	-	3	1	0907235
0907342	حل المشاكل بالبرمجة الشيئية	3	-	3	1931102
0907422	شبكات الحاسوب	3	-	3	0953321
0907432	تصميم الحاسوب	3	-	3	0907335
0907439	مختبر تصميم الحاسوب	-	3	1	0907432 أو متزامن
0907441	هندسة البرمجيات والأخلاقيات	3	-	3	1901233 ، 1901231
0907461	الإلكترونيات الرقمية	3	-	3	0903361
0907522	برمجة الشبكات والانترنت	3	-	3	1901473 ، 0907422
0907528	مختبر شبكات الحاسوب	-	3	1	0907422
0907529	مختبر الشبكات المتقدم	-	3	1	0907528
0933368	مختبر الالكترونيات	-	3	1	0903361 أو متزامن
0937332	تصميم أنظمة المعالج الدقيق	3	-	3	0907235
0953221	تحليل إشارات وأنظمة	3	-	3	0903211
0953321	احتمالات ومتغيرات عشوائية	3	-	3	0301202
0953421	اتصالات (1)	3	-	3	0953321 أو متزامن
0977598	مشروع (1) للحاسوب	-	-	1	120 ساعة معتمدة
0977599	مشروع (2) للحاسوب	-	-	2	0977598
1901101	رياضيات منفصلة	3	-	3	-
1901233	تراكيب البيانات-1	3	-	3	907342
1901473	نظم التشغيل	3	-	3	1901233 ، 1901231 ، 1901234

* مدة مشروع 1 ومشروع 2 فصلان دراسيان عاديان وترصد العلامة النهائية في نهاية الفصل الثاني لمشروع 2.

ب. متطلبات التخصص الاختيارية: (21) ساعة معتمدة وتشمل المواد الآتية:

رقم المادة	اسم المادة	الساعات الأسبوعية		الساعات المعتمدة	المتطلب السابق
		نظري	عملي		
0907531	مواضيع مختارة في هندسة الحاسوب	3	-	3	0907432 ، 1901473
0907533	تحكم الحاسوب بالزمن الحقيقي	3	-	3	0907333 ، 0937332
0907534	تصميم النظام الرقمي	3	-	3	0907333 ، 0907335
0907541	هندسة الوسائط المتعددة	3	-	3	1901473
0907542	التعرف على الأنماط	3	-	3	1901473
0907543	الترجمات محسنة الكفاءة	3	-	3	0907432
0907544	تحليل ومعالجة الصور الرقمية	3	-	3	1901233 ، 1901231
0907551	الشبكات العصبونية والمنطق المضبب	3	-	3	1901233 ، 1901231
0933341	القياسات والأجهزة	3	-	3	0903261 ، 0903212
0937433	تقييم الأداء والتمثيل	3	-	3	0301131 ، 0907432
0937521	الأنظمة المتوازنة والموزعة	3	-	3	0907432
0937561	تصميم دوائر التكامل الكبير جدا	3	-	3	0907461
0943424	إجراءات إشارية رقمية	3	-	3	0953321
0953422	اتصالات (2)	3	-	3	0953421
1901341	نظرية الخوارزميات	3	-	3	1901233 ، 1901231 ، 1901234
1902223	مقدمة في نظم قواعد البيانات	3	-	3	1901234 ، 1901233
1932341	الذكاء الاصطناعي	3	-	3	1901233 ، 1901231 ، 1901234

رابعاً: المواد التي تقدمها الاقسام الاخرى لبرنامج البكالوريوس

أ - مواد من الكليات الأخرى

رقم المادة	اسم المادة	الساعات الأسبوعية		الساعات المعتمدة	المتطلب السابق
		نظري	عملي		
0301101	التفاضل والتكامل (1)	3	-	3	-
0301102	التفاضل والتكامل (2)	3	-	3	0301101
0302101	الفيزياء العامة (1)	3	-	3	-
0302111	الفيزياء العملية (1)	-	3	1	0302101 او متزامن
1931102	مهارات الحاسوب للكليات العلمية	3	-	3	1932099
0301131	مبادئ الإحصاء	3	-	3	-
0301201	التفاضل والتكامل (3)	3	-	3	0301102
0301202	رياضيات هندسية (1)	3	-	3	0301201
0302102	الفيزياء العامة (2)	3	-	3	0302101
0302112	الفيزياء العملية (2)	-	3	1	0302102 او متزامن
1901101	رياضيات منفصلة	3	-	3	-
1901233	تراكيب البيانات 1-	3	-	3	0907342

1901231,1901233 ,190123	3	-	3	نظم التشغيل	1901473
1901231,1901233, 1901234	3	-	3	نظرية الخوارزميات	1901341
1901233,1901234	3	-	3	مقدمة في نظم قاعد البيانات	1902223
1901231,1901233, 1901234	3	-	3	الذكاء الاصطناعي	1932341

ب - مواد من كلية الهندسة

رقم المادة	اسم المادة	الساعات الأسبوعية		المتطلب السابق
		نظري	عملي	
0901420	الاقتصاد الهندسي	3	-	90 ساعة معتمدة
0904131	الرسم الهندسي والهندسة الوصفية	2	مرسم 2 حاسوب 2	-
0908200	مقدمة في الهندسة	2		
0966111	المشاغل الهندسية	-	3	-
0966201	الكتابة الفنية	1	-	3202100
0903211	الدوائر الكهربائية (1)	3	-	0302102
0903212	الدوائر الكهربائية (2)	3	-	0903211
0903219	مختبر الدوائر الكهربائية	-	3	0903212 او متزامن
0903253	كهرومغناطيسية	3	-	0302102
0903261	الالكترونيات (1)	3	-	0903211
0903361	الالكترونيات (2)	3	-	0903261
0933368	مختبر الالكترونيات	-	3	0903361 او متزامن
0953221	تحليل إشارات وأنظمة	3	-	0903211
0953321	احتمالات و متغيرات عشوائية	3	-	0301202
0953421	اتصالات (1)	3	-	0953321 او متزامن
0933341	القياسات والأجهزة	3	-	0903212 & 0903261
0943424	جرائم اشارية رقمية	3	-	0953321
0953422	اتصالات (2)	3	-	0953421

العام الأكاديمي الأول

الفصل الثاني			الفصل الأول		
الساعات المعتمدة	اسم المادة	رقم المادة	الساعات المعتمدة	اسم المادة	رقم المادة
3	التفاضل والتكامل (2)	0301102	3	التفاضل والتكامل (1)	0301101
3	الفيزياء العامة (2)	0302102	3	الفيزياء العامة (1)	0302101
1	الفيزياء العملية (2)	0302112	1	الفيزياء العملية (1)	0302111
3	المهارات الحاسوبية للكليات العلمية	0904131	3	الرسم الهندسي والهندسة الوصفية	0904131
0	أخلاقيات ومهارات الحياة الجامعية	0900010	1	مشاغل الهندسية	0966111
3	متطلب جامعة		3	متطلب جامعة	
3	متطلب جامعة		3	متطلب جامعة	
16	المجموع		17	المجموع	

العام الأكاديمي الثاني

الفصل الثاني			الفصل الأول		
الساعات المعتمدة	اسم المادة	رقم المادة	الساعات المعتمدة	اسم المادة	رقم المادة
3	مبادئ الاحصاء	0301131	3	التفاضل والتكامل (3)	0301201
3	رياضيات هندسية (1)	0301202	3	الدوائر الكهربائية (1)	0903211
3	الدوائر الكهربائية (2)	0903212	1	الكتابة الفنية	0906201
1	مختبر الدوائر الكهربائية	0903219	2	مقدمة في الهندسة	0908200
1	مختبر المنطق الرقمي	0907234	3	المنطق الرقمي	0907231
3	لغة التجميع والمعالجات الدقيقة	0907235	3	رياضيات منفصلة	1901101
3	متطلب جامعة				
17	المجموع		15	المجموع	

العام الأكاديمي الثالث

الفصل الثاني			الفصل الأول		
الساعات المعتمدة	اسم المادة	رقم المادة	الساعات المعتمدة	اسم المادة	رقم المادة
3	تحليل إشارات وأنظمة	0953221	3	كهرومغناطيسية	0903253
3	الالكترونيات (2)	0903361	3	الالكترونيات (1)	0903261
1	مختبر الالكترونيات	0933368	3	الاحتمالات والمتغيرات العشوائية	0953321
3	الأنظمة المضمنة	0907333	1	مختبر تطبيقات الحاسوب	0907311
1	مختبر الأنظمة المضمنة	0907334	3	تصميم أنظمة المعالج الدقيق	0937332
3	تنظيم الحاسوب	0907335	1	مختبر المعالجات الدقيقة	0907337
3	تراكيب البيانات-1	1901233	3	حل المشاكل بالبرمجة الشيئية	0907342

المجموع	17	المجموع	17
---------	----	---------	----

العام الأكاديمي الرابع

الفصل الثاني			الفصل الأول		
الساعات المعتمدة	اسم المادة	رقم المادة	الساعات المعتمدة	اسم المادة	رقم المادة
3	الاقتصاد الهندسي	0901420	3	اتصالات (1)	0953421
3	شبكات الحاسوب	0907422	3	تصميم الحاسوب	0907432
3	متطلب تخصص اختياري		1	مختبر تصميم الحاسوب	0907439
3	متطلب تخصص اختياري		3	هندسة البرمجيات وأخلاقياتها	0907441
3	نظم التشغيل	1901473	3	الالكترونيات الرقمية	0907461
			3	متطلب جامعة	
15	المجموع		16	المجموع	

العام الأكاديمي الخامس

الفصل الثاني			الفصل الأول		
الساعات المعتمدة	اسم المادة	رقم المادة	الساعات المعتمدة	اسم المادة	رقم المادة
1	مختبر الشبكات المتقدم	0907529	3	برمجة بروتوكولات الشبكات	0907522
3	متطلب تخصص اختياري		1	مختبر شبكات الحاسوب	0907528
3	متطلب تخصص اختياري		3	متطلب تخصص اختياري	
2	مشروع (2)	0977599	3	متطلب تخصص اختياري	
3	متطلب جامعة		3	متطلب تخصص اختياري	
3	متطلب جامعة		1	مشروع (1)	0977598
			3	متطلب جامعه	
15	المجموع		17	المجموع	

وصف المواد
قسم هندسة الحاسوب

0301101	التفاضل والتكامل (1) المتطلب السابق: - لا يوجد	(3) ساعات معتمدة
	الاقترانات والنهايات: الاقترانات، المجال، العمليات على الاقترانات، رسم الاقترانات؛ الاقترانات المثلثية؛ النهايات: تعريف النهاية، طرق حسابها، النهايات عند اللانهاية، النهايات اللانهائية؛ الاتصال؛ نهايات واتصال الاقترانات المثلثية؛ المشتقة: وطرق حسابها مشتقات الاقترانات المثلثية؛ قاعدة السلسلة؛ الاشتقاق الضمني؛ التفاضلات؛ نظرية رول؛ نظرية القيمة المتوسطة وتعميمها؛ قاعدة ليوبيتال؛ الاقترانات المتزايدة والمتناقصة؛ التقعر؛ القيم القصوى للاقتران؛ رسم الاقترانات النسبية (خطوط التقارب الأفقية والعمودية)؛ أصل المشتقة؛ التكامل غير المحدود؛ التكامل المحدود؛ النظرية الأساسية في التفاضل والتكامل؛ المساحة تحت منحنى؛ المساحة بين منحنين؛ الاقترانات غير الجبرية؛ الاقترانات العكسية، الاقترانات اللوغارتمية والأسية (مشتقاتها وتكاملاتها)، الاقترانات الزائدية، الاقترانات المثلثية العكسية، والصيغ غير المحددة، الاقترانات العكسية للاقترانات الزائدية.	
0301102	التفاضل والتكامل (2) المتطلب السابق: - (0301101)	(3) ساعات معتمدة
	طرق التكامل: التكامل بالأجزاء، تكامل قوى الاقترانات المثلثية، التعويض المثلثي، تكامل الاقترانات النسبية، الكسور الجزئية، تعويضات متنوعة، التكامل المعتل، تطبيقات التكامل المحدود: الحجم، طول منحنى في مستوى، مساحة السطح الدوراني، الإحداثيات القطبية: البيان في الإحداثيات القطبية، القطوع المخروطية في الإحداثيات القطبية، المساحة في الإحداثيات القطبية، المتسلسلات اللانهائية: المتتاليات، المتسلسلات اللانهائية: اختبارات التقارب، التقارب المطلق، التقارب الشرطي، المتسلسلات المتذبذبة؛ متسلسلات القوى؛ متسلسلات تايلور وماكلورين، تفاضل وتكامل متسلسلات القوى، تمثيل الاقترانات بمتسلسلات القوى.	
0301201	التفاضل والتكامل (3) المتطلب السابق: - (0301102)	(3) ساعات معتمدة
	فضاء ثلاثي الأبعاد والمتجهات: الإحداثيات الديكارتية في الفضاء؛ السطوح الأسطوانية؛ السطوح التربيعية؛ السطوح الدورانية؛ المتجهات: الضرب القياسي، المساقط، الضرب المتجهي؛ المعادلات البارامترية (الوسيطية) للخط المستقيم؛ المستويات في الفضاء؛ الاقترانات المتجهة: تفاضل وتكامل الاقترانات المتجهة؛ تغيير البارامترات (الوسيط)؛ طول القوس؛ متجه الوحدة المماس ومتجه الوحدة العمودي؛ التقوس؛ الاقترانات متعددة المتغيرات: المجال والنهايات والاتصال؛ المشتقات الجزئية؛ قابلية الاشتقاق، التفاضلات؛ قاعدة السلسلة؛ التدرج، المشتقة الاتجاهية؛ المستويات المماسية والخط العمودي؛ القيم القصوى لاقتران ذات متغيرين؛ مضاعفات لاجرانج؛ التكاملات المتعددة: التكاملات الثنائية، التكاملات الثنائية في الإحداثيات القطبية، التكاملات الثلاثية والتكاملات الثلاثية في الإحداثيات الأسطوانية والكروية، تغيير الوسيط في التكاملات المتعددة.	
0302101	الفيزياء العامة (1) المتطلب السابق: - لا يوجد	(3) ساعات معتمدة
	الحركة في بُعد واحد؛ المتجهات؛ الحركة في بعدين؛ قوانين الحركة؛ الحركة الدائرية؛ حفظ الطاقة؛ الزخم الخطي والتصادمات؛ دوران جسم جاسئ حول محور ثابت؛ الزخم الزاوي (الدوراني)؛ الاتزان السكوني؛ الجاذبية الأرضية؛ ميكانيكا الموائع؛ الحركة التذبذبية.	
0302111	الفيزياء العملية (1) المتطلب السابق: - (0302101) أو متزامن	(1) ساعة معتمدة
	إحدى عشر تجربة بواقع ثلاث ساعات أسبوعياً لكل تجربة؛ جمع القراءات وتحليلها؛ القياسات واللايقين؛ المتجهات: توازن القوى؛ كينماتيكا الحركة الخطية؛ القوة والحركة؛ التصادم في بعدين؛ الحركة الدورانية؛ الحركة التوافقية البسيطة؛	

البنود البسيط؛ قوانين الغازات؛ البنود الباليستي؛ الحرارة النوعية للفلزات.

0302102	الفيزياء العامة (2) المتطلب السابق: - (0302101)	(3) ساعات معتمدة
	المجال الكهربائي؛ قانون غاوس؛ الجهد الكهربائي؛ المواسعة والعازلات الكهربائية؛ التيار الكهربائي والمقاومة؛ درجة الحرارة وسلوك الغازات؛ الديناميكا الحرارية؛ الخصائص الحرارية للمادة؛ القوى الكهربائية؛ النشاط الإشعاعي؛ تفاعل الإشعاع مع المادة؛ وحدات قياس الإشعاع؛ مخاطر الإشعاع؛ تطبيقات الإشعاع في الطب.	
0302112	الفيزياء العملية (2) المتطلب السابق: - (0302102) أو متزامن	(1) ساعة معتمدة
	إثنتا عشرة تجربة بواقع ثلاث ساعات أسبوعياً لكل تجربة: ترسيم خطوط المجال الكهربائي؛ الشحنة النوعية لأيونات النحاس؛ نقل القدرة؛ مجزئ الجهد؛ ثابت الزمن لدائرة مقاومة وموسع؛ قوانين كيرتشفوف؛ المجال المغناطيسي الناتج عن تيار كهربائي؛ العدسات؛ تجربة شقي ينغ؛ الحث الكهرومغناطيسي؛ قانون أوم؛ جسر ويتستون.	
0901420	الاقتصاد الهندسي المتطلب السابق: - (إنهاء 90 ساعة بنجاح)	(3) ساعات معتمدة
	العناصر الأساسية في دراسات الجدوى. مبادئ الاقتصاد الهندسي. مبدأ التكافؤ. القوانين الخاصة باحتمال الفائدة. قانون الدفعة الواحدة. قانون الدفعات المتساوية. قوانين الدفعات المتزايدة. اتخاذ القرار في حالة الخيار الواحد أو الخيارات المتعددة بطريقة القيمة الحالية والقيمة المنتظمة والقيمة المستقبلية ونسبة العائد الداخلي ونسبة المردود إلى التكاليف وطريقة الإسترداد، احتساب الإستهلاك. تأثير الضريبة على القرارات الاقتصادية.	
0904131	الرسم الهندسي والهندسة الوصفية المتطلب السابق: - لا يوجد	(3) ساعات معتمدة
	أدوات الرسم الهندسي واستعمالاتها، الكتابة الهندسية، رسم الأشكال الهندسية، وصف الأجسام بالرسم التخطيطي. أساسيات الهندسة الوصفية، الإفرادات والتقاطعات، التجسيم بالرسم المحوري والمائل والمنظور، المساقط المتعددة، المساقط المقطوعة ومصطلحاتها، المساقط المساعدة، الأبعاد. ويسير المهام بالتوازي مع الرسم باستخدام الحاسوب: أوامر الرسم، التحرير، القطع، الطبقات، الرسم المجسم، وضع الأبعاد، المساقط المساعدة، الطباعة.	
0908200	مقدمة في الهندسة المتطلب السابق: - لا يوجد	(2) ساعة معتمدة
	مقدمة في تاريخ الهندسة، هندسة الميكاترونكس: تطورها، علاقتها بالعلوم الأخرى، وأنواع التخصصات الهندسية ومجالات العمل الهندسي. التصميم مع الهندسي: أنواعه وأقسامه ومتطلباته، شرح بعض العلاقات المهمة بين الهندسة وعلوم الإدارة والتخطيط وغيرها. تكوين الأخلاق الهندسية، وضوابط ممارسة المهنة. الاستخدام الأمثل للأدوات الهندسية بما في ذلك أجهزة الكمبيوتر والمحاكاة الحاسوبية، بالإضافة إلى أدوات حل المشكلة، التفكير الإبداعي والنقدي بما في ذلك رسم الخرائط الذهنية، مهارات العمل الجماعي، مقدمة في إدارة المشاريع	
0966111	المشاغل الهندسية المتطلب السابق: - لا يوجد	(1) ساعة معتمدة
	ساعة معتمدة نظرية تغطي السلامة العامة، المواد وتصنيعها، أدوات القياس، ماكنات التشغيل التالية: المنشار، المقص، المثقاب، المخرطة، الفريزة، المقشط، المجلخ، وساعة معتمدة عملية تحتوي على تمارين عملية في البرادة والحداثة والسباكة والتجارة واللحام والقص والخراطة والفرز والقشط والجلخ.	
0966201	الكتابة الفنية	(1) ساعة معتمدة

المتطلب السابق: - 3202100

تنطرق هذه المادة لطبيعة وأنواع ومستويات وأساليب الكتابة الفنية، وقواعد الكتابة الفنية الفعالة، والأخطاء الشائعة في الكتابة، والتقارير الرسمية وتقارير المختبرات، واختيار وعرض وسائل الإيضاح، والتركيز سيكون على كتابة التقارير الفنية.

1931102 المهارات الحاسوبية للكليات العلمية (3) ساعات معتمدة

المتطلب السابق: - (1932099)

مبادئ البرمجة بلغة ++C؛ أساسيات أدوات البرمجة: المتغيرات وتسميتها؛ أنواع البيانات؛ جمل التكرار؛ الاختيارات؛ القرارات؛ المصفوفات؛ الدوال؛ سلاسل الحروف، التعامل مع الملفات التتابعية، تطبيقات بلغة ++C، التدريب على وظائف أسبوعية في المختبر.

0301131 مبادئ الإحصاء (3) ساعات معتمدة

المتطلب السابق: - لا يوجد

وصف البيانات الإحصائية بالجدول والرسومات والمقاييس العددية، قاعدة تشبثيشيف والقاعدة التقريبية، طرق العد، التوافق، التباديل، مبادئ الاحتمالات والمتغيرات العشوائية، توزيع ذات الحدين، توزيع بوسون، التوزيع الطبيعي، توزيعات المعاينة، مبادئ اختبار الفرضيات، الاستدلال الإحصائي حول مجتمع واحد وحول مجتمعين.

1901101 رياضيات منفصلة (3) ساعات معتمدة

المتطلب السابق: - لا يوجد

يغطي المساق المكونات الرياضية لعلم الحاسوب، المواضيع المغطاة تشمل: المنطق الاقتراحي، المنطق الإسنادي، المنطق الرياضي، طرق الإثبات، الإستقراء الرياضي، نظرية المجموعة، نظرية الأعداد، المصفوفات، المتتاليات والمتسلسلات، الإقرانات، العلاقات وخصائصها، أساسيات نظرية البيان، والشجرة.

0301202 رياضيات هندسية (1) (3) ساعات معتمدة

المتطلب السابق: - 0301201

عرض هذه المادة للمعادلات التفاضلية، والمعادلات التفاضلية الخطية من الرتبة الثانية والرتب العليا، وأنظمة المعادلات التفاضلية، ومستوى الطور، والاستقرار، وحلول متسلسلات القوى للمعادلات التفاضلية، والاقرانات المتعامدة، وتحويلات لابلاس، وأنظمة المعادلات الخطية، والمصفوفات والمحددات.

0903211 الدوائر الكهربائية (1) (3) ساعات معتمدة

المتطلب السابق: - (0302102)

الوحدات والتعاريف والدوائر الكهربائية البسيطة. توصيل التوالي والتوازي. تجزئة الجهد والتيار. طرق تحليل الدارات. نظرية التراكب. نظريات ثيفينين ونورتون. المحاثة والمواصلة. تحليل دارات (مقاومة - محث) و (مقاومة - مواسع) بدون مصدر ادخال دالة الخطوة الواحدة القسرية على دارات (مقاومة - محث) و (مقاومة - مواسع). تحليل دارات (مقاومة - محث - مواسع) بدون مصدر. الاستجابة الكاملة لدارات (مقاومة - محث - مواسع). الدوال القسرية الجيبية. مبدأ المتجه الطوري. علاقات الطور لعناصر المقاومة والمحث والمواسع. الممانعة والمسامحة. استجابة الحالة المستقرة للدوال الجيبية. تحليل الدارات باستعمال برمجيات ماتلاب وسيايس

0903212 الدوائر الكهربائية (2) (3) ساعات معتمدة

المتطلب السابق: - (0903211)

قيم جذر-مربع-متوسط (الفعالة) للتيار والجهد. القدرة اللحظية والمتوسطة والحقيقية والتفاعلية والمركبة. معامل القدرة. دارات متعددة الطور. توصيلات مثلث ونجمة ثلاثية الطور. القدرة في الأنظمة ثلاثية الطور. اقتران الاستجابة الترددية. المبادئ الأساسية للترشيح. المرشحات السلبية والمرشحات النشطة. رنين التوالي والتوازي. رسومات بود. دارات مقترنة مغناطيسياً. الاقتران المغناطيسي المتبادل. المحولات الخطية والمثالية. الشبكات العامة ذوات المنفذين. عوامل الممانعة والمسامحة وعوامل النقل. تحليل الدوائر باستخدام برمجيات المحاكاة

(1) ساعة معتمدة	مختبر الدوائر الكهربائية	0903219
<p data-bbox="927 248 1305 282">المتطلب السابق: - (0903212 أو متزامن)</p> <p data-bbox="162 293 1305 421">دارات التيار المباشر؛ قوانين كيرشوف؛ نظريات الشبكات؛ الاستجابة العابرة في دارات مقاومة - محث، مقاومة - مواسع - مقاومة - محث - مواسع، مبدأ الممانعة، القدرة ومعامل القدرة؛ الرنين في دارات التوالي والتوازي؛ معامل النوعية؛ دارات ثلاثية الأطوار؛ قياس القدرة؛ ثوابت دوائر المدخلين؛ الدارات المقترنة مغناطيسياً؛ المرشحات.</p>		
(3) ساعات معتمدة	كهرومغناطيسية	0903253
<p data-bbox="1034 539 1305 573">المتطلب السابق: (0302102)</p> <p data-bbox="162 584 1305 801">مقدمة. المتجهات والاحداثيات. الشحنات وشدة المجال الكهربائي. الجهد. كثافة الفيض الكهربائي. قانون جاوس. الخصائص الكهربائية لمواد. المواسع. شروط الحدود. التيارات والمجالات المغناطيسية. قانون أمبير. الخواص المغناطيسية للمواد ومنحنى B-H. شروط الحدود. المحثات. الدارات المغناطيسية. المجالات المتغيرة مع الزمن ومعادلات ماكسويل. الموجات في وسط لا يعاني من الفقد ووسط موصل. خطوط النقل. التحليل العابر والمستقر لخطوط النقل. الموازنة في خطوط النقل. مقدمة إلى الألياف البصرية. التأثيرات الكهرومغناطيسية في الأنظمة الرقمية ذوات السرعة العالية. تطبيقات عملية</p>		
(3) ساعات معتمدة	الالكترونيات (1)	0903261
<p data-bbox="1050 898 1305 931">المتطلب السابق: 0903211</p> <p data-bbox="162 943 1305 1294">مقدمة إلى أشباه الموصلات. التوصيل في المعادن. أشباه الموصلات النقية وغير النقية. الخواص الكهربائية لأشباه الموصلات. عملية الانتشار في أشباه الموصلات. وصلة الثنائي م س. وصلة الدائرة المفتوحة. الوصلة المنحازة أمامياً وعكسياً. الخصائص الإستكثائية للفولطية مع التيار. تأثيرات الحرارة. نظام الإشارة الصغيرة والكبيرة. مواسع الوصلة وأزمات التحويل. أنواع الثنائيات والتطبيقات. التعديل. مرشح التعديل. دارات القص والرفع. مضاعفات الفولطية. ثنائيات زينرو فراكتور وشوتكي. الثنائيات الضوئية. ترانزستورات ثنائية الوصلة (BJT). نظام إيرمول. خصائص CB و CE. الانحياز وتحليله. استخدام BJT كمفتاح وثنائي ومضخم. نظام الإشارة الصغيرة. تقديرات الترانزستور. ترانزستورات تأثير المجال (FET). خصائص الجهد - التيار لترانزستور JFET و MOSFET. ترانزستور FET كمفتاح ومضخم. نظام الإشارة الصغير. ترانزستور MOSFET. تقديرات الترانزستور</p>		
(3) ساعات معتمدة	الالكترونيات (2)	0903361
<p data-bbox="1050 1391 1305 1424">المتطلب السابق: 0903261</p> <p data-bbox="162 1435 1305 1697">انحياز الترانزستور (ترانزستور بي جي تي وترانزستور فيت). التضخيم. مضخم من مرحلة واحدة. مضخمات متتالية بناء على ترانزستور بي جي تي وترانزستور فيت. مراحل ترانزستورية مركبة. تحليل خط الحمل للتيار المتناوب. المضخمات التشغيلية وتطبيقاتها. هيكلية المضخمات التشغيلية. الكسب بحمل فعال. ازاحة مستوى التيار المستمر. مضخم تفاضلي. الاستجابة الترددية للمضخمات. الاستجابة للترددات المنخفضة لكل تركيبات المضخمات. الاستجابة للترددات العالية لكل تركيبات المضخمات. الاستجابة الترددية للمراحل المتتالية. مضخمات التغذية العكسية. خصائص المضخمات بتغذية عكسية سالبة. تحليل مضخمات التغذية العكسية.</p>		
(3) ساعات معتمدة	المنطق الرقمي	0907231
<p data-bbox="927 1794 1305 1827">المتطلب السابق: (1902098 ، 1932099)</p> <p data-bbox="162 1839 1305 2000">أنظمة العدد والرموز الرقمية. البوابات الأساسية والدوال المنطقية. الجبر البوليني. التقليل إلى الحد الأدنى. أساسيات لغة وصف الكيان المادي (VHDL) استخدام ادوات التصميم والتمثيل والتكوين الخاصة بدوائر المنطق المبرمج. دارات المنطق التركيبية. المشفرات وحلالات التشفير. المشبكات وحلالات التشبيك. المقارنات. الحسب الرقمي. الجامعات والطارحات. لغة وصف الكيان المادي لدوائر المنطق التركيبية. أساسيات الدارات التتابعية. أساسيات الماسكات والنطاطات. رسومات التوقيت</p>		

ومخاطر المنطق. أساسيات دارات المنطق المبرمج. العدادات ومسجلات الازاحة. لغة وصف الكيان المادي للعدادات ومسجلات الازاحة. الهيكل الأساسي ل PLDs, CPLDs, FPGAs. مكائن الحالات. تصميم الأنظمة باستخدام مكائن الحالات بواسطة لغة وصف الكيان المادي. انظمة ودوائر الذاكرة. RAM, ROM, FIFO, LIFO.

(1) ساعة معتمدة

مختبر المنطق الرقمي

0907234

المتطلب السابق: (0907231)

تجارب باستخدام البوابات المنطقية الرئيسية من نوع TTL CMOS وتتضمن التمثيل لبحث طريقة العمل والتعرف على معاملات الزمن. تجارب باستخدام التمثيل والتطبيق العملي باستخدام CPLD FPGA بواسطة لغة وصف الكيان المادي لدوائر المنطق التركيبية و التتابعية وتتضمن المشفرات وحلالات التشفير. المشبكات وحلالات التشبيك. المقارنات. الجامعات والطارحات. المسكات والنطاطات العدادات ومسجلات الازاحة. تجارب تصميم الأنظمة باستخدام مكائن الحالات. مشروع تصميم متكامل باستخدام CPLD FPGA

(3) ساعات معتمدة

لغة التجميع والمعالجات الدقيقة

0907235

المتطلب السابق: 0907231

مقدمة للمعالجات الدقيقة والحواسيب الدقيقة. تطور المعالج الدقيق وهيكلته. عنونة الذاكرة بالنمط الحقيقي والنمط المحي. أنماط العنونة. مقدمة للبرمجة بلغة التجميع. الحاسوب الشخصي والبرمجيات المساعدة في تحديد وإزالة اخطاء البرمجيات التطبيقية. تعليمات تناقل البيانات. تعليمات التحريك والتكديس وتحميل العنوان المؤثر والسلسلات. تعليمات الحساب. الجمع والطرح والمقارنة. الضرب والقسمة. حساب BCD و ASCII. تعليمات المنطق. الإزاحة والدوران. العدادات والتأخير الوقي. مقارنة السلسلات. تعليمات القفز. تحويل الرموز. المكدرات والبرمجيات الفرعية. تعليمات التحكم بالبرنامج والآلة. المقاطعة المبرمجة. المجمعات وأدوات تطوير البرمجيات. المعالج الدقيق ونواقل البيانات، العناوين، وإشارات التحكم القياسية. مقدمة لطرائق الربط البيئي لمكونات الذاكرة ومكونات الدخل/الخروج. مناقشة بمعدل ساعة واحدة أسبوعياً.

(1) ساعة معتمدة

مختبر تطبيقات الحاسوب

0907311

المتطلب السابق: 1931102

حزم البرامج التصبيقية للتلاعب الرياضي والرمزي ؛ الرسومات وواجهة المستخدم ؛ معالجة البيانات وتحليلها أو تطوير صفحات الويب. قد تتضمن لغات البرمجة Python و SQL و CSS و HTML.

(3) ساعات معتمدة

الانظمة المضمنة

0907333

المتطلب السابق: 0907231 ، 0903261

خصائص الأنظمة المضمنة. مقارنة المتحكمات الدقيقة و المعالجات الدقيقة. خصائص المتحكمات الدقيقة. المتحكمات الدقيقة ذوات الأغراض العامة. أمثلة حول معمارية المتحكمات الدقيقة. المقاطعات. العدادات/الموقتات. منافذ الدخل/الخروج. برمجة المتحكمات الدقيقة. مجموعة التعليمات. تطوير البرنامج واستخدام المجمعات. عنونة الذاكرة وأنماط العنونة. محولات البيانات رقمي/تمائلي و تمائلي/رقمي في المتحكمات الدقيقة. جمع البيانات وتوزيعها. الإتصالات المتسلسلة والمتوازية. أنظمة الزمن الحقيقي ومحدداتها. الربط البيئي مع الأجهزة الخارجية. اعتبارات استهلاك الطاقة. تطبيقات.

(1) ساعة معتمدة

مختبر الأنظمة المضمنة

0907334

المتطلب السابق: 0907333 أو مترامن

تعريف للأدوات المستخدمة في تصميم الأنظمة المضمنة وبرمجتها. تجارب باستخدام التمثيل والتطبيق العملي للمكونات الرئيسية للمتحكمات الدقيقة وتتضمن الموقتات والعدادات وانتاج الأشارات بأسلوب PWM وطرق استخدام المدخلات والمخرجات وتحويل الأشارات من التمثيلي الى المنطقي والاتصال التتابعي. تجارب للتعرف على اسلوب التصميم التشاركي

للبرمجيات والدوائر. مشروع تصميم متكامل.

0907335 تنظيم الحاسوب
المتطلب السابق: 1931102 ، 0907231 (3) ساعات معتمدة

مقدمة لتنظيم الحاسوب. مجموعة تعليمات الحاسوب. لغة الآلة. معالجة البيانات. وحدة الحساب: مكونات الجمع ذات الحمل المتقدم، مكونات الطرح، ومكونات الإزاحة. وحدة المنطق. المكونات التركيبية والمتابعة للضرب والقسمة. تمثيل وحساب الأعداد ذوات النقطة العائمة. تصميم مسار البيانات. تصميم وحدة التحكم. البرمجة الدقيقة. المعالجات ذوات خط التدفق.

0907337 مختبر المعالجات الدقيقة
المتطلب السابق: 0907235 (1) ساعة معتمدة

كتابة وتجميع وتنفيذ وتصحيح عددا من برامج عائلة 86- والتي تغطي المفاهيم الأساسية لاستخدام الحاسوب الدقيق. تصميم وتنفيذ وتصحيح عددا من التطبيقات المبنية على المعالج الدقيق. تجارب في بناء وبرمجة أنظمة معتمدة على المعالج الدقيق. تجارب في الربط البيئي مع الحاسوب الدقيق.

0907342 حل المشاكل بالبرمجة الشيئية
المتطلب السابق: 1931102 (3) ساعات معتمدة

تقنيات حل المشاكل المتعلقة بالهندسة الكهربائية والحاسوبية. مفاهيم البرمجة الشيئية الموجهة. تطوير، تحرير، ترجمة، ربط، واستخراج الأخطاء للبرامج المكتوبة بالبرمجة الشيئية الموجهة. مقدمة للتحليل والتصميم للبرمجة الشيئية (مفاهيم، طرق، UML).

0907422 شبكات الحاسوب
المتطلب السابق: 0953321 (3) ساعات معتمدة

مقدمة لشبكات الحاسوب. طبوغرافية الشبكات. هيكلية الشبكة ونموذج OSI توصيل الدارة وتوصيل الرزمة. الشبكات المحولة والشبكات المذاعة. الطبقة الفيزيائية. الطبقة الفيزيائية. أساسيات إرسال البيانات. الطرق المتزامنة وغير المتزامنة. التحكم بالأخطاء. الشبكات المحلية (LANs) طبقة ربط البيانات وبروتوكولاتها. التحكم بالوصول إلى الوسيلة. مجموعة مقاييس IEEE 802 وبروتوكولات التحكم بالوصول إلى الوسيلة. الشبكات المحلية ذوات السرعة العالية والمجسرة. المعيدات، المحولات، المجمعات، الجسور، الموزعات، والبوابات. مقدمة للشبكات الواسعة (WANs).

0907432 تصميم الحاسوب
المتطلب السابق: 0907335 (3) ساعات معتمدة

التوازي على مستوى التعليمات لتحسين أداء الحاسوب بوسائل البرمجيات والمكونات المادية. الحواسيب من نوع المتجهات وغير المتجهة الموسعة وذات كلمة التعليم الطويلة جدا. دراسة نموذجية للمعالجات الحديثة. تصميم طبقية الذاكرة. الذاكرة الافتراضية. الربط البيئي لوحدة الدخل/الخرج وتكامل النظام. مقدمة للمعالجة المتوازية. تصنيف فلايمن (Flynn) المعالجات المتناظرة. الذاكرة الفورية.

0907439 مختبر تصميم الحاسوب
المتطلب السابق: 0907432 أو متزامن (1) ساعة معتمدة

استخدام أدوات التصميم بالحاسوب. تصميم ومحاكاة الأجزاء الرئيسة للحاسوب: وحدة الحساب والمنطق والمسجلات ووحدة

		التحكم والذاكرة السريعة ووصلات النظام والذاكرة ووحدات الإدخال والإخراج. تصميم نموذج مختبري للحاسوب ومحاكاته.
0907441	هندسة البرمجيات والأخلاقيات المتطلب السابق: 1901231 ، 1901233	(3) ساعات معتمدة
		مقدمة حول أخلاقيات مهنة الهندسة. أخلاقيات تحكيم العقل. أسلوب مواجهة المشاكل. آداب المهنة ورمز الشرف. المسؤوليات تجاه زملاء العمل، مؤسسات العمل، والمجتمع. أخلاقيات مهنة الحاسوب. مقدمة لهندسة البرمجيات. مراحل انجاز المشاريع الهندسية. فعاليات ادارة المشاريع. المتطلبات الوظيفية وغير الوظيفية لتطوير البرمجيات. تمثيل الأنظمة: القرائن، التصرف، وتمثيل الأشياء المكونة الأنظمة. مواضيع في تطوير أنظمة البرمجيات: تحديد المشكلة ومواصفاتها، التخطيط، مبادئ الهيكلة، وطرائق التصميم والتحليل. رسومات التدفق. مميزات البرمجيات: قابلية الصيانة، الاعتمادية، الكفاءة، وإمكانية إعادة الاستخدام. توثيق البرمجيات.
0907461	الكترونيات رقمية المتطلب السابق: 0903361	(3) ساعات معتمدة
		النبائط الإلكترونية. الداود والترانزيستور. بوابات الترانزيستور ثنائي القطبية (BJT) بوابات المقاوومات والترانزيستور. فاصل المقاوومات والترانزيستور. بوابات الداود والترانزيستور. تركيب بوابات الترانزيستور وتشغيلها ومواصفات مداخلها ومخارجها واستهلاك طاقتها وبوابات الترانزيستور ذات الطاقة المنخفضة وذات السرعة العالية وذات المجمع المفتوح وذات نوع شوتكي. الميزات الرئيسية لبوابات ربط مشع الترانزيستور. البوابات المصنعة من أنواع ترانزيستورات MOS و NMOS و CMOS المفاتيح مزدوجة التوصيل. مقارنة ومواجهة عائلات المنطق. ذاكرة أشباه الموصلات من نوع RAM و ROM ومحولات الإشارات التماثلية/الرقمية (A/D) والرقمية/تماثلية (D/A) دارات التوقيت. الرجاجات المتعددة أحادية الثبات وغير الثابتة. الرجاجات المتعددة المتكاملة.
0907522	برمجة الشبكات والانترنت المتطلب السابق: 1901473 ، 0907422	(3) ساعات معتمدة
		مراجعة لمبادئ الشبكات الأساسية: تكديس البروتوكول، الطبقة الناقلة، بروتوكولي TCP و UDP، الطبقة الشبكية، بروتوكول IP، الطبقة الرابطة، شبكات الحاسوب المحلية. بروتوكولات برامج التطبيقات وبروتوكولي HTTP و ftp. واجهة المقابس في أنظمة اليونكس واللينكس بصورة رئيسية، المقابس المتقدمة، اختيار المقابس وخياراتها، أنواع المقابس الأخرى، مقبس نظام يونكس، المقبس الخام. طرق برمجة التطبيقات على الشبكات وبروتوكولاتها والمتبعة في الشبكة العنكبوتية العالمية بصورة رئيسية: أجهزة تحليل الأسماء، نظام DNS، بروتوكول IPV6. تصميم الجهاز الرئيسي، البرامج العفريئية، برنامج inetd، برمجيات CGI، برمجيات XML. المقابس في نظام جافا، ملفات المعلومات المقصودة، لغات Java Script و Java و Servlets و JSP و JDBC و RMI و Java، تنفيذ الاجراءات من بعد، أمن الشبكة، الحائط الناري، بروتوكولات SSL و SSH، أنظمة الحواسيب الشبكية، برمجيات عناكب الشبكة، نظام اللاسلكي المعياري "السن الأزرق"، نظام VoIP
0907528	مختبر شبكات الحاسوب المتطلب السابق: 0907422	(1) ساعة معتمدة
		يغطي مختبر شبكات الحاسوب مجموعة من التجارب المتعلقة ببناء شبكات الحاسوب المحلية. التعرف على مكونات أجهزة الحاسوب، تركيب كرت الشبكة، مقدمة إلى شبكات الحاسوب المحلية، الأسلاك المستخدمة في ربط شبكات، الموجهات، إعداد الموجهات ، بروتوكولات التوجيه، استخدام الموجهات لتحقيق أمن الشبكات ، الموزعات، إعداد الموزعات، تحويل عناوين الشبكة.
0907529	مختبر الشبكات المتقدم المتطلب السابق: 0907528	(1) ساعة معتمدة
		الشبكات اللاسلكية وأمن الشبكات، تركيب الملائمات اللاسلكية، بناء الشبكات اللاسلكية ذات الغرض المحدد، تجهيز نقاط

النفاز اللاسلكية، تجهيز أجهزة الربط اللاسلكية، أساسيات أمن الشبكات اللاسلكية، مواضيع متقدمة في أمن موجبات الشبكات، أساسيات أمن أجهزة PIX ، تجهيز الشبكات الافتراضية الخاصة.

0933368	مختبر الالكترونيات	(1) ساعة معتمدة
	المتطلب السابق: 0903361 أو متزامن	
	خصائص الصمامات الثنائية وتطبيقاتها. دوائر تقويم نصف الموجة، دوائر تقويم الموجة الكاملة. دوائر القصر والحد وإيجاد الذروة. خصائص ثنائية زينو ومنظمات الجهد. خصائص ترانزستور الصمام ثنائي القطب (بي جي تي) وانحيازه. تطبيقات الترانزستور بي جي تي: دوائر التضخيم والمفاتيح. خصائص ترانزستور أكسيد المعدن شبه الموصل تأثير الحقل (موسفيت) وانحيازه. تطبيقات الترانزستور موسفيت: دوائر التضخيم والمفاتيح. الاستجابة الترددية لمضخمات الترانزستور. المضخمات التشغيلية وتطبيقاتها. تمهيد للدوائر المتقدمة مثل المضخمات المتتالية ومضخمات التغذية العكسية والمضخمات التفاضلية والمذبذبات.	
0937332	تصميم أنظمة المعالج الدقيق	(3) ساعات معتمدة
	المتطلب السابق: 0907235	
	مقدمة لأنظمة المعالجات الدقيقة. x86- الذاكرة: مكونات وتصميمها. تقنيات عنوان الذاكرة وصيغ البيانات. تقنيات الدخل/الخرج المعزول وتخصيص الذاكرة. الربط البيئي الأساسي والمبرمج لمكونات الدخل/الخرج المتوازي. الربط البيئي للوحة المفاتيح ووحدات عرض البيانات. الربط البيئي لمحولات البيانات التماثلي/رقمي و الرقي/تماثلي. الربط البيئي للموقت وبرمجته. الربط البيئي لمكونات الدخل/الخرج المتسلسل وبرمجتها. المقاطعات المادية والبرمجية. الربط البيئي لمتحكم المقاطعة وبرمجته. ساعة الزمن الحقيقي. الوصول المباشر للذاكرة. الربط البيئي لمتحكم الوصول المباشر للذاكرة وبرمجته. معالجات الحساب الجانبية وتقنيات الوسائط المتعددة. النواقل القياسية للحاسوب الدقيق: (ISA). (EISA), VESA, PCI, USB)) مشروع حول تصميم الكيان المادي للحاسوب الدقيق.	
0953221	تحليل إشارات وأنظمة	(3) ساعات معتمدة
	المتطلب السابق: - (0903211)	
	تمثيل وتصنيف الأنظمة والإشارات. إشارة مستمرة مع الزمن. الإشارات والمتجهات. التمثيل باستخدام سلسلة فوريير العامة. طيف الطور والقيمة للإشارات. محتوى الإشارات من الطاقة والقدرة. عرض نطاق الإشارات. تحاوير فوريير وتطبيقاتها. اخذ عينات من الإشارة. التفاضلية للإشارات. الكثافة الطيفية للطاقة والقدرة. دوال الاقتران. التحليل الزمني للأنظمة المستمرة في الزمن. استجابة النظام لنبضة. قنوات الاتصالات. المرشحات LPE و HPF و BPF. إشارات متقطعة مع الزمن. تحاوير فوريير المتقطعة (DFT). وتحاوير فوريير السريعة (FFT). التحليل الطيفي لأنظمة (DFT). الاستجابة لعينة واحدة والاستجابة لمدخل متتابع اختياري. مقدمة الى تحاوير زي. مشروع.	
0953321	احتمالات ومتغيرات عشوائية	(3) ساعات معتمدة
	المتطلب السابق: - (0301202)	
	مقدمة الى الاحتمالات والمتغيرات العشوائية. متغيرات عشوائية متقطعة. متغيرات عشوائية مستمرة. دالة كثافة الاحتمالات. دالة توزيع الاحتمالات. احصائيات المتغيرات العشوائية. العمليات العشوائية. الثابت والمتحرك. دالة الربط الذاتي. كثافة طيف القدرة. تقدير دالة الربط الذاتي وكثافة طيف القدرة من المعلومات الخام. علاقات المدخل/المخرج للأنظمة الخطية.	
0953421	اتصالات 1	(3) ساعات معتمدة
	المتطلب السابق: - (0953321 أو متزامن)	
	تصنيف أنظمة الاتصال. عيوب القناة: التوهين والتشويه والضجيج، إلخ. التعديل المستمر للموجة. التعديل ذو النطاق الجانبي المزدوج مع موجة حاملة مكبوتة، التعديل السعوي، التعديل السعوي المتعامد. عرض النطاق. أجهزة المزج. دوائر فك التعديل المتزامنة وأثار أخطاء التردد / الطور عليها. التعديل الترددي والتعديل الطوري. أجهزة إرسال واستقبال أي أم وأف أم والبث الإذاعي. مصادر الضجيج وتمثيل الضجيج في أنظمة التعديل المستمر للموجة. حساب نسبة الإشارة إلى الضجيج. الوصول	

المتعدد بتقسيم التردد والوصول المتعدد بتقسيم الوقت. مقدمة إلى عملية

رياضيات منفصلة المتطلب السابق: لا يوجد غطي المساق المكونات الرياضية لعلم الحاسوب، المواضيع المغطاة تشمل: المنطق الإقتراعي ، المنطق الإسنادي، المنطق الرياضي ، طرق الإثبات ، الإستقراء الرياضي ، نظرية المجموعة ، نظرية الأعداد، المصفوفات، المتتاليات و المتسلسلات ، الإقترانات ، العلاقات و خصائصها ، أساسيات نظرية البيان ، و الشجرة.	1901101
تراكيب البيانات-1 المتطلب السابق: (0907342) وتشمل تصميم الكائنات الموجهة، الاصناف والكينونات، التوارث بين الاصناف، القوالب، أنواع تراكيب البيانات؛ تجريد وكبسلة البيانات؛ الحزمه(الكومه)؛ الطابور؛ القائمة المتلاصقة. التدريب على وظائف أسبوعية في المختبر.	1901233
نظم التشغيل المتطلب السابق: (1901231 ، 1901233 ، 1901232) دوره، تطوره، وظائفه، العمليات وجدولتها وترحيلها، الاحتكار، وغيره، السياسات، الخيوط، التزامن: نماذجه وميكانيكياته، الحواجز، المحتكمات، المتغيرات المشروطة اللقاءات بموعد، المنتج- المستهلك وتزامنهما، الإغلاق: مسبباته، شروطه، منعه، التحري عنه، إدارة الذاكرة، المكونات المادية، التطابق، التبديل، الحجز، الوصول المباشر في الذاكرة، السرية، والحماية، نظم الملفات، تطبيقات.	1901473
مواضيع مختارة في هندسة الحاسوب المتطلب السابق: (1901473 و 0917432) مواضيع مختارة في أحد الموضوعات الحديثة في هندسة الحاسوب.	0907531
تحكم الحاسوب بالزمن الحقيقي المتطلب السابق: (0907332 ، 0907333) مقدمة إلى أنظمة التغذية الراجعة. العناصر الأساسية وفوائد أنظمة التحكم بالحاسوب. نظرة شاملة لأنظمة الزمن الحقيقي: تعريفها، تصنيفها، المحددات الزمنية، البرمجيات، درجة التعقيد، المعولية، والتحديات. مفاهيم التحكم بالحاسوب: التتابع، التحكم الرقمي المباشر (DDC)، الأشرافي والتحكم المركزي، بنية المستخدم – الحاسوب. متطلبات الحاسوب المادية في أنظمة الزمن الحقيقي: خصائص المعالجات الدقيقة/ المتحكمات الدقيقة والنظام البيئي بين الحاسوب والمنظومات الخارجية. تقنيات انتقال البيانات. خوارزمية التحكم الرقمي المباشر (DDC) وتطبيقاتها في صيغة التحويل (Z). نظم التشغيل بالزمن الحقيقي ذوات المهمة الواحدة والمهام المتعددة، إدارة المهام المتعددة وجدولتها وتنظيم أولويات تنفيذها. تصميم أنظمة الزمن الحقيقي. تطبيقات صناعية حول أنظمة التحكم بالزمن الحقيقي.	0907533
تصميم النظام الرقمي المتطلب السابق: (0907333 ، 0907335)	0907534

مراجعة قواعد المنطق الرقمية. الدوائر التجميعية: التمثيل (الجدول، الخرائط، المكعبات، الأشجار، الرسوم)، تحليل، تركيب، تحسين، (تصغير: MIMO، Espresso، Quine-McClusky، SIS، تصغير: MISO، تصغير: MIMO). الخزانات المعقدة، العدادات المعقدة، ووحدات الذاكرة: SRAM و DRAM لغات وصف الأجزاء المادية: Verilog و VHDL. طرق تصغير FSM: صوري، طريقة Mealy، طريقة Raw Matching، طريقة Implication Chart (آلة الحالة التجريدية (ASM)). طرق تجزئة FSM. تقنيات (DSD) غير المتزامنة. آلات المنطق القابلة للبرمجة (PLDs) و (CPLDs). المخططات الزمنية وأنظمة (RAM) و (PALs) و (ROM) و (GALs) و (PLAs). مصفوفات بوابات الحقل القابلة للبرمجة (FPGAs): Xilinx، Altera FPGAs. مراجعة قواعد تصميم الكمبيوتر. مراجعة أساسيات المتحكمات الدقيقة و النظم المضمنة. تصميم كامل لـ FSM و الدوائر الإلكترونية الثابتة مقابل الدوائر القابلة للبرمجة للنظام الرقمي (المعالج الدقيق): وحدة التحكم، مسار البيانات، هرمية الذاكرة، وواجهات البرمجيات والأجزاء المادية. DSD باستخدام أنظمة معمارية انقباضية (Systolic). النظم على رقاقة UC Berkeley CAD (SOC). أدوات التحسين. اعتبارات استهلاك القدرة الكهربائية في DSD. اعتبارات الزمن في DSD. فحص النظم الرقمية، دراسة تكنولوجيا DSD جديدة.

0907541 هندسة الوسائط المتعددة (3) ساعات معتمدة
المتطلب السابق: (1901473)

مقدمة لإشارات الصوت والصورة. المجسات، مبدأ عمليات الذاكرة. ضغط لإشارات الصوت والصورة. الأدوات الصوتية وأدوات صور الحاسوب وإنتاج الصور. مبادئ التصميم: النقاط، الخطوط. عمليات الوسائط المتعددة. تزامن الوسائط المتعددة. تطبيقات شبكات الوسائط المتعددة، المحادثات بالصوت والصورة. تطبيقات الوسائط المتعددة على شبكة الإنترنت.

0907542 التعرف على الأنماط (3) ساعات معتمدة
المتطلب السابق: (1901473)

المفاهيم الأساسية في التعرف على الأنماط، المصنفات، البحث في البيانات واكتشاف المعرفة. المفاهيم الأساسية لاقتراحات القرار، اقتراحات القرار الخطية. اقتراحات القرارات العامة واقتراحات المتعامدة، التصنيف بواسطة اقتراحات المسافة والتجميع. تصنيف تجميعات المسافة الأقل، النماذج المفردة، النماذج المعتمدة، تصنيفات الجار الأقرب. التجمع والتجميعات: خوارزمية التجميع المعتمدة على الحد، طريقة المسافة الصغرى والكبرى، خوارزمية c-Means المتكررة (CMI). خوارزمية ISODATA. التصنيف باستخدام الطرق الإحصائية لتصنيف Bayes العام. نماذج التوزيع العامة: أحادي المتغير، متعددة المتغيرات، متعدد الأصناف متعدد المتغيرات. تقدير اقتران الكثافة الاحتمالية، اختيار الخاصية: مقدمة، مقاييس المسافة، تحويلات التجميع. طرق اختيار الخاصية: تقليل العشوائية (Entropy). تقرب الإقتراحات. المفاهيم المشوشة: نظرية المجموعة المشوشة، المبدأ الممتد، والعلاقات المشوشة. التصنيفات المشوشة واللامشوشة، التجميع المشوش: خوارزمية c-Means المتكررة المشوشة، التقسيم المشوش. التعرف على النمط المشوش. التعرف على النمط النحوي: أنواع القواعد، اختيار المبادئ، تحليل التعبير للتعرف، اللغة العشوائية. مقدمة للشبكات العصبونية، عصب (McCulloch-Pitts)، الشبكات العصبونية: Hebb, Perceptrone, ADALINE BackPropogation وتطبيقاتها في تصنيفات النماذج اعتمادا على الشبكات العصبونية.

0907543 المترجمات محسنة الكفاءة (3) ساعات معتمدة
المتطلب السابق: (0907432)

مقدمة للمترجمات التي تترجم البرامج المكتوبة بلغات برمجة عليا إلى ملفات جاهزة للتنفيذ على الحواسيب ومقدمة لطرق البرمجة وخوارزميات الصرف والشكل والمعالجة وتحسين الأداء. دراسة معمقة للطرف الخلفي للبرمجيات المختص بالمعماريات عالية الكفاءة. مواضيع مثل تدفق وتسلسل التنفيذ والمعلومات وتحليلها وتحسين الأداء وتنسيق الأوامر وتخصيص المسجلات. مواضيع متقدمة مثل إدارة مستويات الذاكرة واستغلال التوازي على مستوى الأوامر والتنفيذ المشروط والتوقعي.

0907544 تحليل ومعالجة الصور الرقمية (3) ساعات معتمدة
المتطلب السابق: (1901231 ، 1901233)

يقدم هذا المنهج أسس تحليل ومعالجة الصور الرقمية بالتشديد على كل من النظرية والتنفيذ. تمثيل الصورة، أنواع الصورة، تحولات الشدة والتسرب الفراغي، تحسين الصور، المعالجة في مجال التردد، استعادة الصورة، التحويلات الهندسية وتسجيل الصورة، معالجة الصور الملونة، ضغط الصورة والتكميم الموجّه، المعالجة المورفولوجية للصور، تقسيم الصورة، كشف الحافة، كشف الخط باستخدام محوّل هوف، التمثيل والوصف، التعرف على الشيء سيكون عمل الكمبيوتر العملي باستخدام ماتلاب جزء كبير من خبرة التعلّم .

(3) ساعات معتمدة

الشبكات العصبونية والمنطق المضرب
المتطلب السابق: (1901233,1901231)

0907551

مقارنة بين الحوسبة العادية والعصبية. التركيب الداخلي للخلايا العصبية الحية. العقد العصبية وخوارزميات التعلم. ملخص عن أنواع الشبكات العصبية. عمليات التعلم وأنواعها: supervised, unsupervised reinforcement. تمثيل الشبكات العصبية: مجال القرار وفضاء الأوزان وفضاء الخطأ. خوارزميات التعلم: rule Hebbian rule, Perceptron rule, Pseudoinverse rule, Delta rule, Filtered rule, Windrow-Hoff learning rule back propagation ودراسة تعديلاتها. قوانين التعلم المختلفة والمشاركة. قاعدة Hebb غير الموجهة. قاعدة Instar, Outstar. اقتراحات الأساسات القطرية. المخططات المنظمة ذاتيا. الشبكات العصبية ذات التغذية الراجعة. خوارزمية Reinforcement للتعلم باستخدام البرمجة الديناميكية التقريبية (ADP). مقدمة إلى المنطق المشوش (المضرب) والمجموعات المضببة واقتراحاتها وعلاقتها وتطبيقاتها. التشويش وفك التشويش، قواعد التشويش، النظام العصبي المشوش. مراجعة قواعد المنطق الرقمية. مقدمة للحسابات التطورية. نظام التعلم التطوري (الجيني) العصبي المشوش وتطبيقاتها في أنظمة التحكم والإنسان الآلي وأجهزة الذكاء الاصطناعي واستخراج البيانات.

(3) ساعات معتمدة

تصميم دوائر التكامل الكبير جدا
المتطلب السابق: (0907461)

0937561

طرق التصميم السريعة لتحقيق دارات التكامل الكبير جدا (VLSI) نبائط MOS والدارات الأساسية. تصنيع الدارات المتكاملة. التصميم الخوارزمي وتصميم النظام. التصميم المهيكل وتصميم المنطق. تصميم مستوى الترانزستور. قواعد التصميم والتحقق منها. تصميم النشر وطرائقها. محاكاة المنطق والدارات. تصميم التوقيت للدارات المتكاملة والمتتابعة. تصميم الهياكل البسيطة. تصميم الأنظمة المقولبة والمصفوفة. التصميم على مستوى النظام باستخدام لغات شرح الكيان المادي. تطبيقات حول تصاميم تغطي المواصفات والنشر ومحاكاة المنطق والتأكد من التصميم لنظام متكامل ذو تكامل كبير جدا باستخدام نظام توضع ورسم متجاوب.

(3) ساعات معتمدة

تقييم الاداء والتمثيل

المتطلب السابق: (0301131, 0907432)

0937433

مقدمة حول كيفية حساب النقطة العائمة وتحليل الأخطاء. مبادئ تصميم الحاسوب. توجهات التقنيات الحديثة. مقاييس الأداء. تقييم الأداء. أدوات وتقنيات القياس. تشخيص الحمل. تمثيل البيانات. الطرق الإحصائية لتحليل البيانات المقاسة. طريقة الكمية. تصميم وتحليل التجارب. أنواع النماذج. لغات وصف المكونات المادية. المحاكاة المدفوعة بالأحداث. مقدمة لنظرية وتمثيل الطوبوية. أدوات وحزم المحاكاة والتمثيل. مشروع فصلي في المحاكاة.

(3) ساعات معتمدة

القياسات والأجهزة

المتطلب السابق: (0903261, 0903212)

0933341

الوحدات الكهربائية والمغناطيسية العامة. معلومات القياس والاطعاء. أجهزة القياس الشبيهة والرقمية لقياس التيار والفولطية والقدرة. أجهزة قياس المقاومة والمحاثة والموسعة. قياس القدرة والفولطية عند التردد الراديوي. راسم الإشارة. توليد الاشارات وتحليلها. المجسات. الحصول على الاشارات الرقمية واجهزة الفحص. التداخل السعوي. التأريض. مشروع على استعمال شرائح 7216, 7217 في الأجهزة الرقمية.

(3) ساعات معتمدة	<p>اجراءات اشارية رقمية المتطلب السابق: (0953321)</p> <p>مقدمة إلى الإجراءات الإشارات الرقمية. الأنظمة والإشارات المتقطعة مع الزمن. تحويل زي. نماذج تمثيل وتنفيذ الأنظمة المتقطعة مع الزمن. التحليل الزمني والتردد للمعالج الرقمي. تصميم وتحليل المرشحات الرقمية ذات الاستجابة النبضية المحددة. التقريب في المرشحات الشبيهة. تصميم وتحليل المرشحات الرقمية ذات الاستجابة النبضية غير المحددة. شبكات المرشحات الرقمية. المساوي الرقمي. خوارزميات تحويلات فورييه المتقطعة (دي أف تي) وتحويلات فورييه السريعة (أف أف تي). خوارزميات الإجراءات الإشارية الرقمية وتطبيقاتها. مشروع</p>	0943424
(3) ساعات معتمدة	<p>اتصالات (2) المتطلب السابق: (0903421)</p> <p>مراجعة تفاصيل عملية ارسال ضمن النطاق الأساسي: أخذ عينات من الإشارة، التقسيم الكمي، الترميز الخطي، وتشكيل النبضة. حساب كثافة القدرة الطيفية لتقنيات الترميز الخطي. التعديل النبضي: السعوي والعرضي والزمني والتميزي. التعديل النبضي الترميزي التفاضلي. تقنيات التعديل الرقمي: الإزاحة السعوية والإزاحة الترددية والإزاحة الطورية وأيضاً الإزاحة الطورية المتعامدة والإزاحة السعوية المتعامدة. تصميم جهاز الاستقبال المثالي. تصميم واشتقاق المرشح الموائم لشكل التعديل الرقمي. تمثيل فضاء الإشارة. تقييم أداء تقنيات التعديل الرقمي في قناة مضافاً إليها ضجيج جاوس ابيض. احتمال الخطأ في القزمة والرمز لأشكال التعديل المختلفة. ترميز القناة وتأثيره على احتمال الخطأ في القزمات. رموز هامينج. الرموز التلافيفية. رموز الكتلة الخطية. قدرة رموز الكتلة الخطية على تصحيح الأخطاء.</p>	0953422
(3) ساعات معتمدة	<p>الانظمة المتوازية والموزعة المتطلب السابق: (0907432)</p> <p>مقدمة للمعالجة المتوازية والأنظمة الموزعة. الحواسيب المتعددة، المعالجات المتعددة، شبكات محطات العمل، والأنظمة القابلة للتوسع. شبكات الربط وأنماطها والتوصيل والبروتوكولات. تصميم الأنظمة الموزعة لهدف التوسع، المعولية، التوفر، والحماية. أساسيات الاتصال: الذاكرة المشتركة، توصيل الرسائل، مناداة العمليات عن بعد، المواضيع الموزعة. خدمات الأنظمة الموزعة: التعداد، التسريع، أنظمة الملفات، التسمية، مزامنة الوقت، والاتصال الموزع. تطوير برمجيات تطبيقية وتطبيقات حاسوبية على أنظمة الحواسيب المتوازية والموزعة.</p>	0937521
(3) ساعات معتمدة	<p>نظرية الخوارزميات المتطلب السابق: 1901234, 1901233, 1901231</p> <p>عريف الخوارزميات، طرق تصميم الخوارزميات، تحليل الخوارزميات: مفهوم العملية الأساسية، مفهوم تحليل الحالة الأفضل، الوسطى، والأسوأ، تحليل التعقيد: رموز Big O, Omega, Theta. معادلة الاتجاه المعاكس، وخوارزميات الاستدعاء الذاتي، مفهوم صحة الخوارزميات، خوارزميات البحث الأساسية، خوارزميات الفرز الأساسية، الخلط، مفهوم NP-Completeness.</p>	1901341
(3) ساعات معتمدة	<p>مقدمة في نظم قواعد البيانات المتطلب السابق: 1901234, 1901233</p> <p>هذا المساق يوضح أساسيات نظم قواعد البيانات ويشتمل على المواضيع التالية: تخزين البيانات، تنظيم الملفات الرئيسية، لغات المعالجة، تقنيات الفهرسة والتخزين، تصميم ونمذجة ومعالجة البيانات العلائقية: التنظيم، نماذج ER و EER ولغة SQL. يمكن هذا المساق الطلبة من انشاء ومعالجة قواعد البيانات واستخدام نظم ادارة قواعد البيانات ORACLE من خلال تصميم وتطبيق مشاريع جماعية صغيرة.</p>	1902223
(3) ساعات معتمدة	<p>الذكاء الاصطناعي المتطلب السابق: 1901234, 1901233, 1901231</p> <p>في هذه المادة، نقدم نظرة عامة عالية المستوى على الذكاء الاصطناعي لفهم كيف يمكن للالات التفكير واتخاذ القرارات والتعلم.</p>	1932341

سوف نستكشف مفاهيم ومصطلحات مثل تمثيل المعرفة والتخطيط والتعلم الآلي والتعلم العميق والشبكات العصبية. سنتعمق في الأفكار التي تؤدي إلى ظهور تقنيات مثل السيارات ذاتية القيادة وأنظمة التوصيات والتشخيص الطبي والتعرف على الكتابة اليدوية ومعالجة اللغات الطبيعية وغيرها. سنلقي نظرة على القضايا والاهتمامات المتعلقة بالذكاء الاصطناعي مثل الأخلاق والتحيز. لا تتطلب هذه المادة أي خبرة في البرمجة أو علوم الكمبيوتر وهي مصممة لتقديم أساسيات الذكاء الاصطناعي لأي شخص سواء كان لديك خلفية فنية أم لا.

(1) ساعة معتمدة

مشروع (1)

0977598

المتطلب السابق: (120 ساعة معتمدة)

يتم تحديد مسألة للطالب في إحدى مسارات هندسة الحاسوب. يطلب منه الاعتماد على نفسه لإيجاد حل لهذه المسألة (التي يمكن أن تكون إما عملية أو نظرية). من المتوقع من الطالب في المشروع أن يقوم بتطوير قدراته في البحث والعمل المستقل وتدريبه للالتزام بجدول زمني للعمل على مشروعه وليكون قادراً لتفسير نتائجه وكتابتها بشكل محترف.

(2) ساعة معتمدة

مشروع (2)

0977599

المتطلب السابق: (0977598)

على الطالب أن ينهي العمل الذي بدأه في الفصل الأول. يطلب من الطالب حينما كان ذلك ممكناً استخدام البرمجيات المناسبة والمتوفرة لحل مشكلته ومحاكاة حله وبناء نموذج عملي وإجراء القياسات اللازمة حيث أمكن ويطلب من الطالب كتابة تقرير متكامل وحسب التعليمات التي يصدرها القسم.