

## وصف المساقات

عده 0102	مشغل هندسي	1(0-3)
----------	------------	--------

السلامة والصحة المهنية في المشاغل الهندسية. مشغل التشكيل الميكانيكي للمعادن، مشغل الخراطة، مشغل اللحام، مشغل النجاره، مشغل التمديدات الكهربائية. المتطلب السابق: لا يوجد

عده 0205	رسم هندسي	2(0-6)
----------	-----------	--------

استعمالات أدوات الرسم، الحروف، العمليات الهندسية، الأبعاد، الرسم الحر، الرسم الايزومتري والمساقط، القطاعات، الرسم بواسطة الحاسوب (الاورتوكاد)، تطبيقات هندسية.

المتطلب السابق: ع ح 101

عده 0203	الكتابة التقنية والاحلاقيات المهنية	3(0-3)
----------	-------------------------------------	--------

يتناول هذا المساق التعريف بالكتابة التقنية ومعاييرها والاختلافات بينها وبين الانواع الأخرى من الكتابة. بالاضافة الى الأسس السليمة لكتابة التقارير الرسمية وتقارير المختبرات، والمشاريع و الاوراق العلمية. حيث سيتم التركيز على الأخطاء الشائعة في الكتابة و عملية كتابة الاستشهادات و المراجع. ويركز المساق أيضا على مفهوم العمل المهني وتعريف أخلاقيات المهنة والممارسات المهنية المقبولة وغير المقبولة، وكذلك مصادر أخلاقيات المهنة والاسباب لعدم الالتزام باخلاقيات المهنة، والتعرف على اشكال مختلفه من المهن وتبيان أهميه ارتباطها بالأخلاق، معايير السلوك الأخلاقي في العلم، اخلاقيات المهنة في الانظمة والقوانين الاردنية.

المتطلب السابق: ل ز ت 102

عده 0401	اقتصاد هندسي	3(0-3)
----------	--------------	--------

مقدمة مبادئ الإقتصاد الهندسي، معادلات الفوائد، اتخاذ القرارات الإقتصادية بطريقة القيمة الحالية، القيمة المستقبلية، القيمة المنتظمة السنوية، نسبة المردود الداخلي ونسبة المردود إلى التكلفة، حساب الزمن اللازم لإسترداد رأس المال، التضخم المالي.

المتطلب السابق: اجتياز 80 س.م

كه 0211	دوائر كهربائية (1)	3(0-3)
---------	--------------------	--------

الوحدات؛ تعريفات: الشحنة، التيار، الجهد، القدرة، الطاقة، عناصر الدوائر الكهربائية (المصادر المستقلة و التابعة، المقاومات، المكثفات، الملفات)، قانون أوم، قانوني كيرشوف للجهد و التيار، توصيلات التوالي والتوازي والمثلثة والنجمة للعناصر غير الفعالة في الدوائر الكهربائية، التحليل العقدي و الشبكي للدوائر الكهربائية، نظرية ثيفينين و نورتون، نظرية تحويلات مصادر الجهد، نظرية وآلية عمل دوائر RLC, RC, RL بدوئمة مصدر و بمصدر الوحدة.

المتطلب السابق: الفيزياء العامة (2)

كه 0212	دوائر كهربائية (2)	3(0-3)
---------	--------------------	--------

مدخل الى الاشارات الترددية، دوائر التيار المتناوب RLC, RC, RL؛ التمثيل المتجهي للاشارات، المقاومة المركبة، دوائر الرنين، الدوائر أحادية وثلاثية الأطوار، الدوائر المترابطة مغناطيسيا و المحولات، شبكات الدوائر ذات المدخلين، مرشحات التمرير المنخفض و المتوسط و المرتفع.

المتطلب السابق: كه 0211

كه 0214	مختبر دوائر كهربائية	3(0-3)
---------	----------------------	--------

دوائر التيار المباشر؛ قانون أوم؛ قانوني كيرشوف للتيار وقانوني كيرشوف للجهد؛ نظريات الشبكات، تحليلا للحالة العابرة لدوائر RL, RC, RLC،

؛ مفهوم الممانعة، القدرة ومعامل القدرة؛ رنين التواليز في التوازي؛ الدوائر ثلاثية الأطوار، والدوائر المترابطة مغناطيسياً، المرشحات.

المتطلب السابق: كه0212 متزامن

0213 كه	تصميم المنطق الرقمي	3(0-3)
	انظمة العد والرموز الرقمية. البوابات الاساسيه والدوال المنطقية. الجبر البوليني. التقليل الى الحد الادنى. اساسيات لغه وصف الكيان المادي (VHDL). استخدام ادوات التصميم والتمثيل والتكوين الخاصه بدوائر المنطقي المبرمج. دارات المنطق التركيبية. المشفرات و حلالات التشفير. المشبكات وحلالات التشبيك. المقارنات. الحساب الرقمي. الجامعات والطارحات. لغه وصف الكيان المادي لدوائر المنطق التركيبية. اساسيات الدارات التابعيه اساسيات الماسكات والنطاطات. رسومات التوقيت ومخاطر المنطق. اساسيات دارات المنطق المبرمج. العدادات و مسجلات الازاحة. لغه وصف الكيان المادي للعدادات و مسجلات الازاحة. الهيكل الاساسي ل (PLDs,CPLDs,FPGAs). مكائن الحالات. تصميم الانظمة باستخدام مكائن الحالات بواسطة لغه وصف الكيان المادي. انظمة ودوائر الذاكرة (LIFO, RAM, ROM).	

المتطلب السابق: عه 0201

ع 0201	البرمجة للمهندسين	3(2-3)
	هذا مساق تمهيدي للغة البرمجة ++C. تم تخصيصه للمهندسين ذوي الخلفية البرمجية الصغيرة. يغطي المساق مفاهيم برمجة ++C, المتغيرات, أنواع البيانات الأساسية, هياكل التحكم, الحلقات والاقترانات, الاستدعاء بالقيمة أو بالمرجع, المصفوفات والهياكل والفئات والكائنات والمؤشرات, المراجع إلى الكائنات, والملفات والتدقيق. ستوفر التجارب العملية الأسبوعية خبرة عملية في الموضوعات التي يتم تناولها في هذا المساق.	

المتطلب السابق: ع ح 101

0216 كه	إلكترونيات (1)	3(0-3)
	الثنائي شبه الموصل؛ تطبيقات الثنائي، الترانزيستور ثنائي القطبية، دوائر انجياز الترانزستور ثنائي القطبية، ترانزيستور تأثير المجال؛ دوائر انجياز ترانزيستور تأثير المجال، نمذجة دوائر الترانزيستور، مضخمات الإشارة الصغيرة.	

المتطلب السابق: كه 0211

0313 كه	مختبر إلكترونيات (1)	1(0 3)
	خصائص الديود؛ التقييم؛ التنظيم؛ التحديد والإلزام؛ خصائص صوت تطبيقات الترانزيستور ثنائي القطبية؛ خصائص صوت تطبيقات ترانزيستور تأثير المجال.	

المتطلب السابق: كه0216

0321 كه	أنظمة وإشارات	3(0-3)
	تمثيل وتصنيف الأنظمة والإشارات، الإشارات و الأنظمة المستمرة مع الزمن، التمثيل باستخدام متسلسلة فوريير، تحويلات فوريير وتطبيقاتها، تحويلات لابلاس، المرشحات التشابكية؛ مرشحات تمرير الترددات المنخفضة والمتوسطة والعالية، نظرية أخذ العينات، الإشارات و الأنظمة المتقطعة مع الزمن، مدخل إلى تحويلات Z.	

المتطلب السابق: كه0211

0322 كه	إتصالات و تراسل البيانات	3(0-3)
	الاشارات التشابكية والرقمية، تقنيات التعديل التشابكية، مبادئ اتصالات البيانات، تقنيات التعديل النبضي، كشف الأخطاء وتصحيحها، ضغط البيانات، تقنيات تشفير الخط، تعاقب التقسيم الترددي و تعاقب التقسيم الزمني.	

المتطلب السابق: كه 0321+ كه 0213+ كه 0205

0334 كه	أنظمة التحكم	3(0-3)
	مقدمة في أنظمة التحكم، النماذج الرياضية لأنظمة التحكم، نماذج متغيرات الحالة، خصائص نظام التحكم في التغذية الراجعة، أداء نظم التحكم في التغذية	

الراجعة ، استقراره أنظمة التغذية الراجعة الخطية ، طريقة تحديد مكان الجذر ، طرق الاستجابة الترددية ، الاستقرار في المجال الترددي ، تصميم أنظمة التحكم ذات التغذية الراجعة و محاكاتها، تصميم نظم التحكم باستخدام نماذج متغيرات الحالة ،أنظمة التحكم النشطة.

المتطلب السابق: كه0321

0431 كه	مختبر أنظمة التحكم	1(0-3)
---------	--------------------	--------

الاستجابة الزمنية لأنظمة التحكم من الدرجة الأولى والثانية ، دراسة الخصائص ، دالة النقل لمركبات التيار المتناوب والتيار المتردد ، خصائص محرك من نوع سيرفو AC ، تأثير التغذية الراجعة على محرك من نوع سيرفو DC ، تأثير فعل التحكم من نوع P ، PD ، PI ، PID على أنظمة من الدرجة الثانية ، نموذج الحالة لدالة النقل ، استخدام MATLAB في محاكاة أنظمة التحكم ، تمثيل ال Magnitude و phase ، التحقق من اتزان الأنظمة من خلال رواث هورفيتز و تمثيل المحل هندسي للجذور.

المتطلب السابق: كه0334

0335 كه	الات كهربائية (1)	3(0-3)
---------	-------------------	--------

الدوائر المغناطيسية، المحول أحادي الطور : أنواعه، تركيبه، المحول المثالي والمحول العملي، الدوائر المكافئة، الاختبارات عليه وتنظيم الجهد ومعامل الكفاءة، أنواع ومجموعات المحولات ثلاثية الأطوار وطرق تركيبها، تيار الدفع والتوافقيات، الصيانة الوقائية والفحص، آلات التيار المباشر : التركيب والتصنيف، آلة تيار مباشر بدائية (بسيطة)، التهيج، الملفات، القوة الدافعة الكهربائية (ق . د . ك)، علاقات العزم والقدرة، رد فعل المنتج؛ التبديل، مولدات التيار المباشر : منحنيات الخواص والتطبيقات؛ محركات التيار المباشر : منحنيات الحوا، الإقلاع، السيطرة على السرعة وتطبيقات الصيانة الوقائية.

المتطلب السابق: كه0212

0228 كه	أنظمة المعالجات الدقيقة	3(0-3)
---------	-------------------------	--------

مقدمة للمعالجات الدقيقة والحواسيب الدقيقة. تطور المعالج الدقيق وهيكلكه ، و نواقل البيانات ، و اشارات التحكم القياسية. عنوان الذاكرة بالنمط الحقيقي والنمط المحمي. أنماط العنوان. مقدمة للبرمجة بلغة التجميع. تعليمات تناقل البيانات. تعليمات التحريك والتكديس وتحميل العنوان المؤثر و السلسلات. 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. الولوج المباشر للذاكرة DMA. مقدمة لطرائق الربط البيني لمكونات الذاكرة ومكونات الدخل/الخروج.

المتطلب السابق كه 0213

0328 كه	مختبر أنظمة المعالجات الدقيقة	1(0-3)
---------	-------------------------------	--------

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

المتطلب السابق: كه 0228

0306 كه	تقنيات عددية	3(0-3)
---------	--------------	--------

تحليل الأخطاء، جذور المعادلات بالطرق المفتوحة و الاقواس، حلول منظومة المعادلات الخطية: الحذف بطريقة جاوس، طريقة تحليل LU ، معكوس المصفوفة، طريقة جاوس - زايدل، تمثيل ملاءمة المنحنيات، الاشتقاق والتكامل العددي، حلول المعادلات التفاضلية: طريقة رونج-كوتا، الحدود ذات القيمة و مسائل القيمة الذاتية.

المتطلب السابق: 30202102

0205 كه	جبر خطي	3(0-3)
---------	---------	--------

أنظمة المعادلات الخطية والمصفوفات المتزامنة. طريقة غاوس للحذف، اسقاط المتعامد، المحددات، فضاء المتجهات والمصفوفات، فضاء الضرب الداخلي، التحويلات الخطية. القيم المميزة والمتجهات المميزة. الاشكال القطرية والتربيعية. تحليل القيمة المفردة. نمذجة و تطبيقات في الهندسة الكهربائية.

المتطلب السابق: 30202102

0202	إحصاء و احتمالات للهندسة	(0-3)3
------	--------------------------	--------

الاحصاء الوصفي الرياضي والتحليلي ، الاحتمالات و المتغيرات العشوائية المنقطعة، المتغيرات العشوائية المستمرة، احتمالات إقتران الكثافة و احتمالات الإقترانات الموزعة، إحصائيات المتغيرات العشوائية، العمليات المتغيرة، اقتران الارتباط الاوتوماتيكي، كثافة فيض القوة، تقدير اقتران الترابط الاوتوماتيكي، كثافة فيض القوة من فيض البيانات الخام ، علاقات المدخل و المخرج للإقترانات الخطية واختبار الفرضيات الاحصائية.

المتطلب السابق: 30202101

30202203	المعادلات التفاضلية العادية (1)	(0-3)3
----------	---------------------------------	--------

مسائل القيمة الأولية وحلولها وطريقة تقريب واويلر، المعادلات التفاضلية من الرتبة الأولى: المعادلات القابلة للفصل، المعادلات الخطية، المعادلات المضبوطة، طريقة دمج العوامل، طرق التعويض و التحويل، معادلات تفاضلية عادية خطية من الرتبة الثانية: المعادلات المتجانسة و غير المتجانسة، مبدأ التراكب، معادلات تفاضلية متجانسة و متغيرة، معادلات تفاضلية عادية خطية من الرتبة العليا: المعادلات المتجانسة ذات معاملات ثابتة، طريقة المعاملات المتغيرة المحددة وطريقة المدمر، طريقة التغير في المعاملات، تحويل لابلاس و خصائصه، معكوس تحويل لابلاس و حل مسائل القيمة الأولية باستخدام تحويلات لابلاس، النظام الخطي للمعادلات التفاضلية.

المتطلب السابق: 30202102

0541	مشروع تخرج (1)	(1-0)1
------	----------------	--------

مشروع تحت إشراف أحد أعضاء هيئة التدريس بالقسم ، في موضوع معين في التخصص ذي الصلة. هذا هو الجزء الأول من المشروع ؛ عادة ما يتضمن دراسة مرجعية والجزء النظري وبعض التطبيق المخبري أو الميداني.

المتطلب السابق: اجتياز 120 ساعة

0542	مشروع تخرج (2)	(3-0)3
------	----------------	--------

المشروع 2 هو الجزء الثاني من المشروع وسيتضمن عادة تصميم الدراسة وتحليلها واستنتاجاتها وتقديم تقرير نهائي، والمناقشة من قبل لجنة في القسم.

المتطلب السابق: 0541

0442	التدريب الميداني	(3-0)3
------	------------------	--------

تدريب ميداني لمدة ثمانية أسابيع في مجال التخصص المعني في أي مؤسسة أو شركة أو مصنع ذي علاقة بطبيعة التخصص.

المتطلب السابق: اجتياز 115 ساعة

1311	قياسات كهربائية وإلكترونية	(0-3)3
------	----------------------------	--------

وحدات القياس والخطأ، الأفوميتر، القناطر، المقاومات المتغيرة، راسم الإشارة، محلل الطيف، المعايرة، إلقاط البيانات، المحسبات (الميكانيكية، الكهربائية، الكهروضوئية، فوق صوتية) وإستعمالاتها، قياس: القوة، العزم، الضغط، الإزاحة، السرعة، التسارع، الحرارة والتدفق.

المتطلب السابق: 0313

1352	آلات كهربائية (2)	(0-3)3
------	-------------------	--------

المجال المغناطيسي الدوار، القوة الدافعة المغناطيسية (ق . د . م)، توزيع الفيض المغناطيسي، المولدات التزامنية (تصنيفها وتركيبها)، الدائرة المكافئة، العلاقات لكل من القدرة واللي وعملها على التوازي ، خصائصها وأدائها، مبادئ المحركات التزامنية، سريان الطاقة ومعامل الكفاءة، الإقلاع، تحسين معامل القدرة، منحنيات (V)، المحركات الحثية ثلاثية الأطوار، أنواعها، تركيبها، مبدأ عملها، الدائرة المكافئة، علاقات القدرة واللي، سريان الطاقة، الخصائص والأداء، الإقلاع، تنظيم السرعة، المحركات الحثية أحادية الطور : التركيب والتصنيف، الإقلاع، الدوائر المكافئة، الأداء والخصائص، الصيانة الوقائية .

المتطلب السابق: 0335

1358	مختبر الات الكهربائية	(0-3)1
------	-----------------------	--------

الدائرة المغناطيسية للمحول، اختبارات المحولات أحادية وثلاثية الأطوار، مولدات التيار المباشر، تنظيم سرعة محركات التيار المباشر، اختبارات ومنحنيات الخواص للمولدات التزامنية، خصائص وتطبيقات المحركات التزامنية، منحنيات خواص وتطبيقات المحركات الحثية .

ك1475 المتطلب السابق\*0335

ك1475 (0-2)2 أنظمة التجهيزات والتمديدات الكهربائية والأمان

تصميم النظام الكهربائي في الوحدات السكنية والتجارية والصناعية : الإنارة وتوزيع الطاقة، دوائر تغذية المحركات والمنظمات المستخدمة في دوائر المحركات، لوحات التوزيع، محطات التحويل الفرعية، التأريض، الإنارة، مصادر الضوء، المصابيح الكهربائية، حسابات الاستنارة، الفحص والصيانة، المواصفات والمقاييس، مشروع .

ك1374 المتطلب السابق

ك1374 (0-3)3 تحليل أنظمة القوالب الكهربائية (1)

مدخل إلى الأنظمة ثلاثية الأطوار، مكونات أنظمة القوى ومخطط الخط الواحد، نظام الوحدة - النسبة، خطوط النقل : قصير ومتوسط وطويل، الدوائر المكافئة وعناصر RLC، الكوابل، المصفوفة Y ودراسات انسياب القدرة، تحليل الأعطال المتماثلة .

ك0335+ (2) المتطلب السابق دوائر كهربائية

ك1473 (0-3)3 تحليل أنظمة القوالب الكهربائية (2)

طرق Z-bus في تحليل الأعطال، المركبات المتماثلة والشبكات التابعة للآلات التوفيقية ومحولات القدرة، تحليل الأعطال غير المتماثلة، استقرارية نظم القوى، احتساب زوايا مس الاعطال على المولدات، احتساب زمن مس لاعطال على المولدات ، الحالات العابرة في نظم القوى. الأمواج الراحلة وفولتية الاستعادة.

ك1473 المتطلب السابق

ك1476 (0-3)1 مختبر أنظمة التجهيزات والتمديدات الكهربائية والأمان

دوائر التمديدات الكهربائية، دوائر تمديدات الإنارة، التحكم بالإنارة، دوائر الإشارات، دوائر الانتركوم، دوائر الحماية من الحريق ومن السرقة، دوائر إقلاع المحركات، قياس مقاومة التأريض.

ك1475 المتطلب السابق

ك1474 (0-3)1 مختبر قوى كهربائية (1)

الدوائر المكافئة لخطوط النقل، تنظيم الفولتية، تعريف القدرة الفعلية، مفايد الخط، الأنواع المختلفة للأحمال، كفاءة خطوط النقل، ضاهرة فرنتي، الضربات للأبراج وأسلاك التأريض، أنواع العوازل، تنسيق العازلية .

ك1374 المتطلب السابق

ك1471 (0-3)3 حماية أنظمة القوى

المبادئ، العناصر والمتطلبات، محولات الجهد والتيار، المرحلات الكهروميكانيكية والرقمية والستاتيكية، الحماية ضد زيادة التيار والعطل الأرضي ، تجزئة مناطق حماية النظام الكهربائي، الحماية الرئيسية والاحتياطية الحماية التفاضلية والمسافية، حماية عناصر نظام القوى : المولد، المحول، القضبان العمومية، الخطوط والمحركات.

ك1374 المتطلب السابق

ك1479 (0-3)3 أنظمة النقل والتوزيع الكهربائية

المبادئ الأساسية ، تصميم أنظمة النقل والتوزيع وتخطيطها ، محولات التوزيع و أنواعها ، مجموعات التوصيل ، التوافقية وتنظيم الفولتية ، احتساب مقاطع الاسلاك وارتفاع الابراج، شروط احتساب مقاطع الاسلاك وابعادها والاحتساب الميكانيكي لشد الاسلاك الهوائية، العوازل و انواعها ، التأريض ، الكوابل الارضية و انواعها، مدخل إلى أنظمة نقل التيار المتردد المرنة (FACTS) .

ك1473 المتطلب السابق

ك1472 (3-0)1 مختبر حماية أنظمة القوى

محولات الجهد والتيار (أحادي الطور وثلاثي الأطوار)، أداء محول التيار، المرحلات (كهروميكانيكية، استاتيكية ورقمية)، مرحلات زيادة التيار اللحظية، مرحلات زيادة التيار بزمان عكسي متضمناً IDMT و VIDMT و EMIDT الاتجاهية، المرحلات التفاضلية والمسافية، مرحلات زيادة ونقصان الجهد بتأخير زمني، التمييز بين مرحلات زيادة التيار بالوقت والتيار، تجارب على محاكي نظام القوى.

المتطلب السابق كه1471

3(0-3)	التشغيل والتحكم في أنظمة القوى	كه1579
--------	--------------------------------	--------

مقدمة، التحكم بالتردد، التحكم الأوتوماتيكي بالتوليد، تغطية منحنيات الأحمال، التحكم بالفولتية و القدرة غير الفعالة، أجهزة التحكم بالفولتية، التوزيع الأفضل لانسحاب القدرة الفعالة وغير الفعالة، التشغيل الأمثل لنظام القوى الكهربائية .

المتطلب السابق كه1473

3(0-3)	موضوعات خاصة في هندسة القوى الكهربائية	كه1478
--------	--	--------

تغطي هذه المادة النواحي المختلفة لموضوع خاص في مجال الهندسة الطاقة الكهربائية ، ويجب أن يتم اعتماد عنوان ومحتوياته من قبل مجلس القسم قبل أن يتم الإعلان عنه للطلبة

المتطلب السابق110 ساعة

3(0-3)	هندسة الضغط العالي	كه1571
--------	--------------------	--------

توليد الفولتية العالية من أجل غايات الفحص المختلفة ، قياسات الفولتية العالية، الانهيار في الغازات، سلوكيات المصهر وأشكالها (الكاثود) في الفولتية العالية وتأثيراتها الثانوية، ميكانيكية القنوات وانسيابها، قانون باسكن، التفريغ الجزئي وظاهرة الهالة (Corona)، انهيار العوازل الصلبة، ارتفاع الفولتية الناتج عن الرؤوس المدببة، الصدمة للأبراج ولأسلاك التأسيس، جذب الصواعق (البرق) للأسلاك، زاوية التغطية والوقاية من حدوث زيادة الفولتية، قرون التفريغ الواقيات من الصواعق (الأقواس)، العوازل الخارجية، أنواع العوازل وعملها، نظافة العوازل وتلوثها ومسافات التثبيت وأوضاعها .

المتطلب السابق كه1479

3(0-3)	وثوقية واقتصاديات أنظمة القوى	كه1570
--------	-------------------------------	--------

الآليات المحددة لتقييم الموثوقية، نظرية الاحتمالات، آلية الاحتمالات في تقييم الموثوقية في : التوليد، في النقل والتوزيع، الخسارة الاقتصادية (عند انقطاع التيار الكهربائي)، الموثوقية كمتغير بدلالة الاقتصاد

المتطلب السابق كه1479+ كه1471

3(0-3)	الحالات العابرة في أنظمة القوى الكهربائية	كه1578
--------	---	--------

مراجعة لتحويل لابلاس، الحالات العابرة في دوائر التيار المستمر، الحالات العابرة في دوائر التيار المتردد، الحالات العابرة في الدوائر ثلاثية الأطوار، الأمواج العابرة في خطوط النقل، ارتفاع الفولتية خلال الأعطال، الصواعق وتدرج العوازل، تحليل عمل القواطع خلال الأعطال، إعادة إشعال القوس وفولتية الاستعادة، ظاهرة الرنين المغناطيسي .

المتطلب السابق120 ساعة

3(0-3)	أنظمة الطاقة المتجددة	كه1480
--------	-----------------------	--------

الطاقة الشمسية، الخلايا والألواح الشمسية، محطات الطاقة الشمسية، ربط المحطات الشمسية مع الشبكة العامة، طاقة الرياح، محطات طاقة الرياح، أنواع مولدات الرياح (مولدات المغناطيس الدائم، مولدات الدوار الاسطواني، الموالد الحثي ثنائي التغذية، ربط محطات الرياح مع الشبكة العامة، أنظمة التخزين والكلفة الاقتصادية للطاقة المتجددة، شبكات الطاقة الذكية.

المتطلب السابق: كه323+ كه1352

1(0-3)	نمذجة ومحاكاة أنظمة القوى الكهربائية	كه1477
--------	--------------------------------------	--------

أساسيات النمذجة والمحاكاة، نمذجة ومحاكاة الدوائر المترابطة مغناطيسيا، نمذجة الأنظمة الكهروميكانيكية، نظرية المحاور المرجعية وتطبيقاتها في نمذجة الآلات الكهربائية، محاكاة الأنظمة الكهربائية المستقرة والحالة العابرة باستخدام تطبيقات الحاسوب، مثل (Matlab)، (Digsilent) أو أية برمجية لنظم القوى

## المتطلب السابق: كه1374

3(0-3)	استقرارية أنظمة القوى	كه1575
مراجعة المفاهيم الأساسية لأنظمة القوى ، بناء وأشكال أنظمة القوى ، نمذجة الأنظمة: التوليد ، النقل والأحمال ، إستقرارية الإضطرابات الصغيرة : أسس الإستقرارية اللاخطية ، إستقرارية تدفق القدرة، إستقرارية الجهد، تذبذبات الأنظمة، إستقرارية الإضطرابات الكبيرة : الإستقرارية العابرة ، تحليلات حيز الزمن والطرق المباشرة لتحليل الإستقرارية.		

## المتطلب السابق: 110 ساعة+ كه1473

3(0-3)	اقتصاديات ومصادر الطاقة الكهربائية	كه1576
مصادر الطاقة، أنواع محطات التوليد الكهربائية، محطات التوليد العاملة بالوقود ومشتقات النفط، أنظمة نقل ومعالجة الوقود، أنظمة توليد البخار، التوربينات البخارية، الأنظمة المساعدة في المحطة، التوربين الغازي، تفاصيل تشغيل التوربين البخاري، التوربينات الغازية أحادية المرحلة ومتعددة المراحل، التوربينات البخارية ذات الدورة المركبة، محطات التوليد الكهرومائية، محطات التوليد النووية، الطرق البديلة لتوليد الطاقة: الطاقة المتجددة، محطات الطاقة الشمسية، المجمعات الشمسية، محطات توليد الطاقة بقوة الرياح، محطات التوليد العاملة بالكتل الإحيائية، مميزات وحدات التوليد والتشغيل الاقتصادي، التخطيط الاقتصادي للأنظمة المتكاملة، اقتصاديات التجهيز بالحجم الكبير، الموثوقية وفقدان التنظيم		

## المتطلب السابق: 110 ساعة+ كه1473

3(0-3)	شبكات الطاقة الذكية وأنظمة التخزين	كه1587
المبادئ الأساسية والمفاهيم والتطبيقات والتطورات المستقبلية للشبكات الطاقة الذكية وأنظمة الطاقة المتجددة من وجهات نظر تخزين الطاقة وربطها مع الشبكة الكهربائية، تحليل للجوانب التقنية والتكنولوجية لأنظمة الطاقة المتجددة والشبكات الذكية ونظم التخزين والكفاءة بما في ذلك تحويلات الطاقة وموارد الطاقة التقليدية ودمجها مع مصادر الطاقة المتجددة وفي مختلف القطاعات.		

## المتطلب السابق: 110 ساعة+ كه1480

3(0-3)	إلكترونيات القدرة	كه2363
عناصر القدرة شبه الموصلية؛ معاملها؛ دوائر المفاتيح بأحمال مختلفة مع مصادر التيار المستمر والمتردد. مفاتيح وديودات بأحمال مختلفة. دوائر التقويم باستخدام الديودات احادية الطور وثلاثية الاطوار. مقدمة إلى الثايرستور وعائلته، الخصائص الساكنة والدينامية، طرق التشغيل وإيقاف التشغيل للمفاتيح المتحكم بها. ودوائر القدرح ، نوع إشارات القدرح، خصائص وحماية المقوم السيليكوني المحكوم (SCR) محولات الطاقة ذات التحكم الطوري: مبادئ التحكم في الطور، دوائر محولات الطاقة أحادية الطور وثلاثية الطور مع أنواع مختلفة من الأحمال. التوصيل المتصل وغير المتصل للدوائر. المُقَطَّعات: مبادئ تشغيل المُقَطَّعات، الية التحكم، أنواع المقطعات المُقَطَّعات ، مُقَطَّعات رافعة للجهد و مُقَطَّعات خافضة للجهد ، التحليل الزمني للحالة الثابتة للاحمال ذات المقاومة النقية والاحمال الحثية و السعوية.العواكس: العواكس احادية الطور الجسرية فولتية المصدر وتحليل الحالة المستقرة. العاكسات نصف الموجة والموجة الكاملة . العواكس الجسرية ثلاثية الطور بانماط عمل ° 120 و ° 180. عواكس ذات مصدر تيار، عواكس ذات مصدر تيار مع احمال اومية . حاكمتا الجهد ذات التيار المتناوب: انواع حاكمتا الجهد احادية الطور، حاكمتا الجهد احادية الطور مع احمال اومية و احمال اومية حثية. محولات الطاقة الحلقية: مبادئ العمل, محولات الطاقة الحلقية الرافعة و الخافضة من احادية الطور الى احادية الطور، من ثلاثية الطور الى احادية الطور، معادلة جهد الخرج لمحور الطاقة الحلقية...		

## المتطلب السابق: كه0216

1(3-0)	مختبر إلكترونيات القدرة	كه2362
التآلف مع المكونات الإلكترونية الطاقة. محولات المرحلة الواحدة ونصف المنتهية؛ ثلاث مراحل محولات كاملة ونصف محكومة. محولات DC الأساسية إلى DC؛ واحد واثنين من المروحيات رباعي ؛ مرحلة واحدة محولات مصدر الحالية. التحكم في سرعة محرك DC ؛ التآلف مع محرك التردد المتغير ثلاثي الطور. تجارب عن تطبيقات		

الكثرونيات القدرة في أنظمة الطاقة المتجددة : MPPT, Inverter.

المتطلب السابق: كه 2363

3(0-3)	مكونات الآلة	كه 2350
--------	--------------	---------

عمليات التصميم: المقدمة والمعايير والأعداد المفضلة ، تركز الإجهاد ، حدود التحمل ، اعتبارات الإجهاد والموثوقية ، عوامل السلامة واختيارها ، اختيار المواد ، ومراجعة نظريات الاعطال ، والسماحية ، نوع التطابق ، واختيار التطابق ، الحدود.

تصميم العمود: الأعمدة الخاضعة للتحميل المجمع ؛ تعرض لتحميل للاجهاد. تحليل وتصميم المشابك والمفاصل: المفاصل الرئيسية والمكيفة ، ومفاصل الاسفين ومفصل البرجه ، والمفاصل المرمة، المفاصل المرجلية ، والمفاصل الهيكلية ، والمفاصل الملحومة ، والمسامير الملولة والمفاصل المثبتة بمسامير (مع أو بدون) أحمال شد مبدئية ؛ المفاصل المصمله ، المفاصلة المرشمة، المفاصل الملحومة الخاضعة لحمل لامركزي. الوصلات: الثابتة والمرنة، تصميم المكونات الميكانيكية الأخرى: مسامير القدرة. وصلات الأنابيب: وصلات أنابيب دائرية وبيضاوية ، وصلات مربعة ذات حواف ، الأختام و وحشوات ، البكرات والحذافات.

المتطلب السابق: مد 0221

3(0-3)	المكينات الحوسبة الرقمية	كه 2550
--------	--------------------------	---------

يقدم المساق الطلاب مدخلا إلى عملية التصنيع باستخدام الحاسب الآلي ، وتشغيل المخارط وورش التصنيع باستخدام الحاسب الآلي ، و يتضمن كيفية عمل الأدوات المستخدمة وكذلك الية التشغيل المعدات و المكائن ، وإصلاح مشاكل ماكينات CNC. وتشمل الموضوعات الإحداثيات الديكارتية ، وظيفة التحكم ، وتحديد واستخدام أدوات القطع المختلفة.

المتطلب السابق: كه 2597

3(0-3)	القيادة الكهربائية	كه 2461
--------	--------------------	---------

تعريفات وديناميكية القيادة الكهربائية: مفهوم القيادة الكهربائية وتصنيفاتها ، أنواع الأحمال ، القيادة في الارباع الاربعة ، اعتماد عزم الدوران على العوامل المختلفة ، ديناميكيات توليفة الحمل مع المحرك ، استقرار الحالة الثابتة لنظام القيادة الكهربائية ، معادلة التحميل.

سمات القيادة ذات الأهمية: عمل محركات DC وال AC متعدد الريعية، علاقات الطاقة أثناء بدء التشغيل والفرملة. التحكم الاستاتيكي في المحركات: الكونتاكتورات والمرحلات للقيادة الكهربائية. دوائر التحكم في محركات التيار المستمر والتيار المتردد التي تستخدم البادئات الاوتوماتيكية. تقدير مقررات المحركات: النمذجة الحرارية للمحركات ، أنواع دورات التشغيل ، حساب مقررات المحرك لدورات التشغيل ، حساب معامل زيادة الحمولة لدورة التشغيل القصيرة والمتقطعة ، استخدام مخططات الحمولة.

القيادة المحكومة بالحالة الصلبة: التحكم في محركات DC التي يتم تغذيتها من خلال دارات تحكم تستخدم محول نصفي أحادي الطور ومحول كامل ثلاثي الطور. تحليلها ، إعادة التوليد والفرملة من خلال محولات الطاقة الاستاتيكية. التحكم في المحركات الحثية ثلاثية الطور بواسطة التحكم في الجهد والتردد للعضو الثابت للسرعات تحت أو فوق السرعة التزامنية. التحكم الاستاتيكي باستخدام مقاومة عضو الدوران ، القيادة الاستاتيكية باستخدام طريقة شيربص وكريمير، التحكم الاتجاهي والتحكم بالمحافظة على علاقة الفولتية والتردد  $V / f$  ، القيادة فعالة للطاقة ، المفاقيد في نظام القيادة الكهربائية ، الحفاظ على الطاقة في القيادة الكهربائية، قيادة السيارات الكهربائية و الهجينة.

المتطلب السابق: كه 2363+كه 0334

1(3-0)	مختبر القيادة الكهربائية	كه 2460
--------	--------------------------	---------

خصائص بدء وتشغيل محركات التيار الثابت والمتردد المتحكم بها بمحولات الطاقة ، تحليل التوافقيات في القيادة الثابتة والمترددة. القيادة باستخدام علاقة الجهد والتردد  $V / f$  ، القيادة باستخدام المعالجات الدقيقة ، القيادة باستخدام الحاكامات المنطقية المرجمة PLC . مشروع على القيادة باستخدام برنامج معياري ، تجارب عن نظم القيادة الآلية في السيارات الهجينة و الكهربائية.

المتطلب السابق: كه 2461



2464 كه	القيادة الرئوية و الهيدروليكية	3(0-3)
<p>مقدمة في أنظمة القدرة الهيدروليكية و الرئوية ، الخواص الفيزيائية للسوائل الهيدروليكية ، الطاقة والقوة في الأنظمة الهيدروليكية ، المضخات الهيدروليكية ، الاسطوانات الهيدروليكية ، أجهزة التوسيد ، المحركات الهيدروليكية ، الصمامات الهيدروليكية ، تصميم وتحليل الدوائر الهيدروليكية ، الوصلات والتجهيزات الهيدروليكية ، الأجهزة الهيدروليكية المساندة ، صيانة الأنظمة الهيدروليكية ، الأنظمة الرئوية : تحضير الهواء ومكوناته ، الدوائر والتطبيقات ، عناصر التحكم الكهربائية الأساسية لدوائر القدرة الهيدروليكية و الرئوية ، أنظمة التحكم في المنطق الهيدروليكي و الرئوي. تطبيقات القيادة الرئوية و الهيدروليكية في الامتدة الصناعية، النظم الكهرو هيدروليكية في السيارات الهجينة.</p>		

المتطلب السابق: كه 2485

2561 كه	مختبر القيادة الرئوية و الهيدروليكية	1(3-0)
<p>تجارب تتضمن دراسة المشغلات الرئوية والهيدروليكية: المحركات ، الاسطوانات ، الصمامات: صمام ضبط الضغط، صمام التفريغ ، صمامات التحكم في التدفق والضغط ، أجهزة التوقيت الهوائي ،التحكم الكهربائي بالمشغلات الرئوية و الهيدروليكية، التحكم القائم على PLC. تصميم أنظمة المنطق الرئوي، تصميم نظم القيادة الروية و الهيدروليكية و محاكاتها باستخدام برنامج Automation Studio.</p>		

المتطلب السابق: كه 2464

2371 كه	المجسات و المشغلات	3(0-3)
<p>مقدمة، الخصائص الأدائية لأجهزة الاستشعار والمشغلات ،أجهزة استشعار درجة الحرارة والمشغلات الحرارية ، أجهزة الاستشعار البصرية والمشغلات البصرية، أجهزة الاستشعار الكهربائية والمغناطيسية، المشغلات الكهربائية والمغناطيسية ،أجهزة الاستشعار الميكانيكية والمشغلات الميكانيكية، أجهزة الاستشعار الصوتية والمشغلات الصوتية، أجهزة الاستشعار الكيميائية و المشغلات الكيميائية ، أجهزة الاستشعار الإشعاعية والمشغلات الإشعاعية،نظام القياس الذكي متعدد المتغيرات: هيكل نظام ذكي متعدد المتغيرات، طرق النمذجة للأنظمة متعددة المتغيرات، تطبيقات الذكاء الاصطناعي في نمذجة و محاكاة المجسات و المشغلات: النمذجة و أنظمة التعرف.</p>		

المتطلب السابق: كه 0228

2374 كه	مختبر المجسات و المشغلات	1(3-0)
<p>تحديد خصائص المجسات و المشغلات: الخصائص الاستاتيكية و الديناميكية ، و الإحصائية ، تجارب عن الأنظمة الكهروميكانيكية الدقيقة و ربطها مع الحاسوب ، تصميم تجارب لفهم مبدأ عمل و تشغيل أجهزة المجسات و المشغلات ، المجسات الذكية، تحليل البيانات وعرض النتائج.</p>		

المتطلب السابق: كه 2371

2483 كه	أجهزة الحاكمت المنطقية المبرمجة و برمجتها	3(0-3)
<p>نظرة عامة على PLC ، مكونات أجهزة الـ PLC ، أساسيات برمجة أجهزة الـ PLC ، أساسيات التصميم باستخدام الـ PLC ، المخططات السلكية وبرامج المخططات السلمية ، مؤقتات البرمجة ، عدادات البرمجة ، تعليمات التحكم في البرنامج ، تعليمات معالجة البيانات ، تعليمات الحسابية ، المتبعات وتعليمات مسجل الازاحة، تطبيقات PLC في اتمتة العمليات الصناعة و الإنتاج: اتمتة عمليات التغليف ، اتمتة عمليات التعبئة، اتمتة عمليات التوزيع.</p>		

المتطلب السابق: كه 0334

2482 كه	مختبر أجهزة الحاكمت المنطقية المبرمجة و برمجتها	1(3-0)
<p>المخطط السلمي والرسم تخطيطي الوظيفي: التصميم والتحرير والاختبار ومراقبة الحالة ودوائر التحكم الأساسية: دائرة ذاتية التحكم والتحكم في درجة اللعان، التحكم في الدقيق ، أنظمة التحكم أحادية و متعددة الازرار، توصيل أجهزة الاستشعار التناظرية والرقمية ، ربط أجهزة الإخراج الرقمية والتناظرية، أمثلة تطبيقية في الميكاترونكس مثل: عملية التحكم والقياس ، ونظام القيادة و الامتدة الصناعية.</p>		

المتطلب السابق: كه 2483

2594 كه	تطبيقات الميكاترونكس في الطاقة المتجددة	3(0-3)
---------	---	--------

إلكترونيات القدرة في الطاقة الضوئية ، توليد طاقة الرياح ، أنظمة الطاقة الكهرومائية الصغيرة ، نظام خلايا الوقود ، توليد الطاقة المتغيرة السرعة ، التوربينات الدقيقة ، نظام تخزين طاقة البطارية ، أنظمة تخزين الطاقة سريعة الاستجابة ، وحدات الإلكترونيات القدرة المعيارية ، تجميع الموارد باستخدام Microgrids ، إلكترونيات القدرة في شبكة التوزيع الذكية .

المتطلب السابق: 2597

2485 كه	التجهيزات الصناعية و التحكم	(0-3)3
مقدمة في التحكم في العمليات وعناصر التحكم النهائية ، اساسيات التحكم المنفصلة بالعمليات ، اساسيات بناء الحاكمات ، أجهزة التحكم التناظرية والتحكم بالعمليات باستخدام الحاسوب ، خصائص أنظمة التحكم المعلقة، رموز P & ID ، الحاكمات من نوع Fuzzy، تطبيقات الشبكات العصبية في عمليات التحكم الصناعية، تصميم الحاكمات الذكية، عناصر أنظمة الاتمة الصناعية.		

المتطلب السابق: كه 0334

2597 كه	مختبر التجهيزات الصناعية و التحكم	(3-0)1
التحكم بالعمليات الصناعية: المستوى ، ودرجة الحرارة ، والتدفق ونظام التحكم في عملية الضغط ، دراسة و تحليل بنية وحدة الحاكم و تصميمه ، ضبط تحكم ، وحدات التحكم الرئوية ، محاكاة نظام التحكم بالعمليات: امثلة تطبيقية.		

المتطلب السابق: كه 2485

3256 كه	ديناميكا و اهتزازات	(0-3)3
تحليل القوى ، عجلة التوازن ، الضابط ، أجهزة الاحتكاك ، احزمة الربط ومحركات السلسلة ، الفرامل والدينامومتر ، التروس ، التوازن ، الجيروسكوب ، الحركة الاهتزازية ، الاهتزاز الحر ، الاهتزاز التوافقي ، الاهتزاز العابر ، الأنظمة ذات درجتين أو أكثر من الحرية ، خصائص أنظمة الاهتزاز ، معادلة لاغرانج ، الطرق الحسابية ، اهتزاز النظام المستمر ، الاهتزازات العشوائية ، الاهتزازات اللاخطية.		

المتطلب السابق: كه 2355

2553 كه	ديناميكا الروبوتات و تحليلها	(0-3)3
القوى والتحليل الديناميكي: مقدمة ، ميكانيكا لاغرانج ، عزوم القصور الذاتي الفعاله ، المعادلات الديناميكية للروبوتات متعددة درجات الحريه، الطاقة الحركية ، طاقة الوضع ، معادلة لاغرانج ، معادلات الحركة للروبوت، تحليل القوة الثابتة للروبوتات. تحويل القوى والعزوم بين اطر الإحداثيات. المشغلات وأنظمة القيادة: مقدمة ، خصائص الأنظمة المشغلة ، الصلابة مقابل المرونة ، استخدام مسننات خفض السرعة ، مقارنة الأنظمة المشغلة: المحركات الهيدروليكية ، الأجهزة الهوائية والمحركات الكهربائية. محركات التيار الثابت و التيار المتردد. التحكم بواسطة المعالجات الدقيقة في المحركات الكهربائية. تعديل عرض النبضة ، التحكم في اتجاه حركة المحركات بواسطة H-Bridge ، تخفيض السرعة. أنظمة أخرى. النمذجة والمحاكاة باستخدام MATLAB toolbox ؛ تطبيقات الذكاء الاصطناعي في الروبوتات. لغات برمجة الروبوت وتقنياته. مشاريع تصميم. التحكم الضبابي ، تطبيقات التحكم الضبابي في الروبوتات، استخدام الشبكات العصبية في توجيه الروبوت.		

المتطلب السابق: كه 2464

2597 كه	تصميم أنظمة الميكاترونكس	(0-3)3
المحركات الدورانية - محركات تعمل بالهواء المضغوط: دوران مستمر ومحدود - محركات هيدروليكية: دوران مستمر ومحدود - محركات DC بدون فرشاة - محولات الحركة ، التشكيل الحركي الثابت ، التوصيلات التي يتم التحكم فيها عن بعد، الدوائر الهيدروليكية والدوائر الهوائية. الأنظمة الميكانيكية والتصميم - تصميم برنامج التحكم، التحكم التكييفي والأنظمة الموزعة - عملية التصميم - أنواع التصميم - واجهة المستخدم البرمجية والتصميم الصناعي وبيئة العمل، نقل المعلومات من الجهاز من الجهاز. نظام التقاط البيانات والتحكم بها، عملية الإدخال / الإخراج - دراسات حالة في التقاط البيانات لعملية صناعية ، جهاز التشفير البصري الدوار التحكم في البندول المقلوب - التحكم في درجة حرارة الخزان الساخن / البارد . أنظمة التحكم في مشغل الأقراص المضغوطة - كاميرا ضبط تلقائي للصورة والتحكم. دراسات حالة عن تصميم منتجات Mechatronics- التحكم في الحركة باستخدام D.C. Motor ، إدارة محرك السيارة ، تطبيقات الميكاترونكس في السيارات الكهربائية.		

## المتطلب السابق: كه2461+كه2464

3(0-3)	موضوعات خاصة في الميكاترونكس	كه 2595
--------	------------------------------	---------

يغطي هذا المساق النواحي المختلفة لموضوعات خاصة في مجال هندسة الميكاترونكس، ويجب أن يتم اعتماد عنوان ومحتويات هذا المساق من قبل مجلس القسم قبل أن يتم الإعلان عنه للطلبة.

## المتطلب السابق: كه 2464

3(0-3)	أنظمة التحكم المتقدمة	كه 2487
--------	-----------------------	---------

نمذجة و تصميم وحدات التحكم من نوع PID باستخدام تقنيات الحوسبة المتلى. تعديلات على مخططات وحدات التحكم من نوع PID. أنظمة التحكم ذات الدرجة الثانية من الحرية . تحسين خصائص الاستجابة باستخدام التنسيب الصفري. تحليل نظم التحكم في فضاء الحالة: تمثيل دالة العبور في فضاء الحالة . تحويل نماذج النظام باستخدام MATLAB. حل المسائل المتعلقة بالفضاء الزمني الثابت . قابلية التحكم، المراقبة. تصميم أنظمة التحكم في فضاء الحالة: استخدام ماتلاب لحل المسائل المتعلقة بالتنسيب القطبي، تصميم الأنظمة المؤازرة للعيان. تصميم أنظمة التنظيم للعيان. أنظمة التحكم المتلى، أنظمة التحكم المتالية من الدرجة الثانية: مقدمة ، التحكم الأمثل من الدرجة الثانية ، التحكم الأمثل التريبيعي للأنظمة المتلى في حالة الاستقرار ، التحكم الأمثل التريبيعي لنظام مؤازر. دالة الحساسية لنظم التحكم النشطة. حساسية نظم التحكم لتغيرات الحالة، تطبيقات الذكاء الصناعي في تصميم و ضبط الحاكمات من نوع PID.

## المتطلب السابق: كه0334

3(0-3)	التحكم الاشرافي و التقاط البيانات	كه 2476
--------	-----------------------------------	---------

مقدمة ونظرة عامة ، مفاهيم الاتصال في الصناعة، ونماذج الاتصالات في الصناعة ، ومعايير الاتصالات التسلسلية في التطبيقات الصناعية، وشبكات المناطق المحلية ، وبرامج الشبكات ، والشبكات الصناعية شبكات الحقل ، وشبكات المناطق الواسعة ، والشبكات الداخلية. Modbus ، Data Highway Plus / ، ProfiBus ، DeviceNet ، DH485 ، إيثرنت صناعية ، الاتصال بالراديو والاتصالات اللاسلكية في الصناعة. نظام SCADA ، أنظمة الزمن الحقيقي ، الاتصالات الراديوية ، الوحدات الطرفية الرئيسية ، أجهزة الاستشعار ، المشغلات والتوصيلات ، شبكات نقل البيانات الصناعية ، التطبيقات ، واجهة المستخدم ، اقتصاديات SCADA.

## المتطلب السابق: كه 2483

3(0-3)	تصميم عناصر الالة و التصميم بالحاسوب	كه 2458
--------	--------------------------------------	---------

مبادئ التصميم والتحليل الإجرائي: طبيعة التصميم ، المواد في التصميم الميكانيكي ، تحليل الإجهاد والتشوه ، الإجهادات المشتركة ، التصميم للأحمال ذات الأنواع المختلفة ، الأعمدة ، تصميم نظام قيادة ميكانيكية: نظم قيادة الاحزمة و الجنازير، كيناماتيكا التروس ، تصميم المسنن، التروس الحلزونية، التروس المخروطية، التروس الدودية، المفاتيح، الوصلات، موانع التسرب، تصميم الأعمدة ، السماحية و الملائمة، محامل إتصال متدرجة، إتصام ناقل الحركة، محامل سطح عادي، عناصر الحركة الخطية، الزنبركات ، والمنتبتات ، وإطارات الماكينات ، وصلات الربط ، والمفاصل الملحومة ، والمحركات والمتحكمات الكهربائية ، ومراقبة الحركة: القوابض والفرامل ، مشاريع في التصميم.

## المتطلب السابق: كه 2485

3(0-3)	المواد الهندسية التطبيقية	كه2452
--------	---------------------------	--------

يقدم هذا المقرر للطلاب موضوع المواد وخصائص المواد (الميكانيكية والكهربائية والحرارية والبصرية والمغناطيسية). تصنيع المواد الهندسية (المعادن الحديدية وغير الحديدية والبللاستيك والسيراميك ...) ؛ المفاهيم الأساسية لعمليات التصنيع: الصب ، التشغيل الساخن والبارد ، القطع واللحام، تعدين المساحيق ، معالجة البوليمر. العيوب والتفتيش والاختبار، التحليل الاقتصادي لعمليات التصنيع ، ضبط الجودة والأمن الصناعي.

## المتطلب السابق: كهكه 2485

3(0-3)	استاتيكا	مد 0221
--------	----------	---------

مقدمة في ميكانيكا الأجسام الصلبة، مفاهيم أساسية: القوة ومتجهات الانتقال، أنظمة القوى، أنظمة القوى المتكافئة، الإتران السكوني، تحليل المنشآت (الهياكل الألات، الجمالونات) الإحتكاك، الخصائص الهندسية (مركز الثقل وعزم القصور الذاتي) مبدأ الشغل الافتراضي.

المتطلب السابق: 30201101+30202102

2586 كه	هندسة الروبوتات	3(0-3)
---------	-----------------	--------

مقدمة ، التحولات المكانية ، الكينماتيكا الأمامية ، الكينماتيكا المعكوسة ، السرعات ، القوى ثابتة ، جاكوبي، الديناميكية ، تخطيط مسار ، تصميم ميكانيكي للروبوتات ، التحكم الخطي ، التحكم غير الخطي ، التحكم بالقوة ، لغات البرمجة والأنظمة.

المتطلب السابق: كه 2553

2586 كه	الأنظمة الكهروميكانيكية الميكروية	3(0-3)
---------	-----------------------------------	--------

مقدمة في الأنظمة الكهروميكانيكية المايكروية ، مقدمة في التصنيع الدقيق ، مراجعة المفاهيم الكهربائية والميكانيكية الأساسية ، الاستشعار والتشغيل الكهروستاتيكي، الاستشعار والتشغيل الحراري ، أجهزة الاستشعار الاجهادية المقاومة ، الاستشعار والتشغيل الكهروإجهادي ، التشغيل المغنطيسي، طرق الإستشعار والتشغيل ، التصنيع الدقيق السائب والسيليكون متباين الخواص ، السطوح الميكروية الدقيقة ، عملية تجميع الأنظمة الكهروميكانيكية البوليميرية ، تطبيقات في التدفق الميكروي ، دراسة منتجات تم تصنيعها باستخدام تكنولوجيا MEMS.

المتطلب السابق: كه 2597

2489 كه	أجهزة الحماية و التحكم الكهربائية	3(0-3)
---------	-----------------------------------	--------

المفاتيح الكهربائية: ماساتها و أنواعها، المصهرات: أنواعها و مواصفاتها القياسية، المرحلات و دوائر توصيلها و تطبيقاتها، القواطع الكهربائية: أنواعها و تطبيقاتها، محولات الجهد و التيار، المفاتيح التلامسية و تطبيقاتها، الملفات اللولبية و تطبيقاتها.

المتطلب السابق: كه 0334

1358 كه	مختبر الات كهربائية	3(0-3)
---------	---------------------	--------

الدائرة المغناطيسية للمحول، اختبارات المحولات أحادية وثلاثية الأطوار، مولدات التيار المباشر، تنظيم سرعة محركات التيار المباشر، اختبارات ومنحنيات الخواص للمولدات التزامنية، خصائص وتطبيقات المحركات التزامنية، منحنيات خواص وتطبيقات المحركات الحثية .

المتطلب السابق كه 0335

2552 كه	مختبر ديناميكا الروبوتات و تحليلها	1(3-0)
---------	------------------------------------	--------

هذا المختبر يزود الطلاب بالمعرفة والمهارات العملية اللازمة لتشغيل وبرمجة الروبوتات المتنقلة وذلك باستخدام الروبوت المتنقل Robotino من شركة FESTO مع برنامج Robotino View . يتوقع من الطلاب أداء مهام مختلفة مثل: التحكم في محركات التيار المستمر (التحكم في سرعة و اتجاه الروبوت)، وتفعيل مستشعرات المسافة، واستخدام تقنيات معالجة الصور لاكتشاف الأجسام الملونة، وتتبع الجدار، وتتبع الخط. تبدأ هذه التجارب بالمحاكاة من خلال الحاسوب ثم الاختبار باستخدام روبوتات Robotino الحقيقية. كذلك يزود المختبر الطلاب بالمهارات اللازمة لاستخدام برنامج MATLAB للتحكم في ذراع الروبوت من خلال تطبيق الحركة الأمامية والعكسية (Forward and Inverse Kinematics).

المتطلب السابق كه 2553

3272 كه	هياكل البيانات	3(0-3)
---------	----------------	--------

أنواع البيانات: السجلات، الملفات، والمجموعات. هياكل البيانات الديناميكية، القوائم المرتبطة الأحادية، المزدوجة والدائرية، الطوابير، المكسد، الأشجار الثنائية، الترتيب السطحي (shell)، والترتيب السريع، البحث الثنائي، التكرار (hashing)، ضغط البيانات. تعريف الخوارزميات. تصميم وتحليل الخوارزميات: خوارزمية كونكور والقسمة، خوارزمية جريدي، البرمجة الديناميكية، التتبع العكسي، تقنية الكبح والانتقال، مشكلات (NP) الصعبة والكاملة.

### المتطلب السابق: كه 5251

3(0-3)	كهرومغناطيسية عامة	كه 3314
--------	--------------------	---------

المتجهات، حسابات المتجهات المجال الكهربائي الساكن (قانون كولوم و قانون جاوس) و المجال المغناطيسي الساكن( قانون بايوت سافرتس و قانون امبير)، معادلات ماكسويل للمجالات التي لا تتغير مع الزمن (الثابتة). الشروط الحدية. المجالات المتغيرة مع الزمن. معادلات ماكسويل؛ انتشار الامواج في العوازل الفاقدة وغير الفاقدة، انعكاس الامواج. خطوط الارسال؛ المعايير، المعادلات، الممانعة والقدرة، محطت سمث واستخداماتة، دليل الموجات؛ المنوال، انتشار الامواج، القدرة والتضائل، مقدمة للهوائيات.

### المتطلب السابق: كه 0211 ، كه 0205

3(0-3)	هندسة البرمجيات	كه 3470
--------	-----------------	---------

مفاهيم هندسة البرمجيات ومنهجيتها، مفاهيم الأنظمة ودورة حياة النظام، مقدمة الى UML، عمل البرمجيات ومشكلاتها، نماذج دورة الحياة للبرمجيات، تخطيط المشروع الذي يشمل التصميم التركيبي، التصميم المنظم لتكريب البيانات، واختبار البرمجيات كما يشمل المساق على مراجعة مختصرة لتراكيب البيانات.

### المتطلب السابق: كه 3272

3(6-1)	برمجيات في الهندسة الكهربائية	كه 3471
--------	-------------------------------	---------

بيئة ال(MATLAB) المتفاعلة. عناصر البرمجة وتطبيقات ال(MATLAB) في الهندسة الكهربائية (مثال: في تحليل الاشارات والانظمة). مقدمة في ال(Simulink). مقدمة لبرمجة ال(Multisim) وبرمجيات اخرى تستخدم في تطبيقات الهندسة الكهربائية.

### المتطلب السابق: كه 0321

3(0-3)	المتحكمات الدقيقة والانظمة المضمنة	كه 3476
--------	------------------------------------	---------

مقدمة للأنظمة المضمنة المبنية على المتحكمات الدقيقة، أمثلة، خصائص، بنية النظام. أساسيات المعدات، المعالج، الذاكرة، الناقل، الخ. البرمجيات، نظام التشغيل، البرمجيات التطبيقية، تطوير البرمجيات. المقاطعات، التعامل معها وبرمجة خدماتها، بنية البرمجيات. نظم تشغيل الوقت الحقيقي. هندسة البرمجيات المضمنة. فحص وتتبع الأنظمة المضمنة.

### المتطلب السابق: كه 5361، كه 5362

1(3-0)	مختبر اتصالات وتواصل البيانات	كه 3427
--------	-------------------------------	---------

مكبر الموالفة، تطبيق وتحليل تقنيات التعديل وإزالة التعديل السعوي، التردد، الطوري، والتعديل النبضي، كشف الاخطاء و تصحيحها، تعدد الارسال الزمني و الترددي.

### المتطلب السابق: كه 0322

3(0-3)	أنظمة النقل في الاتصالات والاتصالات البصرية	كه 3551
--------	---	---------

الاتصالات الخطية، أنظمة إرسال المعلومات والهوائيات، أنظمة الانتشار الراديوي على الترددات العالية (HF)، العالية جدا (VHF)، وفوق العالية (UHF)، إرسال الأمواج الدقيقة، أنظمة الأقمار الصناعية، المحطات الأرضية، أنواع ربط الأقمار الصناعية مثل (VSAT, DBSAT) وعدد من الطرق الحديثة، مبادئ الاتصالات البصرية، المرسلات البصرية (LED, LASER)، الوسط الناقل (MM, SM)، المستقبلات البصرية (pin, APD)، ومبادئ أنظمة اتصالات الالياف البصرية.

المتطلب السابق: كه 0322، كه 3314

كه 3559

موضوعات خاصة في الاتصالات و البرمجيات

(0-3)3

يطرح القسم موضوعات حديثة في الاتصالات أو البرمجيات

المتطلب السابق: 90 ساعة

كه 4201

تحليل وسيط

(0-3)3

المتجهان في بعد ثلاثة أبعاد، الضرب الداخلي، الضرب المتجهي، المنحنيات و المستويات في ثلاثة أبعاد، الاقترانات المتجهة، الحركة علمنحني، الانحناء ومكونات التسارع، المشتقات الجزئية، المشتقات المتجهة، المستويات المماسية و الخطوط العمودية، الدوران و التشتت، التكاملات الخطية و الثنائية و الثلاثية بالنظام الإحداثي المستطيلة و الاسطوانية والكروية، نظرية جرين، نظرية ستوكس، نظرية التشتت، تبديل المتغيرات في التكاملات.

المتطلب السابق: 30202102

كه 4311

إلكترونيات (2)

(0-3)3

الاستجابة الترددية للترانزيستورات ثنائية القطب و ترانزيستورات تأثير المجال، نماذج إشارة الصغيرة و الكبيرة؛ المضخمات و أنواعها، المضخمات التفاضلي، مضخمات العمليات و تطبيقاتها، التغذية الراجعة الموجبة و السالبة، المذبذبات؛ مضخمات القدرة.

المتطلب السابق: كه 0216

كه 4312

مختبر إلكترونيات (2)

(3-0)1

الاستجابة الترددية للمكبرات، مضخمات العمليات و تطبيقاتها، مصدر القدرة للتيار المستمر المنظم، المذبذبات، مضخمات القدرة.

المتطلب السابق: كه 4311

كه 4252

كهرومغناطيسية (1)

(0-3)3

قانون كولوم، المجال الكهربائي الثابت، مع الزمن، الجهد الكهربائي، الفيض (التدفق) الكهربائي، قانون جاوس، نظرية التشتت، الموصل الكهربائي، الأوساط العازلة، السماحية، الشروط الحدودية للمجال الكهربائي، السعة، القوة و الطاقة الكهربائية، المجال المغناطيسي الثابت مع الزمن، قانون أمبير للقوة، قانون بيوت - سافارت، الدوران المغناطيسي، نظرية ستوكس، الجهد المغناطيسي لتيار متناهي، التدفق المغناطيسي، الحقل المغناطيسي، في الأوساط، النفاذية، الشروط الحدودية للمجال المغناطيسي، القوة المغناطيسية، المجال الكهربائي و المغناطيسي المتغيرة مع الزمن، قانون فارادي، الطاقة في المجال المغناطيسي، تيار الازاحة، معادلات ماكسويل.

المتطلب السابق: كه 4201

كه 4353

كهرومغناطيسية (2)

(0-3)3

الموجات الكهرومغناطيسية المستعرضة، الموجات المستوية في الأوساط المحدود، الشروط الحدودية، الانعكاس و النقل، الموجات المستوية في الأوساط فقدان و عدم فقدان الطاقة، الموجات الكهرومغناطيسية في الأوساط المحدود، مسالك الموجة، أوضاع الإشعاع، خطوط النقل، النماذج الكهربائية لخطوط النقل، معادلات النقل، الانعكاس عند عدم الاتصال، الاستجابة العابرة و المستقرة للموجات في خطوط النقل، خطوط و اقتران القصور و الدوائر المفتوحة، تدفق القدرة، ملائمة الممانعات و مخطط سميث، السقوط العامودي و المنحرف للموجات الكهرومغناطيسية، مقدمة للموجات الدقيقة و الهوائيات.

المتطلب السابق: كه 4252

كه 4314

إلكترونيات رقمية

(0-3)3

الدوائر الرقمية المعتمدة على الترانزيستور ثنائي القطب: دوائر ترابط الباعث الثقليدية و المطورة. دائرة ترانزيستور ثنائي القطب المنطقية TTL، دائرة شوتكي

ترانزيستور ترانزيستور المنطقية، الدوائر الرقمية المعتمدة على ترانزيستور تأثير المجال MOSFET: دوائر عاكس NMOS، دوائر عاكس CMOS، الدوائر المنطقية المعتمدة على NMOS، الدوائر المنطقية المعتمدة على CMOS، دوائر BiCMOS المنطقية، بوابات النقل و الدوائر المنطقية المتتابعة، محول الإشارات التشابكية للرقمية و محول الإشارات الرقمية للتشابكية. الدوائر الزمنية و دوائر الهزازات و المذبذبات أحادية و ثنائية الإستقرار و الغير مستقرة.

المتطلب السابق: كه0213، كه0216

4326 كه	إتصالات تشابكية	3(0-3)
تحليل الإشارات: النماذج المكافئة للتمرير المنخفض والتمرير النطاقي، كثافة طيف القدرة، تعديلات التوسع و الكشف: الحامل الكبير والمحدد، تعديلات الجانبا لأحادي، تعديلات الجانبا المتبقي، الكشف فالمترا بطوال المترا بط، تعديلات الزاوية، تعديل التردد والكشف: تعديلات التردد واسعالنطاق وضيق النطاق، عرض نطاق الإرسال، توليد موجة تعديل التردد و الكشف، تمثيل وتحليل الضجيج: تحليل نسبة قدرة الإشارة للضجيج وتعديلات التردد.		

المتطلب السابق: كه0321، عه0202

4423 كه	مختبر إتصالات تشابكية	1(3-0)
المرشحات التماثلية: مرشحات تمرير الترددات المنخفضة و المتوسطة و العالية، تعديلات التوسع، تعديلات التوسع، تعديلات التوسع الحزمة الجانبية الواحدة، مستقبل تعديلات التوسع مع التحكم الأليفي الكسب، تعديلات التردد، كاشفتعديلات التردد باستخدام الحلقة الإغلاق الطوري، كاشفتعديلات التردد باستخدام المميز الترددي.		

المتطلب السابق: كه4326

4467 كه	معالجة الإشارة الرقمية	3(0-3)
الإشارات و الأنظمة المتقطعة مع الزمن، تحويلات فورير و خواصها، تحويلات Z و خواصها، نظرية اخذ العينات للإشارات المستمرة مع الزمن، رفع و تقليل تردد العينات، هياكل و تصميم الأنظمة المتقطعة مع الزمن، تقنيات تصميم المرشحات، تحويل فورير المتقطع، مدخل إلى تحويل فورير السريع.		
المتطلب السابق: كه0321 لتخصص هندسة الإتصالات أو كه4461* لتخصص هندسة الإتصالات و البرمجيات		

4468 كه	مختبر معالجة الإشارة الرقمية	1(3-0)
مقدمة لبرمجة Matlab أو Labview، نظرية اخذ العينات، الإشارات المتقطعة مع الزمن، تطبيقات على تحويل فورير المتقطع، المرشحات الرقمية: مرشحات تمرير الترددات المنخفضة و المتوسطة و العالية، أنظمة الإستجابة النبضية ذات الفترة المحدودة و اللا محدودة، رفع و تقليل تردد العينات، تعاقب التقسيم الزمني، محاكاة متسلسلة فورير للموجات المتقطعة مع الزمن.		

المتطلب السابق: كه4467

4461 كه	إتصال رقمية	3(0-3)
الأنظمة الرقمية ذات النطاق الأساس: تعديلات التوسع النبضية، تعديلات موقع النبضة، تعديلات عرض النبضة، نظرية اخذ العينات، التكمية وتعديلات التشفير النبضي، تعديلاتنا، تحليل الضجيج وتعديلات التشفير النبضي، تعديلاتنا، تعاقب التقسيم الزمني، تحليل احتمالية الخطأ في أنظمة النطاق الأساس، الأنظمة الرقمية ذات النطاق التمريري: تعديلات إزاحة التوسع، تعديل إزاحة الطور، تعديلات إزاحة التردد، تعديلات التوسع المتعامد، تمثيل فضاء الإشارة ونموذج المس، تعديلات احتمالية الخطأ في أنظمة النطاق التمريري ذات الكشفا لمترا بطوال المترا بط، اطياف القدرة للإشارات الرقمية، التزامن.		

المتطلب السابق: كه4326 لتخصص هندسة الإتصالات

أو كه0322 لتخصص هندسة الإتصالات و البرمجيات

4462 كه	مختبر إتصال رقمية	1(3-0)
---------	-------------------	--------

توليد إشارة تعديل اتساع النبضة والكشف عنها، إشارات تعاقب التقسيم الزمني و إرجاعها، توليد إشارة تعديل التشفير النبضي والكشف عنها، تعديل دلتا و الكشف عنه، تعديل إزاحة الاتساع و الكشف عنه، تعديل إزاحة الطور و الكشف عنه، تعديل إزاحة التردد و الكشف عنه، مودم إزاحة الطور التفاضلي.

المتطلب السابق: كه4461

3(0-3)	إتصالاً تالأمواجالذقيقة	كه4455
--------	-------------------------	--------

الأمواجالكهرومغناطيسية، نظريةخطوطالنقلو مسلك الموجة، تحليلالأمواجالذقيقة، ملائمةالممانعات، رنانات الأمواج الدقيقة، مرشحاتالأمواجالذقيقة، تصميممضخماتالأمواجالذقيقة.

المتطلب السابق: كه4353

3(0-3)	هوائيات و إنتشار الأمواج	كه4450
--------	--------------------------	--------

الطيفالكهرومغناطيسي، انعكاس وانكسار وتشتتالأمواج،الموجاتالأرضية،الخواصالفيزيائيةلطبقة الأيونوسفير والتروبوسفير، انتقال الأمواج في طبقة الأيونوسفير والتروبوسفير، خطالنظر،المبادئالفيزيائيةللإشعاع،معاملات الهوائي،هوائياتأحادية القطب، هوائياتثنائية القطب، هوائياتمتعددةالأقطاب،هوائياتحلقية،هوائياتالفتحة،الهوائياتالعاكس،تركيبالهوائيات، مقدمة الى هوائيات الشريط الدقيق.

المتطلب السابق: كه4353

1(3-0)	مختبرهوائيات و أمواجذقيقة	كه4456
--------	---------------------------	--------

الهوائياتالأساسية،الهوائياتالإنجاعي،الهوائياتالقرنيةوقياساتها، قياسالطولالموجيوالتردد للأمواج الدقيقة،قياسقدرةوجهدالنسبةالمتموجةالمستقرةللامواجالذقيقة،توهينمسلك الموجةوخصائصكاشفالإشارة،مولفاتالأمواجالذقيقةوقياسالممانعة،الربطالإنجاعي،توصيلات T المتسلسلةوالموازية،انتشارالأمواجالذقيقةومفايدالانعكاسفيمسلك الموجة.

المتطلب السابق: كه4455، كه4450متزامن

3(0-3)	إتصالاً تبصرية	كه4454
--------	----------------	--------

مدخل الى أساسيات الضوء، الأنتشار في الألياف الضوئية، حلول معادلات انتشار الأمواج في مسلك الموجة الاسطواني الشكل، أوضاع و طرق النقل العادية و المهجنة داخل الألياف الضوئية، التوهين، التشتت و الأستقطاب، مصادرالضوء،الكواشف، الضجيج،مكوناتالأليافالضوئيةو الأنظمةالضوئيةالمستخدمةفيإتصالالأليافالضوئية، حسابات فقد القدرة، تعاقب التقسيم الطولي للموجة العادي و المكثف.

المتطلب السابق: كه4353، كه4461\*لتخصص هندسة الإتصالات

أو كه4461\* لتخصص هندسة الإتصالات و البرمجيات

1(3-0)	مختبر إتصالاً تبصرية	كه4551
--------	----------------------	--------

إنتقال الضوءخلالالأليافالبصرية،المعيد (المكرر) الضوئي، الباعث الضوئي، أجهزةالاستشعار البصرية،التوهين،ضياعاتاللتواء،المرابط و الوصلاتالضوئية،أنواعوخصائصالضوء،خصائصوتطبيقاتضوءالليزر،الانعكاسوالانكسار،الطيفالتردد الضوئي.

المتطلب السابق: كه4454

3(0-3)	تشفير و نظرية المعلومات	كه4563
--------	-------------------------	--------

سعة القناة و قياس كمية المعلومات، تشفير المصدر، نظرية التوهين و المعدل، التشفير الكتلي الخطي، التشفير الدوري، تشفير BCH، تشفير التلايف، تشفير تصحيح الأخطاء الدفعي، فك التشفير المبني على الإحتمالية القصوى لتشفير التلايف، كفاءة التشفير الكتلي الخطي و تشفير التلايف في قناة جاوسين، تعديل التشفير الشبكي، تشفير تيربو.

المتطلب السابق: كه4461



3(0-3)	إتصالات لاسلكية و متنقلة	4575 كه
--------	--------------------------	---------

مقدمة في الإتصالات اللاسلكية و المتنقلة, الأنظمة الخلوية: أساسياتها و كيفية تصميمها, القنوات اللاسلكية: نقل الإشارات و فقدان القدرة خلالها, النماذج المستخدمة لتمثيل تلك القنوات, تقنيات الوصول المتعددة في الأنظمة الخلوية بأشكالها المختلفة: FDMA, TDMA, CDMA, FHMA, SDMA, مدخل إلى مُعدّل و مُسوي الموجة في المستقبل, مدخل إلى التنوع الزمني و الترددي و المكاني.

المتطلب السابق: كه4461 لتخصص هندسة الإتصالات

أو كه3314, كه4461 لتخصص هندسة الإتصالات و البرمجيات

3(0-3)	دوائر الإتصالات	4567 كه
--------	-----------------	---------

مراجعة عامة لمبادئ الالكترنيات وتقنيات الدوائر المستخدمة في الإتصالات, الضجيج و التشويش التداخلي في انظمة الاتصالات, مضخمات الترددات الراديوية, مرسلات و مستقبلات التعديل السعوي والترددي, حلقات الاغلاق الطوري, مزج الترددات, المذبذبات, تحليلات التردد.

المتطلب السابق: كه4311, كه4326 لتخصص هندسة الإتصالات

أو كه4311, كه0322 لتخصص هندسة الإتصالات و البرمجيات

3(0-3)	الدوائر المتكاملة التشابحية	4511 كه
--------	-----------------------------	---------

نماذج الموجة الصغيرة و الكبيرة للعناصر الفعالة في الدوائر المتكاملة (الثنائي شبه الموصل, الترانزيستور ثنائي القطبية, ترانزيستور تأثير المجال), تكنولوجيا و تصميم و تصنيع الثنائي شبه الموصل و الترانزيستور ثنائي القطبية و ترانزيستور تأثير المجال, مصادر تيار الترانزيستور ثنائي القطبية و ترانزيستور تأثير المجال و الأحمال الفعالة, تطبيقات و تصميم مكبر العمليات كدائرة متكاملة باستخدام نماذج الموجة الصغيرة و الكبيرة, الإستجابة الترددية للدوائر المتكاملة.

المتطلب السابق: كه4314

3(0-3)	إتصالات الأقمار الصناعية	4574 كه
--------	--------------------------	---------

مقدمة في الإتصالات الفضائية, مدارات الأقمار الصناعية وأثرها على تصميم أنظمة الإتصالات, أثار انتشار الأمواج الجيو (الأتوموسفير), تحليل وصلة أنظمة الإتصالات, التعديل, التعاقب, تقنيات الوصول المتعددة, التشفير وتصحيح الأخطاء في وصلات الأقمار الصناعية, تصميم أنظمة إتصالات الأقمار الصناعية, المحطات الأرضية وأنظمتها الفرعية.

المتطلب السابق: كه4461

3(0-3)	أنظمة الإتصالات اللاسلكية الحديثة	4576 كه
--------	-----------------------------------	---------

تضائل و بهوت القناة, تقنية OFDM, تقدير و تعديل القناة اللاسلكية, التنوع و التعاقب المكاني, الأنظمة اللاسلكية ذات الهوائيات المتعددة في المرسل و في المستقبل و سعة القناة لهذه الأنظمة, كفاءة النظام و كفاءة نطاق التردد, التشفير الكتلي و الشبكي بإستخدام التنوع الزمني و المكاني, الأجيال الحديثة في أنظمة الإتصالات الخلوية.

المتطلب السابق: كه4461

3(0-3)	هندسة الرادار	4552 كه
--------	---------------	---------

طبيعة الرادار, ترددات الرادار, لواقط (هوائيات) الرادار, هدف الرادار, مقطع الرادار العرضي للهدف, معادلات الرادار, إدارات التعديل المتصل و التعديل الترددي, الرادار الكاشف للأهداف المتحركة, رادار دوبلر النبضي, رادار التعقب, مؤشرات الرادار و وسائل العرض, تشويش الهدف, ضجيج وأصداء البر والبحر, تأثير الرادار بالطقس.

المتطلب السابق: كه4353 لتخصص هندسة الإتصالات

أو كه3314, كه0322 لتخصص هندسة الإتصالات و البرمجيات

3(0-3)	محاكاة أنظمة الإتصالات	4568 كه
--------	------------------------	---------

برجة Matlab و Labview , تحليل و محاكاة أنظمة الإتصالات الرقمية: أنظمة تعديل إزاحة الإتساع, أنظمة تعديل إزاحة الطور, أنظمة تعديل إزاحة التردد, أنظمة تعديل الإتساع المتعامد, تحليل و محاكاة أنظمة الإتصالات اللاسلكية, حساب إحصائية الخطأ في أنظمة الإتصالات الرقمية و اللاسلكية عن طريق المحاكاة.

المتطلب السابق: كه4461

3(0-3)	موضوعات خاصة في هندسة الاتصالات	كه4579
--------	---------------------------------	--------

محتويات هذا المساق تحدد من قبل مجلس القسم.

المتطلب السابق: كه4461

1(3-0)	مختبر تصميم المنطق الرقمي	كه5216
--------	---------------------------	--------

تجارب في التصميم المنطقي الرقمي التركيبي والتتابعي بناء على المعلومات النظرية التي تدرس في مساق (كه 0213)، وتشمل هذه التجارب بناء الدارات التوافقية باستخدام بوابات المنطق والجامع الموازي ومحلل الرمز ودارات الارسال المتعدد المشترك وذاكرة القراءة فقط وذاكرة القراءة والكتابة والمسجلات والعدادات. الجزء المتبقي من المختبر يتناول بناء الدارات المنطقية و وصفها بلغة وصف الكيان المادي (VHDL) باستخدام النمذجة السلوكية وتنفيذ مشروع تصميم مقترح.

المتطلب السابق: كه 0213

3(0-3)	معمارية الحاسوب وتنظيمه	كه5361
--------	-------------------------	--------

نقل البيانات والعمليات الدقيقة. تصميم وحدة الحسابات والمنطق. تعليمات الحاسوب. تمثيل الأعداد وطرق العمليات الحسابية في الحاسوب. تنظيم الحاسوب ومكوناته. تصميم المعالج: وحدة سير البيانات ووحدة التحكم. دورة التعليم. خط التدفق. نظام الذاكرة، نظام الإدخال/الإخراج، المقاطعة والتوازي على مستوى التعليمات (Pipelining) أداء الحاسوب: معادلة زمن وحدة المعالجة المركزية وبرامج فحص الأداء والكلفة المادية للإنتاج والطاقة وقانون "أمبول" معمارة الذاكرة: الذاكرة السريعة وأدائها وتصميمها المتقدم وهيكل الذاكرة والذاكرة الافتراضية.

المتطلب السابق: كه0228

1(3-0)	مختبر معمارة الحاسوب وتنظيمه	كه5364
--------	------------------------------	--------

تحتوي هذه المادة على تجارب التصميم وتنفيذ أجزاء الحاسوب: وحدة الحساب والمنطق والمسجلات والذاكرة ووحدة التحكم باستخدام أحد البرمجيات (VHDL or Verilog) وطريقة تطبيقها على FPGA. وتنفيذ تصاميم مقترحة.

المتطلب السابق: كه5361

3(0-3)	الأنظمة المضمنة	كه5461
--------	-----------------	--------

سمات الأنظمة المضمنة. مقارنة بين المعالجات الدقيقة والمتحكمات الدقيقة. خصائص المتحكمات الدقيقة. المتحكمات الدقيقة عامة الاستخدامات. أمثلة عن معمارة المتحكمات الدقيقة. المقاطعة. العدادات والمؤقتات. المداخل والمخارج. برمجة المتحكمات الدقيقة. مجموعة التعليمات. تطوير البرنامج واستخدام الجمع. خرائط الذاكرة وأنماط عنوانها. التحويلات الرقمية/التشاهمية والتشاهمية/الرقمية في المتحكمات الدقيقة. تحصيل البيانات وتوزيعها. الاتصال الأحادي والتتابعي. أنظمة الوقت الحقيقي ومقدماتها. التوافق مع النبائط الخارجية. اعتبارات استهلاك الطاقة. تطبيقات.

المتطلب السابق: كه5361+كه5362

1(3-0)	مختبر الأنظمة المضمنة	كه5462
--------	-----------------------	--------

مقدمة في أدوات تصميم الأنظمة المضمنة برمجة المعادلات، التجارب باستخدام كل من المحاكاة والتنفيذ العملي للمعالجات ذات الأغراض القياسية للمتحكمات الدقيقة بما في ذلك المؤقتات الزمنية والعدادات، الجيل PWM، ربط معادلات الادخال والاخراج، التحويل من القيم المتصلة الى الرقمية الثنائية، والاتصالات المتوازية في وقت واحد والاتصالات المتسلسلة زمنياً.

المتطلب السابق: كه5461

5466كه	انظمة المعالجة المتوازية	3(0-3)
--------	--------------------------	--------

مقدمة في للحوسبة المتوازية, شبكات الربط الديناميكية والثابتة ,عمليات اللاتصالات المتوازية النمذجة التحليلية للخوارزميات المتوازية كفاءة الأنظمة المتوازية تصميم الخوارزميات المتوازية نماذج الخوارزميات المتوازية العمليات على المصفوات المتوازية بحث وترتيب .

المتطلب السابق: كه5467

5563كه	مختبر انظمة المعالجة المتوازية	1(3-0)
--------	--------------------------------	--------

تجارب على البرمجة المتوازية للأنظمة multi-core والبني المتوازية. تقنيات وأدوات البرمجة الموازية على أجهزة الكمبيوتر و الحاسباتالمتوازية ، بما في ذلك الذاكرة المشتركة /Multi-core، و FPGA/GPU/ Many-core ، والذاكرة الموزعة والحوسبة السحابية. يتضمن المختبر نماذج برمجة متوازية (بما في ذلك اللغات متعددة الخيوط ، PGAS ، CUDA / OpenCL ، إلخ).

المتطلب السابق: كه5466

5251كه	البرمجة بلغة الكينونة	3(2-3)
--------	-----------------------	--------

تعلم المفاهيم والتقنيات الأساسية في البرمجة الموجهة للكائنات بلغة ++C وتحتوي على ADT: الكائنات، أصناف، الطرق، تكوين الكائنات وتثبيتها والتخلص منها، هيكلية الأصناف والتوريث، تعدد الأشكال، الربط الديناميكي، البرمجة الشاملة باستخدام أفكار الأنماط والخوارزميات.

المتطلب السابق: عه 0201

5252كه	تراكيب البيانات والخوارزميات	3(0-3)
--------	------------------------------	--------

مفاهيم وتمثيلات واستخدام هياكل البيانات الاولية: مؤشرات ، صفائف ، قوائم مرتبطة ، رسوم بيانية ، اشجار ، أكوام وجداول تجزئة ، تحليل سرعه الخوارزميات. تصميم اساليب Divide و Conquer تحليله. بحث ثنائي. طرق تكرار ، خوارزميات الترتيب ، خوارزميات الطمع ، خوارزميات اقصى مسار. مشاكل P و NP.

المتطلب السابق: كه5251

5254كه	مختبر تراكيب البيانات والخوارزميات	1(3-0)
--------	------------------------------------	--------

يتم في هذا المساق تدريب الطالب عملياً في بناء البرمجيات التي تستخدم تراكيب البيانات التي يتم تناولها في مادة تراكيب البيانات والخوارزميات، ويتوقع من الطالب إكتساب مهارات فردية ومهارات العمل الجماعي في إعداد هذا النوع من البرمجيات.

المتطلب المتزامن: كه5252\*

5362كه	نظم التشغيل	3(0-3)
--------	-------------	--------

مكونات ومفاهيم نظام التشغيل وأهدافه، بما في ذلك استدعاءات النظام، إدارة العمليات، جدولة وحدة المعالجة المركزية والقرص، التزامن، الجمود، وإدارة الذاكرة، الذاكرة الافتراضية، إدارة الملفات، إدارة الجهاز والتعامل مع المدخلات والمخرجات، والحماية والأمن، دراسة نماذج من نظم التشغيل الحديثه مثل نظام الاندرويد و iOS.

المتطلب السابق: كه5252 لتخصص هندسة الحاسوب و تخصص هندسة أنظمة وأمن شبكات الحاسوب

كه 3272 لتخصصهندسة الاتصالات و البرمجيات

5354كه	انظمة قواعد البيانات	3(0-3)
--------	----------------------	--------

بيئة قواعد البيانات؛ هيكلية قواعد البيانات؛ نماذج البيانات: نموذج المفاهيم، نموذج العلاقات و الكينونات (ERM) ، النموذج المحسن EERM ، نموذج الكائنات الموجهة OMT ؛ قواعد البيانات العلائقية؛ تصميم قواعد البيانات؛ لغات قواعد البيانات: لغة الاسترجاع التركيبية SQL ؛ الجداول الوهمية؛ قاموس البيانات؛ الصيغ المعيارية NF1، 2NF، 3NF؛ كمال و صحة قواعد البيانات؛ سرية و أمن قواعد البيانات؛ قواعد البيانات الحديثة: قواعد البيانات ذات الكائنات الموجهة؛ التصميم الفيزيائي ؛ قواعد البيانات المركزية و الموزعة؛ حالة دراسية.

المتطلب السابق: كه5252 لتخصص هندسة الحاسوب و تخصص هندسة أنظمة وأمن شبكات الحاسوب

كه 3272 لتخصصهندسة الاتصالات و البرمجيات

5455كه	مختبر انظمة قواعد البيانات	1(3-0)
--------	----------------------------	--------

تجارب في تصميم قواعد البيانات باستخدام نظام DBMS مثل SQL أو Oracle. يتم تقديم مشاريع فردية للطلاب لصقل مهارات تطوير قواعد البيانات الخاصة بهم باستخدام أحدث الأدوات و البرامج والمفاهيم التي تم تغطيتها في مساق كه5354.

المتطلب السابق: كه5354

5453كه	الذكاء الاصطناعي وتعلم الالة	3(0-3)
--------	------------------------------	--------

أساسيات تعلم الآله، مفهوم التعلم، تقييم الفرضيات، التعلم بوجود معلم وبغير معلم والتعلم المعزز والتعلم من نوع NB، تحليل التشتت، تصنيف البيانات، خوارزميات تجميع البيانات، المنطق المشوش، الشبكات العصبية، خوارزميات الجينات، شجرة اتخاذ القرار و نظرية بايس. مشروع مقترح.

المتطلب السابق: كه5251+ عه 0202

5454كه	مختبر الذكاء الاصطناعي وتعلم الالة	1(3-0)
--------	------------------------------------	--------

بناء النظم الذكية والخبرة ويتضمن ذلك التخطيط وطرق الحل والبحث. تمثيل المعرفة، المنطق الحسابي، معالجة اللغات الطبيعية و الإبصار الحاسوبي، تعلم الالة والأشجار والشبكات العصبية والخوارزميات الجينية، مشروع مصطلح لتصميم و تنفيذ حل ML لمشكلة مقترحة و تطبيقات أخرى.

المتطلب السابق: كه5453

5551كه	البرمجة المتقدمة	3(2-3)
--------	------------------	--------

شرح بعض المفاهيم المتقدمة في البرمجة بلغة مختاره، كيفية انشاء واجهات المستخدم الرسومية، برمجة تطبيقات Applet واهميتها وصفحات الانترنت، برمجة قواعد البيانات باستخدام لغة البرمجة مختاره و برمجة ال threading ومفاهيم برمجة الشبكات.

المتطلب السابق: كه5252

5467كه	معمارية الحواسيب المتقدمة	3(0-3)
--------	---------------------------	--------

يغطي المساق عن طريق دراسة امثلة تطبيقية- المواضيع التالية: مبادئ عمل وتصميم انظمة المعالجات الحديثة، اساليب تقييم الحاسبات، بنية مجموعة الاوامر، التوازي على مستوى الاوامر والتطبيقات، احدث التحسينات في المعالجات الحديثة، انظمة الذاكرة الحديثة، انظمة المعالجات المتوازية والشبكات. يبدأ المساق بدراسة البنى الاساسية وينتهي بدراسة امثلة من المعالجات الحقيقية.

المتطلب السابق: كه5361

5512كه	تصميم رقمي متقدم	3(0-3)
--------	------------------	--------

مراجعة التصميم الرقمي؛ تبسيط وتنفيذ الدوائر المنطقية الثنائية باستخدام تقنية PLAs/PALS والمنطق التجميعي؛ استخدام أدوات التصميم باستخدام الحاسوب CAD لإغراض التبسيط وتحليل الدوائر المنطقية؛ دوائر المنطق الرياضي ALU: الجمع، الضرب؛ عناصر الذاكرة؛ المسجلات، العدادات، مسجلات الإزاحة؛ الذاكرة: الذاكرة العشوائية، ذاكرة القراءة فقط؛ تصميم منطق التتابع المتزامن؛ تصميم منطق التتابع غير المتزامن؛ خوارزمية حالة الماكنة ASM؛ مقدمة إلى لغة البرمجة الموجهة VHDL؛ نمذجة تراكيب لغة VHDL؛ نمذجة سلوكيات VHDL؛ دراسة حالة افتراضية باستخدام VHDL.

المتطلب السابق: كه5361

5565كه	موضوعات خاصة في هندسة الحاسوب	3(0-3)
--------	-------------------------------	--------

تهدف هذه المادة الى طرح مواضيع جديدة ومتقدمة في بعض مواضيع هندسة الحاسوب ويتم تغيير موضوع المادة من سنة الى أخرى اعتماداً على قرار مجلس القسم.

المتطلب السابق: انهاء 90 ساعة معتمدة

5527كه	معالجة الصور الرقمية	3(0-3)
--------	----------------------	--------

التحسينات في النطاق الفراغي. تحسينات الصورة في النطاق الترددي. استرجاع الصورة. معالجة الصورة الملونة. تحويل الأمواج الصغيرة. ضغط الصورة. معالجة الصورة الحيوية. تقسيم الصورة. وتنفيذ مشروع مقترح.

المتطلب السابق: اثناء 90 ساعة معتمدة+كه0321

(0-3)3

المنطق المشوش والشبكات العصبونية

كه5559

المفاهيم الأساسية للأنظمة المشوشة، المجموعات المشوشة، نموذج S، نموذج T، العلاقات المشوشة، الاستقرار التقديري، تحليل تراكيب الأنظمة المشوشة وبنائها من البيانات، مقدمة الى الانظمة العصبية المشوشة، تطبيق مفاهيم المنطق المشوش في هندسة الحاسوب.

المتطلب السابق: اثناء 90 ساعة معتمدة

(0-3)3

تقييم أداء الحاسوب

كه5568

حسابات النقاط العائمة وتحليل الاخطاء، أساسيات تصميم الحاسوب واتجاهات التكنولوجيا، معايير الأداء وتقييمه، أدوات القياس وتقييمه، تمثيل البيانات، طرق الاحصاء المستخدمة في تحليل البيانات، الطرق الكمية: تحليل وتصميم المخبري، أنواع النماذج، وصف المعدات، محاكاة الاحداث، نظرية الطوابير والنمذجة، تقديم أدوات وبرمجيات المحاكاة.

المتطلب السابق: كه5361

(3-0)1

مختبر شبكات الحاسوب

كه6464

إنشاء، و تركيب، و تصميم، واستخدام و إدارة نظم مختلفة لتشغيل الشبكات. و بذلك يتمكن الطالب من اكتساب الخبرة العملية اللازمة لمعرفة خواص نظم تشغيل الشبكات، بناء واستخدام الخدمات الشبكية وأنواعها وأجزائها، تصميم وتجهيز الشبكات المحلية، التعامل مع نظام التشغيل الشبكي، و تصميم البوابات، و التعرف على نظام البريد الإلكتروني، و الاتصال عن بعد، و وسائل التخاطب بين نظم التشغيل المختلفة. إنشاء نظام شبكي لتعريف مستخدمين وتحديد صلاحيات المستخدمين وتعريف المجموعات والحقول، إضافة أجهزة ومشاركة الموارد عبر الشبكة.

المتطلب السابق: كه6461 لتخصص هندسة الحاسوب و تخصص هندسة الإتصالات و تخصص هندسة أنظمة وأمن شبكات الحاسوب

كه 6461\* لتخصص هندسة الاتصالات و البرمجيات

(0-3)3

اساسيات الامن السيبراني

كه6472

المفاهيم الاساسية لامن الحاسوب و الشبكات، تحديات الأمن السيبراني التي تواجه المنظمات في العالم الحقيقي ، وتعلم تطبيق المعرفة والمهارات المكتسبة لمعالجتها. فحص و عرض التحديات من منظور المهاجم (كيف يتم استهداف الأنظمة) ومنظورات المدافع (كيفية تأمين الأنظمة أو الاستجابة للتهديدات). استراتيجيات الهجوم والدفاع الشائعة للبرمجيات وتطبيقات الويب والشبكات وأنظمة التشغيل وأنظمة التشفير. السياسات الامنية، إدارة الأمن السيبراني ، العمليات الأمنية وإدارة المخاطر والهندسة الأمنية، المسارات الوظيفية المختلفة المتخصصة في الأمن السيبراني. يركز على الأنشطة العملية ، وسائل المشاركة في تحديات الأمن السيبراني في القطاعين العام و الخاص.

المتطلب السابق: كه6461

(0-3)3

اساسيات شبكات الحاسوب

كه6461

المفاهيم و للمبادئ الأساسية لتراسل البيانات، بنية الشبكات الطبقيّة لشبكات الاتصالات والكمبيوتر، تحويلات الإرسال، طرق التوجيه، طرق الاتصال، الاكتظاظ في الشبكات، هيكلية تنظيم الشبكات، إدارة وتهيئة الشبكات، مفاهيم بنية الشبكة والبروتوكولات والطبقات ولنماذج المرجعة القياسية TCP / IP و OSI و بروتوكولاتها؛ أنواع الشبكات (المحلية، شبكات المدن، الشبكات المتسعة، الشبكات اللاسلكية) و بروتوكولاتها. طبقة التطبيقات والنقل والشبكة وطبقة البيانات والطبقات المادية لمكدس البروتوكول مع التركيز على طبقات التراسل. طبقة خدمات تراسل البيانات: تحديد ومعالجة الأخطاء، وتقنيات الوصول المتعدد للوسط، مبادئ الشبكات اللاسلكية ومبادئ امن الشبكات.

المتطلب السابق: كه0322 لتخصص هندسة الحاسوب و تخصص هندسة الإتصالات و تخصص هندسة أنظمة وأمن شبكات الحاسوب

كه 4461\* لتخصص هندسة الاتصالات و البرمجيات

(0-3)3

التشفير وأمن أنظمة الشبكات

كه6572

المبادئ والتقنيات الأساسية الأمنية لأنظمة الشبكات والاتصالات. التحديات الأمنية، المشاكل الأمنية ، التدابير المضادة. تقنيات الهجوم المختلفة، الدفاع عن الهجمات . هجمات الشبكة والدفاعات؛ والفيروسات ، والفيروسات المتنقلة ، وأحصنة طروادة ، وغيرها من أشكال الشفرات الضارة. ثغرات أنظمة التشغيل ، أمان الويب ، البريد الإلكتروني ، البوت نت ، البرامج الضارة ، هجمات الهندسة الاجتماعية ، الخصوصية ، وإدارة الحقوق الرقمية. المصادقة (كلمات المرور ، القياسات الحيوية) ، التخويل (قوائم التحكم في الوصول ، الإمكانات) ، الأمن متعدد المستويات ، نمذجة الأمان. التشفير والأدوات الأخرى المستخدمة لتوفير الأمان، تقديم أساليب التشفير وتحليل الشفرات. التشفير الكلاسيكية (رموز، شفرات التعويض، شفرات التبدل و(DES)، والتميز بالمفتاح العمومي (RSA)، ومخططات التوقيع، وخوارزميات التجزئة والبروتوكولات صفر المعرفة. أساسيات البنية التحتية للمفتاح العام (بي كي اي).

المتطلب السابق: كه6472

المتطلب السابق لتخصص هندسة الاتصالات والبرمجيات

كه6565	الشبكات اللاسلكية	3(0-3)
مقدمة إلى المكونات المادية للشبكات اللاسلكية. أساسيات وتقنيات الاتصال اللاسلكي، طرق MAC و معايير الرسمية توصيل البيانات ، لشبكات اللاسلكية المحلية 802.11، شبكات المنطقة المحدودة و الشخصية (WPAN, Bluetooth 802.15) اللاسلكية وشبكات المنطقة المحلية اللاسلكية (WLAN) ، وشبكات المحمول اللاسلكية (WMN). الشبكات اللاسلكية الكبرى (WiMax 802.16)، الشبكات واسعة النطاق بما في ذلك الشبكات الخلوية وشبكات البيانات الخلوية والشبكات حسب الطلب و المتنقلة المخصصة (Ad-hoc). المبادئ والتقنيات الأساسية لشبكات المجسات (Wireless Sensors Networks). اتصالات الشبكات اللاسلكية عن طريق الأقمار الصناعية.		

المتطلب السابق: كه6461

كه6466	بروتوكولات الشبكات	3(0-3)
صقل المعرفة المكتسبة في المساق كه 6461 من خلال التعمق في بروتوكولات الشبكة (طبقة الربط، وطبقة IP، وطبقة النقل) تقديم مزيد من أحدث معماريات الشبكة والتطبيقات. ستغطي محاضرات المساق المواضيع التالية: خوارزميات التوجيه؛ خوارزميات التحكم بالازدحام في الشبكة، خوارزميات التحكم بالازدحام في شبكة ATM (Asynchronous Transfer Mode)؛ بروتوكولات ارتباط الشبكات المختلفة: طبقة الشبكة في الإنترنت، بروتوكول معطيات المستخدم؛ العنوان؛ TCP و UDP ، طبقة AAL في ATM وبروتوكولات الإنترنت: IP, ARP, RARP, BOOTAP, ICMP, OSPF, BGP, CDIR, IPV6 ، برمجة الشبكة عبر TCP / UDP ؛ بروتوكولات طبقة التطبيق (P2P, HTTP, DNS) ؛ بروتوكولات الوسائط المتعددة (تدفق الفيديو، VoIP ، الاتصال الهاتفي للفيديو، الواقع الافتراضي)؛ شبكات مركز البيانات والحوسبة السحابية، الشبكات المعرفة بالبرمجيات؛ بنية الشبكات اللاسلكية والمتنقلة والبروتوكولات الأساسية (IoT, G 5, WiFi, LTE) ؛ أمن شبكات الحاسوب.		

المتطلب السابق: كه6461

كه6565	مختبر بروتوكولات الشبكات	1(3-0)
يوفر هذا المختبر المعدات للتعامل مع مجموعة من التجارب لتخطيط و تصميم، وتطبيق، وتحليل، اداء بروتوكولات شبكات الحاسوب، و تشمل بروتوكولات التوجيه : OSPF, RIP ، و BGP. تقييم وتحليل بروتوكولات TCP و UDP. تهيئة بروتوكول DHCP و NAT. تحليل حركة مرور البيانات في الشبكة باستخدام المصادر و الادوات المتاحة.		

المتطلب السابق: كه6466

كه6574	مختبر امن أنظمة الشبكات	1(3-0)
تجارب في التهديدات الحديثة لمواضيع مختلفة في أمن الشبكات و ذلك من خلال أدوات برمجية. تشمل: التنصت، تنفيذ هجمات ضد بروتوكولات شبكة المعلومات والاتصالات العالمية مثل: ARP, IP, DNS, ICMP, TCP, UDP. , استغلال الثغرات لاطلاق هجمات مثل: attack Pharming ، تجارب متعلقة بالبروتوكولات مثل IPSec ، : TLS, SSH . إعداد بيئة خوادم التطبيقات، الموجهات، وتنفيذ تقنيات جدار النار للحماية ، وتأمين أجهزة الشبكة ، والمصادقة ، والتصريح ، المحاسبة و التدقيق، وتنفيذ منع التطفل ، وتأمين شبكة المنطقة المحلية ، والتشفير ، تنفيذ الشبكات الخاصة الافتراضية ، إدارة شبكة امنة		

والانظمة الراصدة للاختراق و تأثرها على أمن أنظمة الحاسوب.

المتطلب السابق: كه6582

3(2-3)	برمجة الشبكات	كه6468
<p>يغطي هذا المساق جوانب مختلفة من برمجة شبكات الحاسوب و بروتوكولاتها، المفاهيم الأساسية، تشمل هتيةة احلوا سيب لاستخدام TCP/IP و عنوتة. نموذج خادم العميل، SocketsTCP، SocketsUDP، SocketsSCTP، تعدد الإرسال I / O، تحويل DNS و Address، برمجة المواضيع، RPC، SocketsRaw و Access Data Access. بروتوكولات تطبيقات الإنترنت ودراسات الحالة: TELNET و HTTP و SMTP و POP و IMAP و برمجة الويب (CGI و Servlets و XML).</p>		

المتطلب السابق: كه6461

2(0-2)	القرصنة الاخلاقية	كه6578
<p>القرصنة الأخلاقية والتدابير المضادة تغمر الطلاب في بيئة عملية حيث سيتم عرض كيفية إجراء عمليات اختراق أخلاقية. سيتعرضون لطريقة مختلفة تمامًا لتحقيق وضع أمان المعلومات الأمثل في مؤسستهم؛ عن طريق الاختراق سوف يقومون بمسح أنظمتهم الخاصة واختبارها واختراقها وتأمينها.</p>		

المتطلب السابق: انهاء 90 ساعة

3(0-3)	الحوسبة السحابية	كه6566
<p>يغطي هذا المساق النماذج النظرية والتعاريف والجوانب العملية ذات الصلة للحوسبة السحابية بما في ذلك أساسيات التصور للأجهزة ودورها في بناء مراكز البيانات والإدارة الذاتية لمراكز البيانات وتطوير التطبيقات (الخدمات) لهذا النوع من البنية التحتية. يركز على معمارية الأجهزة والبرمجيات المستخدمة في الحوسبة السحابية، الجوانب الأمنية بما في ذلك السياسات والتقنيات والتحكم المطبقة لحماية البيانات والتطبيقات، البنية الأساسية للحوسبة السحابية. إدارة موارد السحابة ومراقبتها، المحاكاة الافتراضية Virtualization والحوسبة السحابية / توفير الموارد عند الطلب. أساسيات الشبكات المعرفة بالبرمجيات (SDN). التحكم بالبيانات وفصل مستوي الإدارة. واجهات برمجة التطبيقات المتجهة شمالًا وجنوبًا. التمثيل الافتراضي لوظيفة الشبكة (NFV). بروتوكولات ووحدة التحكم SDN و NFV مثل OpenFlow و Open Day light و Open Network Operating System (ONOS). الشبكات المعرفة بالبرمجيات كيفية تغيير طريقة إدارة شبكات اتصال اتصالاتها و حمايتها.</p>		

المتطلب السابق: كه6466

1(3-0)	مختبر النظمة التحقيقات والادلة الرقمية	كه6576
<p>هذا المختبر يهدف الى تمكين الطلبة من اكتساب مهارات عملية في مجال تقنيات القرصنة. في حين ان هذه المهارات يمكن استخدامها لأغراض مضرّة، فان الهدف هنا تعليم الطلبة كيفية استخدام تقنيات القرصنة نفسها لأغراض اخلاقية وعملية بعيدا عن الحاق الضرر ويهدف هذا المساق إلى تزويد الطلبة بالمهارات اللازمة لفهم البنية التحتية لمواطن الضعف المعرضة لهجوم خبيث. المواضيع التي يغطيها المساق تشمل: تمكين الطلاب من فهم عملية الهجوم من أجل تطوير البنية التحتية لتكنولوجيا آمنة ضد الهجمات، ويعمق هذا المساق فهم الطلاب لمنهجيات وتطبيقات القرصنة الأخلاقية وتقنياتها وأدواتها من أجل فهم أفضل لكيفية تنفيذ الهجمات.</p>		

المتطلب السابق: كه6482 , كه6581

3(0-3)	موضوعات خاصة في هندسة أنظمة وأمن الشبكات	كه6575
<p>الهدف من هذا المساق هو تقديم موضوعات متقدمة وجديدة في واحدة من مجالات هندسة أنظمة وأمن الشبكات. يمكن تغيير الموضوعات من سنة إلى أخرى تبعاً لمجال تخصص مدرس المساق.</p>		

المتطلب السابق: 90 ساعة معتمدة

3(0-3)	نمذجة ومحاكاة أداء الشبكات	كه6569
--------	----------------------------	--------

مقدمة في مفاهيم النمذجة و المحاكاة، محاكاة الأحداث المنفصلة، توليد الأرقام العشوائية، نمذجة الإدخال؛ تشمل موضوعات تصميم وتحليل الكمبيوتر والشبكات التي تغطي النمذجة رياضياً، وتقنيات المحاكاة لتقييم الأداء، والاحتمالات التطبيقية، والعمليات العشوائية، ونظرية الطابور الأولية، ومحاكاة الأحداث المنفصلة، ومحاكاة تحليل البيانات. يمكن استخدام تقنيات الدورة لتحليل ومقارنة أي نوع من الأنظمة بما في ذلك الخوارزميات أو البروتوكولات أو الشبكات أو أنظمة قواعد البيانات. يقوم الطلاب بمشروع يتضمن تطبيق هذه التقنيات على مشكلة تمهيم. حزم محاكاة الشبكة المعروفة لتحليل شبكات الكمبيوتر والبروتوكولات وحركة مرور البيانات. بعد الانتهاء من هذا المساق، يجب أن يكون الطلاب قادرين على فهم التفاعل بين المحاكاة والتخطيط لتصميم وتنفيذ شبكات الكمبيوتر باستخدام برمجيات المحاكاة مثل NS2,3 و OPNET .ITGuru

المتطلب السابق: انهاء 90 ساعة معتمدة

(0-3)3

أنظمة التحقيقات والأدلة الرقمية

6571ك

يهدف هذا المساق إلى تعريف الطلبة بالأدوات والتقنيات المستخدمة في الأدلة الجنائية الحاسوبية . Computer Forensics المواضيع التي يغطيها المساق تشمل: استنباط وتحليل الأدلة الالكترونية، استنتاج تفسير منطقي بواسطة الطرق المعتادة. يعرض هذا المساق أدوات وتقنيات وبرمجيات متخصصة توظف لاسترداد الأدلة الجنائية الرقمية الحديثة لاستخدامها بطريقة منطقية لحل الجرائم ومطابقة مسرح الجريمة مع المشتبه بهم، الأدلة الجنائية الرقمية بالغالب تكون مخزنة على شكل معلومات مغناطيسية ومشفرة.

المتطلب السابق: انهاء 90 ساعة معتمدة

(0-3)3

انترنت الاشياء

6463هـ

مقدمة عن إنترنت الأشياء، وانترنت كل الأشياء وتعريفات وخصائص إنترنت الأشياء، التصميم المادي لإنترنت الأشياء، الأشياء في إنترنت الأشياء، بروتوكولات إنترنت الأشياء، التصميم المنطقي لإنترنت الأشياء، الاجزاء الوظيفية لإنترنت الأشياء، تعريف الطلاب بأساسيات إنترنت الأشياء (IoT) والحوسبة المدججة. تغطي هذه الدورة تطبيقات إنترنت الأشياء، والبروتوكولات اللاسلكية، وأجهزة الاستشعار القابلة للارتداء، ومستشعرات البيئة المنزلية، وأجهزة استشعار الكشف عن السلوك، ودمج البيانات، والمعالجة والتحليل، واتصالات البيانات، وقضايا التصميم المعماري لطبقات إنترنت الأشياء، وقضايا الأمان والخصوصية في إنترنت الأشياء.

المتطلب السابق: انهاء 90 ساعة معتمدة

(0-3)3

مقدمة الى نظام لينكس

6467ك

مقدمة لنظام التشغيل Linux، يركز على استخدام Linux من سطر الأوامر. مفاهيم لينكس الاساسية، مثل العمليات والملفات والمجلدات، الانابيب، الادخال والاخراج، إعادة التوجيه، وقذائف، الاغلفة الخ، ونظام النوافذ X أو نظام الواجهة الرسومية للينكس، وأحد مدراء النوافذ المستخدمة في لينكس. أوامر لينكس الاساسية والبرامج، وأدوات تطوير البرامج القياسية، مثل إيماكس، المترجمات، متتبعات الاخطاء، وسائل البناء، والقيام بأتمتة مهام النظام وإدارته.

المتطلب السابق: انهاء 90 ساعة معتمدة