

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي  
جامعة الموصل  
كلية الهندسة  
قسم الهندسة الكهربائية



وصف البرنامج الاكاديمي (النظام السنوي / نظام المقررات)

لقسم الهندسة الكهربائية / ألكترونيك واتصالات

للعام الدراسي

2020-2019

## وصف البرنامج الاكاديمي

اسم الجامعة : جامعة الموصل

الكلية: كلية الهندسة

القسم العلمي: قسم الهندسة الكهربائية

اسم البرنامج الاكاديمي: بكوريوس | الكترونيك واتصالات

بكلوريوس | قدرة و مكائن

اسم الشهادة النهائية : بكلوريوس علوم في الهندسة الكهربائية

النظام الدراسي: بولونيا - فصلي - مقررات

تاريخ اعداد الوصف : 2024\3\21

تاريخ ملئ الملف : 2024\3\21

التوقيع:

اسم المعاون العلمي: أ.م.د. ايمن طالب حميد

التاريخ: 2024/05/19

التوقيع:

اسم رئيس القسم: أ.م.د. محمد طارق ياسين

التاريخ: 2024/05/19



دقق الملف من قبل

شعبة ضمان الجودة والاداء الجامعي

اسم مدير شعبة ضمان الجودة والاداء الجامعي

التوقيع

التاريخ



مصادقة السيد العميد

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي  
جامعة الموصل  
كلية الهندسة  
قسم الهندسة الكهربائية



وصف البرنامج الاكاديمي (نظام المقررات)

المستوى الأولى

للعام الدراسي

2020-2019

## أهداف البرنامج الأكاديمي

المؤسسة التعليمية	كلية الهندسة / جامعة الموصل
القسم العلمي / المركز	قسم الهندسة الكهربائية
اسم البرنامج الأكاديمي او المهني	الهندسة الكهربائية / الإلكترونيك واتصالات
النظام الدراسي : سنوي /مقررات/اخرى	مقررات
برنامج الاعتماد المعتمد	التعليم الهندسي / الاعتماد الهندسي ( Iraqi council accreditation for engineering education )
تاريخ اعداد الوصف	2020-2019

### أهداف البرنامج الأكاديمي

- ✚ تتلخص أهداف البرنامج الخاص بقسم الهندسة الكهربائية بما يلي:
- ✚ تطوير التعليم الهندسي البحثي للوصول إلى مستوى مرموق بما يحقق متطلبات الجودة.
- ✚ تطوير المختبرات العلمية بما يضمن سير العملية التعليمية والبحثية وإعطاء الطالب الخبرة المهنية في التطبيقات الهندسية.
- ✚ تطوير الكادر التدريسي من خلال البعثات والدورات الدراسية والتفرغ العلمي ومن خلال ربط القسم مع الأقسام المكافئة في الجامعات العالمية المتطورة.
- ✚ المراجعة المستمرة للمناهج الدراسية بغية تطويرها وصولاً إلى المستوى العلمي المواكب للتقدم العلمي وحاجة المجتمع.
- ✚ إرشاد الطالب خلال مرحلة الدراسة للقيام بالدور الفعال مع زملائه بما يضمن روح التعاون والعمل الجماعي.
- ✚ خلق شخصية هندسية للخريج بإمكانها استيعاب وتشخيص المشاكل الهندسية في محيطه والتعامل معها بحكمة وعلمية تنطلق من المخزون العلمي له بالإضافة لتهيئته لأخذ الدور القيادي على المستوى العلمي والإداري والمساهمة في تطوير المجتمع.
- ✚ استمرارية قنوات اتصال مع الخريجين من خلال المؤتمرات والندوات العلمية، الفعاليات الاجتماعية الدورية، ودورات التعليم المستمر.
- ✚ خدمة المجتمع من قبل التدريسيين من حملة الشهادات العليا ومن خلال خدمات المكتب الاستشاري للكلية.
- ✚ إقامة وتأسيس برامج دراسية قصيرة (سنة دراسية) المدى وشاملة لاغتناء المعرفة الموجودة أصلاً لدى الخريجين مع منح شهادة دبلوم.
- ✚ تقديم برنامج للدراسات العليا يرفد المجتمع بحملة شهادات عليا (ماجستير ودكتوراه) في اختصاصات الهندسة الكهربائية / الإلكترونيك واتصالات يمتلكون المعرفة المعمقة في مواضيع اختصاصهم ولهم القابلية على قيادة برامج الهندسة الكهربائية / الإلكترونيك واتصالات مستقبلاً.

## Educational Aims

1- Institution	University of Mosul
2- Department	Department of Electrical Engineering
3- Programming	<b>Electronic and Communication</b>
4- Study system: annual/courses/others	Courses
5- programming	Iraqi council accreditation for engineering education
6- Year	2020-2019

### Educational Aims

#### The educational aims can be summarized as follows:

- ✚ Development of scientific research to attain a remarkable level of quality requirements.
- ✚ Development of scientific laboratories to ensure the functioning of the educational process and research, and give students professional experience in Electrical Engineering / Power and Machines applications.
- ✚ Development of the teaching staff through the abroad, workshop courses, leave of absence and connecting Electrical Engineering department / Power and Machines with other departments in advanced worldwide universities.
- ✚ Ongoing review of the curriculum to develop the level of scientific parallel to community needs.
- ✚ Guide the student to work with his colleagues as teamwork.
- ✚ Accommodate and diagnose problems related Electrical Engineering / Electronic and Communication domain through creation of personalized engineering graduate.
- ✚ Serving the community effectively and efficiently through qualified and able graduates.
- ✚ Continuity of communication with alumni through scientific conferences, seminars, regular social events, and continuing education courses.
- ✚ Advisory services provided to community through ECB.
- ✚ Awarding graduates "diploma degree" through comprehensive study programs one academic year).
- ✚ Presentation of postgraduate programs to feed and enrich the community with postgraduate degrees specialist (MSc. and Ph.D.) in Electrical Engineering / Electronic and Communication domain.

أ- الدراسة الأولية

المقررات الدراسية / كلية الهندسة / جامعة الموصل / المستوى الاول للعام الدراسي 2019-2020 / قسم الهندسة الكهربائية / الكترونك واتصالات

المستوى الدراسي الاول / الفصل الاول									
الملاحظات	رمز المقرر	الممهد ان وجد	عدد الوحدات	عدد الساعات العملية	عدد الساعات النظرية	اسم المقرر		نوع المتطلب ( اجباري - اختياري )	اسم المتطلب
						باللغة الانكليزية	باللغة العربية		
	UOMC101	-	3	-	3	English Language	اللغة الانكليزية	اجباري	متطلبات الجامعة
	UOMC102	-	3	2	2	Computer	الحاسوب	اجباري	
	UOMC103	-	2	-	2	Rights and Freedoms	حقوق وحرريات	اجباري	
	ENGC121	-	3	-	3	Calculus I	الرياضيات I	اجباري	متطلبات الكلية
	ENGC123	-	1	3	-	Engineering Drawings	الرسم الهندسي	اجباري	
إجباري لطلبة القسم	ENGE133	-	2	-	2	Physics	الفيزياء	اختياري	
	ELCA100	-	4	2	3	Electrical Circuit Analysis I	تحليل الدوائر الكهربائية I	اجباري	متطلبات القسم
			18	7	15	مجموع الساعات			

المقررات الدراسية / كلية الهندسة / جامعة الموصل / المستوى الاول للعام الدراسي 2019-2020 / قسم الهندسة الكهربائية / الكترونك واتصالات

المستوى الدراسي الاول / الفصل الثاني									
الملاحظات	رمز المقرر	المعهد ان وجد	عدد الوحدات	عدد الساعات العملية	عدد الساعات النظرية	اسم المقرر		نوع المتطلب ( اجباري - اختياري)	اسم المتطلب
						باللغة الانكليزية	باللغة العربية		
	UOMC100	-	2	-	2	Arabic Language	اللغة العربية	اجباري	متطلبات الجامعة
يختار الطالب مقرر واحد فقط ، عدد الوحدات المطلوبة = 2 وحدة	-	-	2	-	2	Manufacturing Processes	عمليات التصنيع	اختياري	
	-	-	2	-	2	Environmental Pollution	تلوث البيئة	اختياري	
	-	-	2	-	2	Information Technology	تقنيات المعلومات	اختياري	
	ENGC122	الرياضيات I	3	-	3	Calculus II	الرياضيات II	اجباري	متطلبات الكلية
	ENGC124	الرسم الهندسي	1	3	-	Auto-CAD	الرسم بواسطة الحاسوب	اجباري	
إجباري لطلبة القسم	ENGE132	-	3	-	3	Engineering Mechanics	الميكانيك الهندسي	اختياري	
	ELCA150	تحليل الدوائر الكهربائية I	4	2	3	Electrical Circuit Analysis II	تحليل الدوائر الكهربائية II	اجباري	متطلبات القسم
	PHEC151	الفيزياء	3	-	3	Electronic Physics	فيزياء الإلكترونيات	اجباري	
			18	5	16	مجموع الساعات			

## مخطط مهارات المنهج

يرجى وضع إشارة في المربعات المقابلة لمخرجات التعلم الفردية من البرنامج الخاضعة للتقييم

المهارات العامة والمنقولة ( أو ) المهارات الأخرى المتعلقة بقابلية التوظيف والتطور الشخصي				مهارات التفكير			المهارات الخاصة بالموضوع				المعرفة والفهم			رمز المقرر	اسم المقرر	نوع المتطلب ( اجباري - اختياري )	اسم المتطلب	المستوى
د4	د3	د2	د1	ج3	ج2	ج1	ب4	ب3	ب2	ب1	أ3	أ2	أ1					
✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	UOMC 101	اللغة الانكليزية	اجباري	متطلبات الجامعة	المستوى الأول / الفصل الأول
✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	UOMC 102	الحاسوب	اجباري		
✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	UOMC 103	حقوق وحرريات	اجباري		
✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	ENGC 121	الرياضيات I	اجباري	متطلبات الكلية	
✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	ENGC 123	الرسم الهندسي	اجباري		
✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	ENGE 133	الفيزياء	اختياري		
✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	ELCA 100	تحليل الدوائر الكهربائية I	اجباري	متطلبات القسم	



## مخطط مهارات المنهج

يرجى وضع إشارة في المربعات المقابلة لمخرجات التعلم الفردية من البرنامج الخاضعة للتقييم

المهارات العامة والمنقولة ( أو المهارات الأخرى المتعلقة بقابلية التوظيف والتطور الشخصي				مهارات التفكير			المهارات الخاصة بالموضوع				المعرفة والفهم			رمز المقرر	اسم المقرر	نوع المتطلب ( اجباري - اختياري)	اسم المتطلب	المستوى		
																			د4	د3
✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	UOMC 100	اللغة العربية	اجباري	متطلبات الجامعة	المستوى الأول / الفصل الثاني		
✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	عمليات التصنيع	اختياري				
✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	تلوث البيئة	اختياري				
✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	تقنيات المعلومات	اختياري				
✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	ENGC 122	الرياضيات II	اجباري	متطلبات الكلية		المستوى الأول / الفصل الثاني	
✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	ENGC 124	الرسم بواسطة الحاسوب	اجباري				
✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	ENGE 132	الميكانيك الهندسي	اختياري				
✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	ELCA 150	تحليل الدوائر II الكهربائية	اجباري	متطلبات القسم			المستوى الأول / الفصل الثاني
✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	PHEC 151	فيزياء الإلكترونيات	اجباري				

**الرياضيات I**

**ENGC121**

**الرياضيات II**

**ENGC122**

## أهداف البرنامج الأكاديمي

1. المؤسسة التعليمية	كلية الهندسة/ جامعة الموصل
2. القسم الجامعي / المركز	قسم الهندسة الكهربائية
3. اسم البرنامج الأكاديمي	الرياضيات I (ENGC121) + الرياضيات II (ENGC122)
4. اسم الشهادة النهائية	بكالوريوس علوم في الهندسة الكهربائية
5. النظام الدراسي	مقررات
6. برنامج الاعتماد المعتمد	التعليم الهندسي / الاعتماد الهندسي (Iraqi council accreditation for engineering education)
7. تاريخ اعداد الوصف	2020-2019
8. المؤثرات الخارجية الأخرى	لا ينطبق
9. أهداف البرنامج الأكاديمي	
<p>1. أن يكون الطالب قادراً على حل المعادلات الخطية المترامنة والمتباينات التي تتضمن الجذر التربيعي ودالة المعامل.</p> <p>2. التعرف على صيغ الجمع والزوايا للدوال المثلثية واستخدامها للتعبير عن قيم الدوال المثلثية على شكل الجذور الصماء.</p> <p>3. أن يتمكن الطالب من التعرف على الدوال الفردية، الزوجية، الدورية، المتزايدة، المتناقصة.</p> <p>4. فهم عملية تركيب الدوال ومفهوم العكس الوظيفي.</p> <p>5. التعرف على الدوال الخطية والتربيعية والقوة ومتعددة الحدود والجبرية والعقلانية والمثلثية والأسية والزائدة واللوغاريتمية ورسم الرسوم البيانية الخاصة بها.</p> <p>6. تكون قادرة على حساب النهايات عن طريق التعويض وحذف المقامات الصفرية.</p> <p>7. معرفة مشتقات القوة والدوال المثلثية والأسية والزائدة واللوغاريتمية والدوال المثلثية العكسية.</p> <p>8. معرفة القواعد الأساسية للتفاضل واستخدامها لإيجاد مشتقات المنتجات وحوصل القسمة.</p> <p>9. معرفة قاعدة السلسلة واستخدامها لإيجاد مشتقات الدوال المركبة.</p> <p>10. مخرجات التعلم المطلوبة وطرائق التعليم والتعلم والتقييم</p>	
<p><b>أ- المعرفة والفهم جعل الطلبة قادرين على أن:</b></p> <p>يجب ان يكون الخريج له القدرة على استيعاب وفهم مايلي:</p> <p>1- مبادئ العلوم الأساسية والتطبيقية و الهندسية اللازمة في الهندسة الكهربائية واستخدام الادوات الرياضية المناسبة في فهم وتوصيف الأنظمة الهندسية (كالرياضيات والفيزياء ومبادئ الهندسة الميكانيكية).</p> <p>2- أساسيات الهندسة الكهربائية كالدوائر الكهربائية والمجالات الكهرومغناطيسية والقياسات والأجهزة الكهربائية و النظم الرقمية.</p> <p>3- أساسيات هندسة الاتصالات ومبادئ نظم الكترولنيك واجراء التجارب العملية.</p>	
<p><b>ب- المهارات الخاصة بالموضوع</b></p> <p>ب 1 – حل وصياغة المسائل الهندسية بشكل عام و لا سيما تلك المتعلقة بالهندسة الكهربائية.</p> <p>ب 2 – تحديد و صياغة المسائل الهندسية و تطبيق المعارف الرياضية و العلوم و الطرق الهندسية ومهارات الإبداع لحل المسائل في مجال هندسة الالكترونيك و الاتصالات وشبكات الحاسبات.</p> <p>ب 3 – كتابة و تنفيذ الخوارزميات لحل مسائل الالكترونيك و الاتصالات ومعالجة الاشارة الرقمية</p> <p>ب 4 – تفسير البيانات العددية و تطبيق الطرائق الرياضية على تحليل المسائل.</p>	
<p>طرائق التعليم والتعلم</p> <p>المحاضرة، المناقشة، الواجبات، البرامجيات ، التجارب العملية. وتكون في معظمها باستخدام Data show</p> <p>طرائق التقييم</p> <p>الاختبارات التحريرية اليومية والشهرية والفصلية، الاختبارات العملية، مشاركات، واجبات مطلوبة.</p>	
<p><b>ج-مهارات التفكير</b></p> <p>يجب أن يكون خريج الكترولنيك و اتصالات مكتسباً للمهارات العملية والمهنية الآتية:</p> <p>ج1- إجراء و تصميم التجارب العملية للأنظمة الكهربائية والالكترونية إضافة الى تحليل وتفسير النتائج العملية المتعلقة بأنظمة الالكترونيك والاتصالات.</p> <p>ج2- كتابة برامج حاسوبية و إستخدام برامج جاهزة لحل المسائل المتعلقة بمجال الاختصاص.</p> <p>ج3- تطبيق التقنيات والمهارات والأدوات الهندسية الحديثة على أنظمة الكترولنيك والاتصالات.</p>	

طرائق التعليم والتعلم
تحفيز الطالب على التفكير والتحليل والاستنتاج في حل المشكلات ، حل المسائل الهندسية ، المحاضرة والعروض العملية بالإضافة إلى الدروس العملية وحل الأسئلة والتمارين والمناقشات في المجموعات الصغيرة.
طرائق التقييم
اختبارات عملية وختامية تحريرية، الواجبات، تطبيق البرامجيات.
د-المهارات العامة والمنقولة (المهارات الأخرى المتعلقة بقبالية التوظيف والتطور الشخصي).
يجب أن يكون خريج هندسة كهربائية / الكترونيك واتصالات مكتسباً للمهارات العامة الآتية:
د1- العمل باحترافية و بمسؤولية اخلاقية بشكل منفرد أو ضمن فريق عمل.
د2- كتابة التقارير الفنية والألقاء بشكل فعال.
د3- استخدام تكنولوجيا المعلومات بشكل فعال المتعلقة بالتطبيقات الهندسية عموماً ومجال الالكترونيك والاتصالات بشكل خاص.
طرائق التعليم والتعلم
تحفيز الطالب على التفكير والتحليل والاستنتاج في حل المشكلات ، حل المسائل الهندسية ، المحاضرة والعروض العملية بالإضافة إلى الدروس العملية وحل الأسئلة والتمارين والمناقشات في المجموعات الصغيرة. كما يتم تدريب الطالب على تحمل المسؤولية.
طرائق التقييم
اختبارات عملية وختامية تحريرية، الواجبات، تطبيق البرامجيات.
11. التخطيط للتطور الشخصي
1. تحديث المادة من خلال المحاولة لاضافات جديدة من كتب ومصادر حديثة.
2. تطوير طرق عرض المادة من خلال استخدام ادوات العرض الحديثة.
3. تطوير الجزء العملي من المادة.
12. معيار القبول (وضع الأنظمة المتعلقة بالالتحاق بالكلية أو المعهد)
1. التوزيع المركزي من قبل وزارة التعليم العالي يحدد المقبولين في كلية الهندسة.
2. تحدد اختيارات المقبولين في الأقسام حيث تتم المنافسة بينهم على أساس المجموع- ثم مجموع دروس المفاضلة.
3. يقبل النقل من الأقسام والجامعات الأخرى بموجب الضوابط والتعليمات العليا.
4. يتم تقسيم الطلبة بعد المرحلة الأولى بين فرعي القدرة والمكائن و الالكترونيك و الاتصالات على أساس اختيارهم و نتائج المرحلة الأولى
13. أهم مصادر المعلومات عن البرنامج
CALCULUS   , Ross L. Finney and George B. Thomas

## مخطط مهارات المنهج

يرجى وضع إشارة في المربعات المقابلة لمخرجات التعلم الفردية من البرنامج الخاضعة للتقييم

المهارات العامة والمنقولة ( أو ) المهارات الأخرى المتعلقة بقابلية التوظيف والتطور الشخصي				مهارات التفكير			المهارات الخاصة بالموضوع				المعرفة والفهم			رمز المقرر	اسم المقرر	نوع المتطلب ( اجباري - اختياري )	اسم المتطلب	المستوى الأول
د4	د3	د2	د1	ج3	ج2	ج1	ب4	ب3	ب2	ب1	أ3	أ2	أ1					
✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	ENG 121	الرياضيات I	اجباري	متطلبات الكلية	
✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	ENG 122	الرياضيات II	اجباري		

الفيزياء

**ENGE133**

فيزياء الإلكترونيات

**PHEC151**

## أهداف البرنامج الأكاديمي

1. المؤسسة التعليمية	كلية الهندسة/ جامعة الموصل
2. القسم الجامعي / المركز	قسم الهندسة الكهربائية
3. اسم البرنامج الأكاديمي	الفيزياء ENGE133 + فيزياء الإلكترونيات PHEC151
4. اسم الشهادة النهائية	بكالوريوس علوم في الهندسة الكهربائية
5. النظام الدراسي	مقررات
6. برنامج الاعتماد المعتمد	التعليم الهندسي / الاعتماد الهندسي (Iraqi council accreditation for engineering education)
7. تاريخ اعداد الوصف	2020-2019
8. المؤثرات الخارجية الأخرى	لا ينطبق
9. أهداف البرنامج الأكاديمي	
<p>1. تنمية مهارات حل مشكلات الدوائر الإلكترونية من خلال فهم الحالة الصلبة لكل العناصر الإلكترونية السلبية والفعالة مثل RLC، والصمامات الثنائية، والترانزستورات، والدوائر المتكاملة.</p> <p>2. فهم مستوى الطاقة والبنية الذرية من خلال نظرية نطاق الطاقة للمواد.</p> <p>3. يتناول هذا المقرر المفهوم الأساسي والتركيب الداخلي للمواد من المعادن والعوازل وأشباه الموصلات.</p> <p>4. فهم التوصيل الكهربائي وخصائص جميع المواد مثل الموصلية، والتنقل، وتوزيع طاقة الإلكترونات، ومستويات فيرمي، ووظيفة العمل، والانبعثات الإلكترونية.</p> <p>5. فهم معلمات أشباه الموصلات الجوهرية والخارجية.</p> <p>6. لأداء خصائص الجهد الحالي، وصف التحكم في الشحن لجميع أنواع كل من الصمام الثنائي والترانزستورات.</p> <p>7. لنموذج الإشارة الصغيرة والإشارة الكبيرة للأجهزة الإلكترونية النشطة مثل خط تحميل التيار المستمر ومفهوم خط تحميل التيار المتردد.</p> <p>10. مخرجات التعلم المطلوبة وطرائق التعليم والتعلم والتقييم</p>	
<p><b>أ- المعرفة والفهم جعل الطلبة قادرين على أن:</b></p> <p>1- مبادئ العلوم الأساسية والتطبيقية والهندسية اللازمة في الهندسة الكهربائية واستخدام الأدوات الرياضية المناسبة في فهم وتوصيف الأنظمة الهندسية (كالرياضيات والفيزياء ومبادئ الهندسة الميكانيكية).</p> <p>2- أساسيات الهندسة الكهربائية كالدوائر الكهربائية والمجالات الكهرومغناطيسية والقياسات والأجهزة الكهربائية والنظم الرقمية.</p> <p>3- أساسيات هندسة الاتصالات ومبادئ نظم الكترولنيك وإجراء التجارب العملية.</p> <p>5- الاتصالات الرقمية الحديثة.</p>	
<p><b>ب- المهارات الخاصة بالموضوع</b></p> <p>يجب ان يكتسب القدرة على :</p> <p>ب 1 – حل وصياغة المسائل الهندسية بشكل عام و لا سيما تلك المتعلقة بالهندسة الكهربائية.</p> <p>ب 2 – تحديد وصياغة المسائل الهندسية وتطبيق المعارف الرياضية والعلوم والطرق الهندسية ومهارات الإبداع لحل المسائل في مجال هندسة الإلكترونيك والاتصالات وشبكات الحاسبات.</p> <p>ب 3 – كتابة وتنفيذ الخوارزميات لحل مسائل الإلكترونيك والاتصالات ومعالجة الإشارة الرقمية.</p>	
<p>طرائق التعليم والتعلم</p> <p>المحاضرة، المناقشة، الواجبات، البرامجيات، التجارب العملية. وتكون في معظمها باستخدام Data show</p>	
<p>طرائق التقييم</p> <p>الاختبارات التحريرية اليومية والشهرية والفصلية، الاختبارات العملية، مشاركات، واجبات مطلوبة.</p>	
<p><b>ج-مهارات التفكير</b></p> <p>يجب أن يكون خريج الكترولنيك و اتصالات مكتسباً للمهارات العملية والمهنية الآتية:</p> <p>ج1- إجراء وتصميم التجارب العملية للأنظمة الكهربائية والإلكترونية إضافة الى تحليل وتفسير النتائج العملية المتعلقة بأنظمة الكترولنيك والاتصالات.</p> <p>ج2- كتابة برامج حاسوبية وإستخدام برامج جاهزة لحل المسائل المتعلقة بمجال الاختصاص.</p> <p>ج3- تطبيق التقنيات والمهارات والأدوات الهندسية الحديثة على أنظمة الكترولنيك والاتصالات.</p>	
<p>طرائق التعليم والتعلم</p>	

تحفيز الطالب على التفكير والتحليل والاستنتاج في حل المشكلات ، حل المسائل الهندسية ، المحاضرة والعروض العملية بالإضافة إلى الدروس العملية وحل الأسئلة والتمارين والمناقشات في المجموعات الصغيرة.
طرائق التقييم
اختبارات عملية وختامية تحريرية، الواجبات، تطبيق البرمجيات.
<b>د-المهارات العامة والمنقولة (المهارات الأخرى المتعلقة بقابلية التوظيف والتطور الشخصي).</b>
يجب أن يكون خريج هندسة كهربائية / الإلكترونيك واتصالات مكتسباً للمهارات العامة الآتية:
د1- العمل باحترافية و بمسؤولية اخلاقية بشكل منفرد أو ضمن فريق عمل.
د2- كتابة التقارير الفنية والألقاء بشكل فعال.
د3- استخدام تكنولوجيا المعلومات بشكل فعال المتعلقة بالتطبيقات الهندسية عموماً ومجال الالكترونيك والاتصالات بشكل خاص.
طرائق التعليم والتعلم
تحفيز الطالب على التفكير والتحليل والاستنتاج في حل المشكلات ، حل المسائل الهندسية ، المحاضرة والعروض العملية بالإضافة إلى الدروس العملية وحل الأسئلة والتمارين والمناقشات في المجموعات الصغيرة. كما يتم تدريب الطالب على تحمل المسؤولية.
طرائق التقييم
اختبارات عملية وختامية تحريرية، الواجبات، تطبيق البرمجيات.
<b>11. التخطيط للتطور الشخصي</b>
1. تحديث المادة من خلال المحاولة لاضافات جديدة من كتب ومصادر حديثة.
2. تطوير طرق عرض المادة من خلال استخدام ادوات العرض الحديثة.
3. تطوير الجزء العملي من المادة.
<b>12. معيار القبول (وضع الأنظمة المتعلقة بالالتحاق بالكلية أو المعهد)</b>
1. التوزيع المركزي من قبل وزارة التعليم العالي يحدد المقبولين في كلية الهندسة.
2. تحدد اختيارات المقبولين في الأقسام حيث تتم المنافسة بينهم على أساس المجموع- ثم مجموع دروس المفاضلة.
3. يقبل النقل من الأقسام والجامعات الأخرى بموجب الضوابط والتعليمات العليا.
4. يتم تقسيم الطلبة بعد المرحلة الأولى بين فرعي القدرة والمكائن و الالكترونيك و الاتصالات على أساس اختيارهم و نتائج المرحلة الأولى
<b>13. أهم مصادر المعلومات عن البرنامج</b>
Floyd, Thomas L. Electronics Fundamentals: Circuits, Devices and Applications (Floyd Electronics Fundamentals Series). Prentice-Hall, Inc., 2006.



## مخطط مهارات المنهج

يرجى وضع إشارة في المربعات المقابلة لمخرجات التعلم الفردية من البرنامج الخاضعة للتقييم

المهارات العامة والمنقولة ( أو ) المهارات الأخرى المتعلقة بقابلية التوظيف والتطور الشخصي				مهارات التفكير			المهارات الخاصة بالموضوع				المعرفة والفهم			رمز المقرر	اسم المقرر	نوع المتطلب ( اجباري - اختياري )	اسم المتطلب	المستوى الأول
د4	د3	د2	د1	ج3	ج2	ج1	ب4	ب3	ب2	ب1	أ3	أ2	أ1					
✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	ENGE 133	الفيزياء	اختياري	متطلبات الكلية	
✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	PHEC 151	فيزياء الإلكترونيات	اجباري	متطلبات القسم	

**تحليل الدوائر الكهربائية I**

**ELCA100**

**تحليل الدوائر الكهربائية II**

**ELCA150**

## أهداف البرنامج الأكاديمي

1. المؤسسة التعليمية	كلية الهندسة/ جامعة الموصل
2. القسم الجامعي / المركز	قسم الهندسة الكهربائية
3. اسم البرنامج الأكاديمي	تحليل الدوائر الكهربائية I ELCA100 + تحليل الدوائر الكهربائية II ELCA150
4. اسم الشهادة النهائية	بكالوريوس علوم في الهندسة الكهربائية
5. النظام الدراسي	مقررات
6. برنامج الاعتماد المعتمد	التعليم الهندسي / الاعتماد الهندسي (Iraqi council accreditation for engineering education)
7. تاريخ اعداد الوصف	2020-2019
8. المؤثرات الخارجية الأخرى	لا ينطبق
9. أهداف البرنامج الأكاديمي	
<p>1. تطوير مهارات حل المشكلات وفهم نظرية دوائر التيار المستمر من خلال تطبيق التقنيات.</p> <p>2. لفهم الجهد والتيار والطاقة من دائرة تيار مستمر معينة.</p> <p>3. يتناول هذا المقرر المفهوم الأساسي للدوائر الكهربائية ذات التيار المستمر.</p> <p>4. هذا هو الموضوع الأساسي لجميع الدوائر الكهربائية والإلكترونية التي تعمل بالتيار المستمر.</p> <p>5. فهم مسائل قوانين التيار والجهد لكيرشوف.</p> <p>6. لإجراء التحليل الشبكي والعقدي.</p> <p>7. تنفيذ نظرية ثيفينين والترانك.</p> <p>10. مخرجات التعلم المطلوبة وطرائق التعليم والتعلم والتقييم</p>	
<p><b>أ- المعرفة والفهم جعل الطلبة قادرين على أن:</b></p> <p>يجب ان يكون الخريج له القدرة على استيعاب وفهم مايلي:</p> <p>1- مبادئ العلوم الأساسية و التطبيقية و الهندسية اللازمة في الهندسة الكهربائية واستخدام الادوات الرياضية المناسبة في فهم وتوصيف الأنظمة الهندسية (كالرياضيات والفيزياء ومبادئ الهندسة الميكانيكية).</p> <p>2- أساسيات الهندسة الكهربائية كالدوائر الكهربائية والمجالات الكهرومغناطيسية والقياسات والأجهزة الكهربائية و النظم الرقمية.</p> <p>3- أساسيات هندسة الاتصالات ومبادئ نظم الكترونيك واجراء التجارب العملية.</p> <p>4- الهوائيات واشعاع وانتشار الموجات الكهرومغناطيسية الراديوية ونبائط الموجات الدقيقة.</p>	
<p><b>ب- المهارات الخاصة بالموضوع</b></p> <p>يجب أن يكون خريج هندسة القدرة و المكائن الكهربائية مكتسباً للمهارات العملية والمهنية الآتية:</p> <p>ب 1 – حل وصياغة المسائل الهندسية بشكل عام و لا سيما تلك المتعلقة بالهندسة الكهربائية.</p> <p>ب 2 – تحديد وصياغة المسائل الهندسية و تطبيق المعارف الرياضية و العلوم و الطرق الهندسية ومهارات الإبداع لحل المسائل في مجال هندسة الالكترونيك و الاتصالات وشبكات الحاسبات.</p> <p>ب 3 – كتابة و تنفيذ الخوارزميات لحل مسائل الالكترونيك و الاتصالات ومعالجة الاشارة الرقمية</p> <p>ب 4 – تفسير البيانات العددية و تطبيق الطرائق الرياضية على تحليل المسائل.</p>	
طرائق التعليم والتعلم	
المحاضرة، المناقشة، الواجبات، البرامجيات ، التجارب العملية. وتكون في معظمها باستخدام Data show	
طرائق التقييم	
الاختبارات التحريرية اليومية والشهرية والفصلية، الاختبارات العملية، مشاركات، واجبات مطلوبة.	
<p><b>ج-مهارات التفكير</b></p> <p>يجب أن يكون خريج الكترونيك و اتصالات مكتسباً للمهارات العملية والمهنية الآتية:</p> <p>ج1- إجراء و تصميم التجارب العملية للأنظمة الكهربائية والالكترونية إضافة الى تحليل وتفسير النتائج العملية المتعلقة بأنظمة الالكترونيك والاتصالات.</p> <p>ج2- كتابة برامج حاسوبية و استخدام برامج جاهزة لحل المسائل المتعلقة بمجال الاختصاص.</p>	

ج3- تطبيق التقنيات والمهارات والأدوات الهندسية الحديثة على أنظمة الكترولنيك والاتصالات.
طرائق التعليم والتعلم
تحفيز الطالب على التفكير والتحليل والاستنتاج في حل المشكلات ، حل المسائل الهندسية ، المحاضرة والعروض العملية بالإضافة إلى الدروس العملية وحل الأسئلة والتمارين والمناقشات في المجموعات الصغيرة.
طرائق التقييم
اختبارات عملية وختامية تحريرية، الواجبات، تطبيق البرامجيات.
د-المهارات العامة والمنقولة (المهارات الأخرى المتعلقة بقابلية التوظيف والتطور الشخصي).
يجب أن يكون خريج هندسة كهربائية / الكترولنيك واتصالات مكنسباً للمهارات العامة الآتية:
د1- العمل باحترافية و بمسؤولية اخلاقية بشكل منفرد أو ضمن فريق عمل.
د2- كتابة التقارير الفنية والألقاء بشكل فعال.
د3- استخدام تكنولوجيا المعلومات بشكل فعال المتعلقة بالتطبيقات الهندسية عموماً ومجال الالكترولنيك والاتصالات بشكل خاص.
طرائق التعليم والتعلم
تحفيز الطالب على التفكير والتحليل والاستنتاج في حل المشكلات ، حل المسائل الهندسية ، المحاضرة والعروض العملية بالإضافة إلى الدروس العملية وحل الأسئلة والتمارين والمناقشات في المجموعات الصغيرة. كما يتم تدريب الطالب على تحمل المسؤولية.
طرائق التقييم
اختبارات عملية وختامية تحريرية، الواجبات، تطبيق البرامجيات.
11. التخطيط للتطور الشخصي
1. تحديث المادة من خلال المحاولة لاضافات جديدة من كتب ومصادر حديثة.
2. تطوير طرق عرض المادة من خلال استخدام ادوات العرض الحديثة.
3. تطوير الجزء العملي من المادة.
12. معيار القبول (وضع الأنظمة المتعلقة بالالتحاق بالكلية أو المعهد)
1. التوزيع المركزي من قبل وزارة التعليم العالي يحدد المقبولين في كلية الهندسة.
2. تحدد اختبارات المقبولين في الأقسام حيث تتم المنافسة بينهم على أساس المجموع- ثم مجموع دروس المفاضلة.
3. يقبل النقل من الأقسام والجامعات الأخرى بموجب الضوابط والتعليمات العليا.
4. يتم تقسيم الطلبة بعد المرحلة الأولى بين فرعي القدرة والمكائن و الالكترولنيك و الاتصالات على أساس اختيارهم و نتائج المرحلة الأولى
13. أهم مصادر المعلومات عن البرنامج
Engineering Circuit Analysis 7th Edition by William Hayt , Jack Kemmerly , Steven Durbin

## مخطط مهارات المنهج

يرجى وضع إشارة في المربعات المقابلة لمخرجات التعلم الفردية من البرنامج الخاضعة للتقييم

المهارات العامة والمنقولة ( أو ) المهارات الأخرى المتعلقة بقابلية التوظيف والتطور الشخصي				مهارات التفكير			المهارات الخاصة بالموضوع				المعرفة والفهم			رمز المقرر	اسم المقرر	نوع المتطلب ( اجباري - اختياري )	اسم المتطلب	المستوى الأول
د4	د3	د2	د1	ج3	ج2	ج1	ب4	ب3	ب2	ب1	أ3	أ2	أ1					
✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	ELCA 100	تحليل الدوائر الكهربائية I	اجباري	متطلبات القسم	
✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	ELCA 150	تحليل الدوائر الكهربائية II	اجباري		

اللغة الانكليزية

**UOMC101**

## أهداف البرنامج الأكاديمي

1. المؤسسة التعليمية	كلية الهندسة/ جامعة الموصل
2. القسم الجامعي / المركز	قسم الهندسة الكهربائية
3. اسم البرنامج الأكاديمي	اللغة الانكليزية UOMC101
4. اسم الشهادة النهائية	بكالوريوس علوم في الهندسة الكهربائية
5. النظام الدراسي	مقررات
6. برنامج الاعتماد المعتمد	التعليم الهندسي / الاعتماد الهندسي (Iraqi council accreditation for engineering education)
7. تاريخ اعداد الوصف	2020-2019
8. المؤثرات الخارجية الأخرى	لا ينطبق
9. أهداف البرنامج الأكاديمي	
1. تنمية مهارات الاتصال باللغة الإنجليزية.	
2. تمكين الطلاب من القراءة والكتابة باللغة النحوية الصحيحة.	
3. تنمية مهارات الكتابة الاحترافية	
4. تنمية مهارات كتابة رسائل البريد الإلكتروني لمهندسي المستقبل	
10. مخرجات التعلم المطلوبة وطرائق التعليم والتعلم والتقييم	
أ- المعرفة والفهم جعل الطلبة قادرين على أن: يجب ان يكون الخريج له القدرة على استيعاب وفهم مايلي: 1- مبادئ العلوم الأساسية و التطبيقية و الهندسية اللازمة في الهندسة الكهربائية واستخدام الادوات الرياضية المناسبة في فهم وتوصيف الأنظمة الهندسية (كالرياضيات والفيزياء ومبادئ الهندسة الميكانيكية ). 2- اساسيات الهندسة الكهربائية كالدوائر الكهربائية والمجالات الكهرومغناطيسية والقياسات والأجهزة الكهربائية و النظم الرقمية.	
ب -المهارات الخاصة بالموضوع يجب ان يكتسب القدرة على : ب 1 – حل وصياغة المسائل الهندسية بشكل عام و لا سيما تلك المتعلقة بالهندسة الكهربائية. ب 2 – تحديد وصياغة المسائل الهندسية و تطبيق المعارف الرياضية و العلوم و الطرق الهندسية ومهارات الإبداع لحل المسائل في مجال هندسة الالكترونيك و الاتصالات وشبكات الحاسبات.	
طرائق التعليم والتعلم	
المحاضرة، المناقشة، الواجبات، البرامجيات ، التجارب العملية. وتكون في معظمها باستخدام Data show	
طرائق التقييم	
الاختبارات التحريرية اليومية والشهرية والفصلية، الاختبارات العملية،مشاركات، واجبات مطلوبة.	
ج-مهارات التفكير يجب أن يكون خريج الكترولنيك و اتصالات مكتسباً للمهارات العملية والمهنية الآتية: ج1- إجراء و تصميم التجارب العملية للأنظمة الكهربائية والالكترونية إضافة الى تحليل وتفسير النتائج العملية المتعلقة بأنظمة الالكترونيك و الاتصالات. ج2- كتابة برامج حاسوبية و إستخدام برامج جاهزة لحل المسائل المتعلقة بمجال الاختصاص.	
طرائق التعليم والتعلم	
تحفيز الطالب على التفكير والتحليل والاستنتاج في حل المشكلات ،حل المسائل الهندسية ، المحاضرة والعروض العملية بالإضافة إلى الدروس العملية وحل الأسئلة والتمارين والمناقشات في المجموعات الصغيرة.	
طرائق التقييم	
اختبارات عملية وختامية تحريرية، الواجبات، تطبيق البرامجيات.	
د -المهارات العامة والمنقولة (المهارات الأخرى المتعلقة بقابلية التوظيف والتطور الشخصي). يجب أن يكون خريج هندسة كهربائية / الكترولنيك و اتصالات مكتسباً للمهارات العامة الآتية: د1- العمل باحترافية و بمسؤولية اخلاقية بشكل منفرد أو ضمن فريق عمل.	

- د2- كتابة التقارير الفنية والألقاء بشكل فعال.  
 د3- استخدام تكنولوجيا المعلومات بشكل فعال المتعلقة بالتطبيقات الهندسية عموماً ومجال الإلكترونيك والاتصالات بشكل خاص.  
 د4- إمكانية البدء بمشاريع بحثية علمية مستقبلاً.

#### طرائق التعليم والتعلم

تحفيز الطالب على التفكير والتحليل والاستنتاج في حل المشكلات، حل المسائل الهندسية، المحاضرة والعروض العملية بالإضافة إلى الدروس العملية وحل الأسئلة والتمارين والمناقشات في المجموعات الصغيرة. كما يتم تدريب الطالب على تحمل المسؤولية.

#### طرائق التقييم

اختبارات عملية وختامية تحريرية، الواجبات، تطبيق البرامجيات.

#### 11. التخطيط للتطور الشخصي

1. تحديث المادة من خلال المحاولة لإضافات جديدة من كتب ومصادر حديثة.
2. تطوير طرق عرض المادة من خلال استخدام ادوات العرض الحديثة.
3. تطوير الجزء العملي من المادة.

#### 12. معيار القبول (وضع الأنظمة المتعلقة بالالتحاق بالكلية أو المعهد)

1. التوزيع المركزي من قبل وزارة التعليم العالي يحدد المقبولين في كلية الهندسة.
2. تحدد اختيارات المقبولين في الأقسام حيث تتم المنافسة بينهم على أساس المجموع- ثم مجموع دروس المفاضلة.
3. يقبل النقل من الأقسام والجامعات الأخرى بموجب الضوابط والتعليمات العليا.
4. يتم تقسيم الطلبة بعد المرحلة الأولى بين فرعي القدرة والمكائن و الإلكترونيك و الاتصالات على أساس اختيارهم و نتائج المرحلة الأولى

#### 13. أهم مصادر المعلومات عن البرنامج

NEW HEADWAY INTERMEDIATE



## مخطط مهارات المنهج

يرجى وضع إشارة في المربعات المقابلة لمخرجات التعلم الفردية من البرنامج الخاضعة للتقييم

المهارات العامة والمنقولة ( أو ) المهارات الأخرى المتعلقة بقابلية التوظيف والتطور الشخصي				مهارات التفكير			المهارات الخاصة بالموضوع				المعرفة والفهم			رمز المقرر	اسم المقرر	نوع المتطلب ( اجباري - اختياري )	اسم المتطلب	المستوى
د4	د3	د2	د1	ج3	ج2	ج1	ب4	ب3	ب2	ب1	أ3	أ2	أ1					
✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	UOMC 101	اللغة الانكليزية	اجباري	متطلبات الجامعة	المستوى الأول

الميكانيك الهندسي

**ENGE132**

## أهداف البرنامج الأكاديمي

1. المؤسسة التعليمية	كلية الهندسة/ جامعة الموصل
2. القسم الجامعي / المركز	قسم الهندسة الكهربائية
3. اسم البرنامج الأكاديمي	الميكانيك الهندسي ENGE132
4. اسم الشهادة النهائية	بكالوريوس علوم في الهندسة الكهربائية
5. النظام الدراسي	مقررات
6. برنامج الاعتماد المعتمد	التعليم الهندسي / الاعتماد الهندسي (Iraqi council accreditation for engineering education)
7. تاريخ اعداد الوصف	2020-2019
8. المؤثرات الخارجية الأخرى	لا ينطبق
9. أهداف البرنامج الأكاديمي	
<p>1. تتضمن أهداف وحدة الميكانيكية والديناميكا الحرارية عادةً تزويد الطلاب بفهم شامل لمبادئ وتطبيقات الهندسة الميكانيكية والديناميكا الحرارية. قد تختلف الأهداف المحددة اعتماداً على المؤسسة التعليمية أو الدورة التعليمية، ولكن إليك بعض الأهداف المشتركة:</p> <p>2. فهم المفاهيم الأساسية: تهدف الوحدة إلى تعريف الطلاب بالمفاهيم والمبادئ الأساسية للهندسة الميكانيكية والديناميكا الحرارية. يتضمن ذلك موضوعات مثل الميكانيكا والحركيات والديناميكيات والطاقة ونقل الحرارة والعمليات الديناميكية الحرارية.</p> <p>3. المهارات التحليلية وحل المشكلات: تهدف الوحدة إلى تطوير مهارات الطلاب التحليلية وحل المشكلات المتعلقة بالأنظمة الميكانيكية والديناميكية الحرارية. يتضمن ذلك تعليمهم كيفية تطبيق المبادئ الرياضية والعلمية لحل المشكلات الهندسية وتحليل الأنظمة الميكانيكية وتقييم العمليات الديناميكية الحرارية.</p> <p>4. الأنظمة الديناميكية الحرارية: تهدف الوحدة إلى تعريف الطلاب بسلوك الأنظمة الديناميكية الحرارية وتطبيقاتها. ويشمل ذلك دراسة موضوعات مثل قوانين الديناميكا الحرارية، وخواص المواد النقية، وقوانين الغازات، وعمليات تحويل الطاقة، ودورات الطاقة، ودورات التبريد.</p> <p>5. انتقال الحرارة: يهدف هذا المقرر إلى تعريف الطلاب بمبادئ انتقال الحرارة وتطبيقاتها في الهندسة. يتضمن ذلك دراسة طرق انتقال الحرارة، بما في ذلك التوصيل والحمل الحراري والإشعاع، بالإضافة إلى المبادلات الحرارية والعزل الحراري وتحليل انتقال الحرارة في الأنظمة المختلفة.</p>	
10. مخرجات التعلم المطلوبة وطرائق التعليم والتعلم والتقييم	
<p><b>أ- المعرفة والفهم جعل الطلبة قادرين على أن:</b></p> <p>يجب أن يكون خريج هندسة كهربائية قد اكتسب المعارف وقادراً على فهم الآتي:</p> <p>أ 1 مبادئ الرياضيات اللازمة لدراسة وفهم أداء وسلوك الدوائر والأنظمة الكهربائية.</p> <p>أ 2 مبادئ العلوم التطبيقية (مثل الفيزياء / علم المواد) المتعلقة بالهندسة الكهربائية.</p> <p>أ 3 مبادئ العلوم الهندسية الميكانيكية والتكنولوجية (مثل الميكانيك الساكنة، الثرموديناميك).</p>	
<p><b>ب -المهارات الخاصة بالموضوع</b></p> <p>يجب أن يكون خريج هندسة كهربائية مكتسباً للمهارات العملية والمهنية الآتية:</p> <p>ب 1 إجراء وتصميم التجارب العملية للأنظمة الكهربائية إضافة إلى تحليل وتفسير النتائج التجريبية المتعلقة بأنظمة القدرة والمكانن الكهربائية.</p> <p>ب 2 تقييم استقرار نظام القدرة الكهربائية في الحالات المستقرة والعبارة.</p> <p>ب 3 كتابة برامج حاسوبية واستخدام برامج مهنية جاهزة لحل مسائل القدرة و المكانن الكهربائية.</p>	
طرائق التعليم والتعلم	
المحاضرة، المناقشة، الواجبات، البرامجيات ، التجارب العملية. وتكون في معظمها باستخدام Data show	
طرائق التقييم	
الاختبارات التحريرية اليومية والشهرية والفصلية، الاختبارات العملية، مشاركات، واجبات مطلوبة.	
<p><b>ج-مهارات التفكير</b></p> <p>يجب أن يكون خريج هندسة كهربائية مكتسباً للمهارات الآتية:</p> <p>ج 1 حل وصياغة المسائل الهندسية بشكل عام، ولا سيما تلك المتعلقة بالهندسة الكهربائية.</p>	

ج 2 صياغة المسائل الهندسية وتطبيق العلوم الرياضية والمبادئ والطرق الهندسية ومهارات الإبداع لحل المسائل في مجال الاختصاص.
ج3 تطوير اللوغارتمات و البرامج لحل مسائل القدرة و المكنان الكهربائية، وتتبع تطبيقاتها.
طرائق التعليم والتعلم
تحفيز الطالب على التفكير والتحليل والاستنتاج في حل المشكلات ،حل المسائل الهندسية ، المحاضرة والعروض العملية بالإضافة إلى الدروس العملية وحل الأسئلة والتمارين والمناقشات في المجموعات الصغيرة.
طرائق التقييم
اختبارات عملية وختامية تحريرية، الواجبات، تطبيق البرامجيات.
د -المهارات العامة والمنقولة (المهارات الأخرى المتعلقة بقابلية التوظيف والتطور الشخصي).
يجب أن يكون خريج هندسة كهربائية مكتسباً للمهارات العامة الآتية:
د 1 العمل باحترافية وبمسؤولية أخلاقية بشكل منفرد أو ضمن فريق.
د 2 التواصل بفعالية وبتفكير جيد ومهارات واضحة مع مسائل الهندسة الكهربائية.
د 3 كتابة التقارير الفنية، وتقديم التفسير العلمي للظواهر الكهربائية، وإعطاء محاضرات شفوية بشكل ملائم.
طرائق التعليم والتعلم
تحفيز الطالب على التفكير والتحليل والاستنتاج في حل المشكلات ،حل المسائل الهندسية ، المحاضرة والعروض العملية بالإضافة إلى الدروس العملية وحل الأسئلة والتمارين والمناقشات في المجموعات الصغيرة. كما يتم تدريب الطالب على تحمل المسؤولية.
طرائق التقييم
اختبارات عملية وختامية تحريرية، الواجبات، تطبيق البرامجيات.
11. التخطيط للتطور الشخصي
1. تحديث المادة من خلال المحاولة لاضافات جديدة من كتب ومصادر حديثة.
2. تطوير طرق عرض المادة من خلال استخدام ادوات العرض الحديثة.
3. تطوير الجزء العملي من المادة.
12. معيار القبول (وضع الأنظمة المتعلقة بالالتحاق بالكلية أو المعهد)
1. التوزيع المركزي من قبل وزارة التعليم العالي يحدد المقبولين في كلية الهندسة.
2. تحدد اختيارات المقبولين في الأقسام حيث تتم المنافسة بينهم على أساس المجموع- ثم مجموع دروس المفاضلة.
3. يقبل النقل من الأقسام والجامعات الأخرى بموجب الضوابط والتعليمات العليا.
4. يتم تقسيم الطلبة بعد المرحلة الأولى بين فرعي القدرة والمكنان و الالكترونيك و الاتصالات على أساس اختيارهم و نتائج المرحلة الأولى
13. أهم مصادر المعلومات عن البرنامج

## مخطط مهارات المنهج

يرجى وضع إشارة في المربعات المقابلة لمخرجات التعلم الفردية من البرنامج الخاضعة للتقييم

المهارات العامة والمنقولة ( أو ) المهارات الأخرى المتعلقة بقابلية التوظيف والتطور الشخصي				مهارات التفكير			المهارات الخاصة بالموضوع				المعرفة والفهم			رمز المقرر	اسم المقرر	نوع المتطلب ( اجباري - اختياري )	اسم المتطلب	المستوى الأول
د4	د3	د2	د1	ج3	ج2	ج1	ب4	ب3	ب2	ب1	أ3	أ2	أ1					
✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	ENGE 132	الميكانيك الهندسي	اختياري	متطلبات الكلية	

الحاسوب  
**UOMC102**

## أهداف البرنامج الأكاديمي

1. المؤسسة التعليمية	كلية الهندسة/ جامعة الموصل
2. القسم الجامعي / المركز	قسم الهندسة الكهربائية
3. اسم البرنامج الأكاديمي	الحاسوب UOMC102
4. اسم الشهادة النهائية	بكالوريوس علوم في الهندسة الكهربائية
5. النظام الدراسي	مقررات
6. برنامج الاعتماد المعتمد	التعليم الهندسي / الاعتماد الهندسي (Iraqi council accreditation for engineering education)
7. تاريخ اعداد الوصف	2020-2019
8. المؤثرات الخارجية الأخرى	لا ينطبق
9. أهداف البرنامج الأكاديمي	
<p>1. مقدمة عن برنامج MATLAB (ملف m).                  2. فهم أنواع المتغيرات والأرقام والتعبيرات والعمليات والوظائف.                  3. فهم حل الدوائر الكهربائية في برنامج MATLAB.                  4. حل المعادلة بالرموز.                  5. حل الدالة وتطبيقاتها (وظائف النبض والمنحدر).                  6. تنفيذ الرسومات الهندسية (ثنائية وثلاثية الأبعاد) مثل المخططات المتجهة للشبكات والمخططات الشريطية.                  7. تنفيذ الماتريكس وتطبيقاته.                  10. مخرجات التعلم المطلوبة وطرائق التعليم والتعلم والتقييم</p>	
<p><b>أ- المعرفة والفهم جعل الطلبة قادرين على أن:</b>                  يجب أن يكون خريج هندسة كهربائية قد اكتسب المعارف وقادراً على فهم الآتي:                  1 مبادئ الرياضيات اللازمة لدراسة وفهم أداء وسلوك الدوائر والأنظمة الكهربائية.                  2 مبادئ العلوم التطبيقية (مثل الفيزياء / علم المواد) المتعلقة بالهندسة الكهربائية.                  3 أسس البرمجة والتمثيل باستخدام لغات البرمجة المختلفة و البرامج الهندسية المتخصصة</p>	
<p><b>ب -المهارات الخاصة بالموضوع</b>                  يجب أن يكون خريج هندسة كهربائية مكتسباً للمهارات العملية والمهنية الآتية:                  ب 1 إجراء وتصميم التجارب العملية للأنظمة الكهربائية إضافة إلى تحليل وتفسير النتائج التجريبية المتعلقة بأنظمة القدرة والمكائن الكهربائية.                  ب 2 كتابة برامج حاسوبية واستخدام برامج مهنية جاهزة لحل مسائل القدرة و المكائن الكهربائية.                  ب 3 دمج العناصر الكهربائية والإلكترونية والميكانيكية مع المتحسسات وعناصر السيطرة في أنظمة مبتكرة وقابلة للتحكم فيها عن طريق الحاسوب.                  ب 4 تطبيق التقنيات والمهارات والأدوات الهندسية الحديثة على أنظمة القدرة و المكائن الكهربائية.</p>	
<p>طرائق التعليم والتعلم</p>	
<p>المحاضرة، المناقشة، الواجبات، البرامجيات ، التجارب العملية. وتكون في معظمها باستخدام Data show</p>	
<p>طرائق التقييم</p>	
<p>الاختبارات التحريرية اليومية والشهرية والفصلية، الاختبارات العملية، مشاركات، واجبات مطلوبة.</p>	
<p><b>ج-مهارات التفكير</b>                  يجب أن يكون خريج هندسة كهربائية مكتسباً للمهارات الآتية:                  ج 1 حل وصياغة المسائل الهندسية بشكل عام، ولا سيما تلك المتعلقة بالهندسة الكهربائية.                  ج 2 صياغة المسائل الهندسية وتطبيق العلوم الرياضية والمبادئ والطرق الهندسية ومهارات الإبداع لحل المسائل في مجال الاختصاص.                  ج 3 تفسير البيانات وتطبيق الطرق الرياضية لحل مسائل التصميم الهندسي.</p>	
<p>طرائق التعليم والتعلم</p>	
<p>تحفيز الطالب على التفكير والتحليل والاستنتاج في حل المشكلات ،حل المسائل الهندسية ، المحاضرة والعروض العملية بالإضافة إلى الدروس العملية وحل الأسئلة والتمارين والمناقشات في المجموعات الصغيرة.</p>	

طرائق التقييم
اختبارات عملية وختامية تحريرية، الواجبات، تطبيق البرمجيات.
د-المهارات العامة والمنقولة (المهارات الأخرى المتعلقة بقبالية التوظيف والتطور الشخصي). يجب أن يكون خريج هندسة كهربائية مكتسباً للمهارات العامة الآتية: د 1 كتابة التقارير الفنية، وتقديم التفسير العلمي للظواهر الكهربائية، وإعطاء محاضرات شفوية بشكل ملائم. د 2 استخدام تكنولوجيا المعلومات بشكل فعال في تطبيقات القدرة و المكنائن الكهربائية. د 3 تخطيط مشاريع تنفيذية وإدارة الوقت بفعالية. د 4 إمكانية إدارة المشاريع الهندسية.
طرائق التعليم والتعلم
تحفيز الطالب على التفكير والتحليل والاستنتاج في حل المشكلات ،حل المسائل الهندسية ، المحاضرة والعروض العملية بالإضافة إلى الدروس العملية وحل الأسئلة والتمارين والمناقشات في المجموعات الصغيرة. كما يتم تدريب الطالب على تحمل المسؤولية.
طرائق التقييم
اختبارات عملية وختامية تحريرية، الواجبات، تطبيق البرمجيات.
11. التخطيط للتطور الشخصي
1. تحديث المادة من خلال المحاولة لاضافات جديدة من كتب ومصادر حديثة. 2. تطوير طرق عرض المادة من خلال استخدام ادوات العرض الحديثة. 3. تطوير الجزء العملي من المادة. 4. استخدام البرمجيات الحديثة المتعلقة في المادة.
12. معيار القبول (وضع الأنظمة المتعلقة بالالتحاق بالكلية أو المعهد)
1. التوزيع المركزي من قبل وزارة التعليم العالي يحدد المقبولين في كلية الهندسة. 2. تحدد اختيارات المقبولين في الأقسام حيث تتم المنافسة بينهم على أساس المجموع- ثم مجموع دروس المفاضلة. 3. يقبل النقل من الأقسام والجامعات الأخرى بموجب الضوابط والتعليمات العليا. 4. يتم تقسيم الطلبة بعد المرحلة الأولى بين فرعي القدرة و المكنائن و الالكترونيك و الاتصالات على أساس اختيارهم و نتائج المرحلة الأولى
13. أهم مصادر المعلومات عن البرنامج
Numerical Analysis Using MATLAB® and Excel® Third Edition, Steven T. Karris.



## مخطط مهارات المنهج

يرجى وضع إشارة في المربعات المقابلة لمخرجات التعلم الفردية من البرنامج الخاضعة للتقييم

المهارات العامة والمنقولة ( أو ) المهارات الأخرى المتعلقة بقابلية التوظيف والتطور الشخصي				مهارات التفكير			المهارات الخاصة بالموضوع				المعرفة والفهم			رمز المقرر	اسم المقرر	نوع المتطلب ( اجباري - اختياري )	اسم المتطلب	المستوى الأول
د4	د3	د2	د1	ج3	ج2	ج1	ب4	ب3	ب2	ب1	أ3	أ2	أ1					
✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	UOMC 102	الحاسوب	اجباري	متطلبات الجامعة	

وصف المقرر

مفردات المقرر

جامعة الموصل  
كلية الهندسة  
قسم الهندسة الكهربائية

رمز المقرر:	ENGC121
اسم المقرر:	رياضيات I
المقرر الممهد:	رياضيات السادس الاعدادي
المقرر المرافق:	
عدد الوحدات:	3

البرنامج الأكاديمي	بكالوريوس هندسة كهربائية (البيكترونك و إتصالات)	بكالوريوس هندسة كهربائية (قدرة و مكانن)
أساسي	✓	✓
إختياري		

Please check ( ✓ ) in the appropriate box

الفصل الدراسي:

الفصل الأول	الفصل الثاني	الفصل الصيفي
	✓	

Please check ( ✓ ) in the appropriate box

المستوى:	الأول	السنة الدراسية	2021-2020
----------	-------	----------------	-----------

عدد الساعات الأسبوعية (للفصل النظامي لمدة 15 أسبوع):

محاضرات نظرية	دروس مناقشة	مختبر	مشروع/أخرى
3	1		

الكتاب المنهجي و المصادر الأخرى:

Thomas' Calculus 13<sup>th</sup> -1

Thomas' Calculus 13<sup>th</sup> [ Solutions ] -2

الموقع الأليكتروني:

Classroom

رمز الفصل الدراسي bh7nwd4

مخرجات التعليم (a-k):

- القدرة على تطبيق المعرفة بالرياضيات والعلوم والهندسة

- القدرة على تحديد وصياغة وحل المشاكل الهندسية

خطة التقييم:

مخرج التعليم المشمول التقييم (a-k)	النسبة من الدرجة الكلية (%)	العنصر
a , e	%5	الواجبات
a , e	%5	الأمتحانات القصيرة
		المختبر
a , e	30%	إمتحان منتصف الفصل
a , e	%60	الإمتحان النهائي
		أخرى - يرجى تحديدها-

نسب عناصر الإعتماذية %

رياضيات	علوم طبيعية	دراسات مساندة	علوم هندسية	تصميم هندسي
✓	✓			

## ملخص المقرر

في هذا المقرر سوف يتعلم الطالب كيف حل واستخدام مادة الرياضيات في التطبيقات العملية ومن المواضيع المخصصة تعلمها التكامل وتطبيقاتها وكذلك المصفوفات والمحددات والاعداد المركبة

### أهداف المقرر (محددة و قابلة للقياس):

عند نهاية الفصل يجب أن يكون للطالب القدرة على:

- 1- تعريف ودراسة الدوال وانواعها
- 2- تعريف ودراسة الغايات والدوال المستمرة
- 3- تعريف ودراسة مشتقة الدوال بمختلف انواعها
- 4- تعريف ودراسة المتجهات
- 5- تعريف ودراسة المصفوفات والمحددات

### مخرجات التعلم وطرائق التعليم والتعلم والتقييم

الهدف	مستوى الإدراك المتوقع (6-1)	المخرج التعليمي (a-k)	طريقة التقييم
تعريف ودراسة الدوال واستخداماتها	3 , 2 , 1	a , e	الواجبات البيتية , امتحانات القصيرة امتحان الفصلي , امتحان نهاية الفصل
تعريف ودراسة المصفوفات والمحددات	3 , 2 , 1	a , e	الواجبات البيتية , امتحانات القصيرة امتحان الفصلي , امتحان نهاية الفصل
تعريف ودراسة مشتقة الدوال بأنواعها	3 , 2 , 1	a , e	الواجبات البيتية , امتحانات القصيرة امتحان الفصلي , امتحان نهاية الفصل
تعريف ودراسة المتجهات	3 , 2 , 1	a , e	الواجبات البيتية , امتحانات القصيرة امتحان الفصلي , امتحان نهاية الفصل

1. بنية المقرر (15 أسبوع)

اسم الوحدة / المساق أو الموضوع	الأسبوع
Coordinate Planes and Graphs	1
Equation of a circle and Ellipses	2
Common Functions	3
Even and Odd Function Domain and Range of the Function	4
Limits of functions	5
Continuity of Functions	6
Slopes , Tangent Lines , and Derivatives	7
Differentiation Rules	8
The Chain Rule	9
Implicit Differentiation	10
Vectors and Analytic Geometry in Space	11
Dot Products	12

Cross Products	13
Matrices	14
Determinants	15

أسماء و عناوين البريد الإلكتروني للتدريسيين:

د. عمر موفق محمود

كلية الهندسة / قسم الهندسة الكهربائية

Omer\_alyousif@uomosul.edu.iq

الاستاذ عامر محمد جرجيس

كلية الهندسة / قسم الهندسة الكهربائية

amerpapper@uomosul.edu.iq

مفردات المقرر

جامعة الموصل  
كلية الهندسة  
قسم الهندسة الكهربائية

ENGC122	رمز المقرر:
رياضيات II	اسم المقرر:
رياضيات I	المقرر الممهد:
	المقرر المرافق
3	عدد الوحدات:

بكالوريوس هندسة كهربائية (قدرة و مكانن)	بكالوريوس هندسة كهربائية (اليكترونك و إتصالات)	البرنامج الأكاديمي
✓	✓	أساسي
		إختياري

Please check ( ✓ ) in the appropriate box

الفصل الدراسي:

الفصل الصيفي	الفصل الثاني	الفصل الأول
	✓	

Please check ( ✓ ) in the appropriate box

2021-2020	السنة الدراسية	الأول	المستوى:
-----------	----------------	-------	----------

عدد الساعات الأسبوعية (للفصل النظامي لمدة 15 أسبوع):

مشروع/أخرى	مختبر	دروس مناقشة	محاضرات نظرية
		1	3



الكتاب المنهجي و المصادر الأخرى:

Thomas' Calculus 13<sup>th</sup> -1

Thomas' Calculus 13<sup>th</sup> [ Solutions ] -2

الموقع الأليكتروني:

Classroom

رمز الفصل الدراسي w4up3xu

مخرجات التعليم (a-k):

- القدرة على تطبيق المعرفة بالرياضيات والعلوم والهندسة

- القدرة على تحديد وصياغة وحل المشاكل الهندسية

خطة التقييم:

مخرج التعليم المشمول التقييم (a-k)	النسبة من الدرجة الكلية (%)	العنصر
a , e	%5	الواجبات
a , e	%5	الأمتحانات القصيرة
		المختبر
a , e	30%	إمتحان منتصف الفصل
a , e	%60	الإمتحان النهائي
		أخرى - يرجى تحديدها-

نسب عناصر الإعتماذية %

رياضيات	علوم طبيعية	دراسات مساندة	علوم هندسية	تصميم هندسي
✓	✓			

## ملخص المقرر

في هذا المقرر سوف يتعلم الطالب كيف حل واستخدام مادة الرياضيات في التطبيقات العملية ومن المواضيع المخصصة تعلمها التكامل وتطبيقاتها وكذلك المصفوفات والمحددات والاعداد المركبة

### أهداف المقرر (محددة و قابلة للقياس):

عند نهاية الفصل يجب أن يكون للطالب القدرة على:

- 1- تعريف ودراسة التكامل واستخداماتها
- 2- تعريف ودراسة المصفوفات والمحددات
- 3- تعريف ودراسة الاحداثيات القطبية
- 4- تعريف ودراسة الاعداد المركبة

### مخرجات التعلم وطرائق التعليم والتعلم والتقييم

طريقة التقييم	المخرج التعليمي (a-k)	مستوى الإدراك المتوقع (6-1)	الهدف
الواجبات البيتية , امتحانات القصيرة امتحان الفصلي , امتحان نهاية الفصل	a , e	3 , 2 , 1	تعريف ودراسة التكامل واستخداماتها
الواجبات البيتية , امتحانات القصيرة امتحان الفصلي , امتحان نهاية الفصل	a , e	3 , 2 , 1	تعريف ودراسة المصفوفات والمحددات
الواجبات البيتية , امتحانات القصيرة امتحان الفصلي , امتحان نهاية الفصل	a , e	3 , 2 , 1	تعريف ودراسة الاحداثيات القطبية
الواجبات البيتية , امتحانات القصيرة امتحان الفصلي , امتحان نهاية الفصل	a , e	3 , 2 , 1	تعريف ودراسة الاعداد المركبة

1. بنية المقرر (15 أسبوع)

اسم الوحدة / المساق أو الموضوع	الأسبوع
مقدمة عن التكامل	1
التكامل المحدد	2
قوانين التكامل و تكامل الدوال المثلثية	3
التكامل الغير محدد	4
المساحة تحت المنحني ومعدل القيمة	5
المساحة بين المنحنيات ومساحة المنحنيات الدوارة	6
ايجاد طول المنحنيات	7
حساب الحجم باستخدام طريقة الدسك ' طريقة الواشر	8
حساب الحجم باستخدام طريقة شيل	9
The Calculus of Transcendental Functions	10
Inverse Functions and Their Derivatives	11
Techniques of Integration	12

Using Basic Integration Functions	13
Integration by Parts	14
Trigonometric Integrals	15

أسماء و عناوين البريد الإلكتروني للتدريسيين:

د. عمر موفق محمود

كلية الهندسة / قسم الهندسة الكهربائية

Omer\_alyousif@uomosul.edu.iq

الاستاذ عامر محمد جرجيس

كلية الهندسة / قسم الهندسة الكهربائية

amerpapper@uomosul.edu.iq

University of Mosul

College of Engineering

Department: All engineering  
College Departments



Course Title: physics

Course Number/Type: ENGE133

Credit/ Hours: 2/ 2 (1 lecture/week)

Level/Term: 1<sup>st</sup> level

Prerequisites:

### Course Description:

The objective of the Physics course is to generate the fundamental knowledge and skills needed for the engineering study in the various departments of the engineering college; that they all basically governed in one way or over by physics laws There's no way you would solve complex engineering problems without understanding the physics behind it. So the course aimed to prepare the student to the advance engineering courses.

### Refernces:

1. Robert Hawkes, Javed Iqbal, Firas Mansour, Marina, "Physics for scientists and engineers: An interactive approach". 2<sup>nd</sup> edition, 2019.
2. Raymond A. Serway and John W. Jewett, "Physics for Scientists and Engineers with modern physics", 9<sup>th</sup> edition, 2014.
3. David Halliday, Robert Resnick and Jearl Walker, "Fundamentals of physics", 10<sup>th</sup> Edition, 2014.
4. J.L. Meriam, L.G. Kraige and J. N. Bolton., "Engineering Mechanics: Dynamics - Volume 2". 8<sup>th</sup> edition, 2015.
5. Frank Kreith, Raj M. Manglik, "Principles of Heat Transfer"; Cengage Learning, 2016.
6. John Foreman, "Sound Analysis and Noise Control"; Springer Science & Business Media, 2012.
7. Thomas L. Floyd, "Electronic Devices", 9<sup>th</sup> Edition, 2012.

### Course Details:

Subject	Week
Introduction to physics; measuring things, quantities, units systems, dimensional analysis, vector and scalar quantities, vector properties, resultant adding and subtracting vector quantities	1
Motion in one and two dimensions, position and displacement, velocity, acceleration.	2
Force and motion; Newton's first law, force, mass, Newton's second law, gravitational force, weight, normal force, and tension force.	3
Newton's third law, applying Newton's laws, Force and motion, friction, uniform circular motion.	4
Work; Kinetic and Potential Energy; The work-kinetic energy theorem; Conservation of total mechanical energy, Spring forces and Hooke's law; Power and Efficiency.	5
Linear momentum; Momentum and kinetic energy; Rate of change of linear momentum and Newton's laws; Law of conservation of linear momentum; Impulse; and Simple Harmonic Motion.	6
Universal gravitation; Newton's law of universal gravitation; Free-fall acceleration and the gravitational force; and Solve problems using Newton's law of universal gravitation and calculate the gravitation for different locations.	7 & 8
Fluid mechanics; Pressure and density of fluid at different depth; Hydrostatic pressure; Pascal's principle and the operation of a hydraulic lift; Buoyant forces and Archimedes's principle; the equation of continuity for fluids; and the Bernoulli's equation.	9
Heat Transfer (Conduction, Convection, and Radiation).	10
Basic of Architectural Physics; and Solar Radiation.	11
Sound; Noise; Sound Intensity	12
Sound Insulation; and Thermal Behaviour of Materials.	13
Current and Voltage; electrical circuit; and Ohm's Law.	14
Power and Energy; and Parallel and Series Networks.	15

**University of Mosul**

**College of Engineering**

**Department:** Electrical Engineering



**Course Title:** Electronic Physics  
**Course Number/Type:** PHEC151  
**Credit Hours:** (3 lecture and 0 laboratory hours/week)  
**Level/Term:** 1<sup>st</sup> level / Spring  
**Prerequisites:**

**Course Description:**

This course, Demonstrate his/her understanding of the basics of Electronic Physic including Basics and constructed of Atoms, Types of materials (solid, liquid and Gas), Basics of type Electrical materials such as (conductors, Semiconductors and Insulators), Electrical conduction for conductors and semiconductor, Diffusion current Density, Donors and acceptors Doping for pure semiconductor, P-N junction and application, Types of diodes and applications, Basics of transistors and biasing circuits and stability circuits of the transistor, DC Load line of transistors

**Refernces:**

1. Dr. Mudafar A. Alnimahl. (2001) "[ELECTRONIC PHYSIC](#) ", 1<sup>st</sup> Edition, ISBN: 978-1-118-12984-5, USA. (can be downloaded from the Course web page).
2. Donald A. Neamen. (2003). "[SEMICONDUCTOR PHYSICS AND DEVICES](#)". 3<sup>rd</sup> Edition, ISBN 0-07-232107-05, USA. (can be downloaded from the Course web page).
3. Semiconductor Devices Physics and Technology. S. M. SZE; M. K. LEE by John Wiley & Sons, Inc Third Edition 2012
- 4.

فيزياء الالكترونيات - تأليف وكاع فرمان مظفر انور النعمة (2001)

**Course Details:**

**Subject**

**Week**

Energy Level and Atomic Structure; The atom, models, wave nature of light, dual nature of matter.	1
Energy-band theory of metals, Insulators and semiconductors, Crystal structure, Ionic, Covalent and metallic bonding.	2
Electrical Conduction in Metals: Mobility and conductivity	3
Drift current, Diffusion Current, Electronic emission current.	4
Fermi levels, energy distribution of electrons	5
Work function	6
Introduction of semiconductors: Semiconductors materials	7
Intrinsic semiconductors, and Fermi-level in semiconductor.	8
Extrinsic semiconductors, and Fermi-level in semiconductor.	9
Demonstrated of electrical conductance in semiconductors materials.	10
Diffusion Current in semiconductors, and carrier life time.	11
General review of the chapters with solving many examples and the problems.	12
Introduction semiconductor P-N junction.	13
P-N junction in equilibrium, current-voltage characteristics. charge-control description of a diode.	14
Diffusion current, diffusion current density, draw Energy-band level.	15

## Electrical circuit analysis I ELCA100

<b>Academic Year</b>	: First level ( 2020-2021) / First semester
<b>Credit Hour</b>	: 3
<b>Course web page</b>	: <a href="https://classroom.google.com">https://classroom.google.com</a> <a href="https://meet.google.com">https://meet.google.com</a>
<b>Pre-requisites</b>	:

### Catalog Description:

He\Her student learning in this course the components of the DC circuits. Understanding the ohm law, The combinational of sources (current and voltage), Resistance combination, wye and delta connection. After Understanding the basics of the DC circuits he\her student learning the different types of circuit analysis ( Kirchhoff s law, loop analysis and nodal analysis) .As well as the fundamental theorem of the circuits (Thevenin, Norton and superposition).

### Reference Book:

- Engineering Circuit Analysis William H Hayt.

### Course Outcomes:

In ELCA100, initially students will learn how to analysis the DC circuits, and the students shall be able completion of this course successfully.

### Weekly Teaching Plan:

<b>Week 1</b>	Introduction to the DC Electrical circuits ; Electrical units; The type of elements in Electrical circuits, ohms law, energy and power. Power supplied. Power dissipated.
<b>Week 2</b>	Combination of sources (voltage and current sources) , Resistance combination (series and parallel), Solve examples.
<b>Week 3</b>	Wye to Delta transformation, Delta to Wye transformation, voltage divider, current divider, Solve examples.
	<b>First Quiz</b>
<b>Week 4</b>	Kirchhoff's laws (Kirchhoff's current and Kirchhoff's voltage laws), Solve examples
<b>Week 5</b>	Maxwell currents (loop analysis), supper mesh, Solve examples.
<b>Week 6</b>	Nodal analysis, supper node, Solve examples.





**Electrical Engineering Department**

<b>Week 7</b>	Source transformation, superposition theorem, Solve examples.
	<b>Second Quiz</b>
<b>Week 8</b>	Thevenin theorem, Solve examples.
<b>Week 9</b>	Norton theorem, Solve examples.
	<b>Term Exam</b>
<b>Week 10</b>	Maximum power transformation, Solve examples.
<b>Final Course Examination</b>	

**Grading Policy**

Two quizzes, (each 2.5pt)	5pt	<b>Attendance is compulsory and absenteeism of more than 30% of classes will cause grade "NA".</b>
Home works	2.5pt	
Term Exam	30pt	
Electrical Lab. Exam	12.5pt	
Final Exam	37.5pt	
Final Electrical Lab. Exam	12.5pt	
Total	100pt	

**Exam Policy**

- All exams will be Closed-Book, Closed-Notes. Bring a calculator, pencil, and eraser for the exams.
- No phones or electronic devices are allowed to use during the exams. Phones and electronic devices must be switched off and put away during the final exam.
- The final exam must be completed in order to complete the course.
- second Quizzes 30-minute duration time, will be held at the end of the class period on the dates indicated on the weekly schedule.
- Sharing of items during the exams is prohibited (e.g. calculators, rulers, erasers, etc.) under any circumstances.



## Electrical Engineering Department

---

Room No. : 1, 2

Email ID : [ahmed\\_edrees@uomosul.edu.iq](mailto:ahmed_edrees@uomosul.edu.iq) + [ammarshamilhanon@uomosul.edu.iq](mailto:ammarshamilhanon@uomosul.edu.iq)

Last updated : May. 2021



## Electrical circuit analysis I I ELCA150

Academic Year : First level ( 2020-2021) / second semester

Credit Hour : 3

Course web page : <https://classroom.google.com>  
<https://meet.google.com>

Pre-requisites :

### Catalog Description:

He\Her student learning in this course the components of the AC circuits. All Analyzes and theorem of the DC circuits that taken in the first level was applied in the AC circuits. As well as the power triangle.

### Reference Book:

- Engineering Circuit Analysis William H Hayt.

### Course Outcomes:

In ELCA150, initially students will learn how to analysis AC circuits, and the students shall be able completion of this course successfully.

### Weekly Teaching Plan:

Week 1&2	Introduction to the AC Electrical circuits ( wave form, peak value, peak to peak value, instantaneous value, the period of a wave), Average value, Root mean square (RMS), Form factor.
Week 3	AC through resistance, AC through inductance, AC through capacitance.
Week 4&5	R and L in series, R and C in series, R, L and C in series, Solve examples.

### **First Quiz**

Week 6&7	R and L in parallel, R and C in parallel, R, L and C in parallel, Solve examples.
Week 8	Resonance (series and parallel), Solve examples.

### **Second Quiz**

Week 9&10	Loop analysis and Nodal analysis in AC circuit, Solve examples.
Week 11&12	Thevenin theorem, Norton theorem and Maximum power transformation in AC circuit, Solve examples.



**Term Examination**

Week 13	Power triangle, Apparent power, Active power, Reactive power, power factor, solve examples.
---------	---

**Final Examination**

**Grading Policy**

Two quizzes, (each 2.5pt)	5pt	<b>Attendance is compulsory and absenteeism of more than 30% of classes will cause grade "NA".</b>
Home works	2.5pt	
Term Exam	30pt	
Electrical Lab. Exam	12.5pt	
Final Exam	37.5pt	
Final Electrical Lab. Exam	12.5pt	
Total	100pt	

**Exam Policy**

- All exams will be Closed-Book, Closed-Notes. Bring a calculator, pencil, and eraser for the exams.
- No phones or electronic devices are allowed to use during the exams. Phones and electronic devices must be switched off and put away during the final exam.
- The final exam must be completed in order to complete the course.
- second Quizzes 30-minute duration time, will be held at the end of the class period on the dates indicated on the weekly schedule.
- Sharing of items during the exams is prohibited (e.g. calculators, rulers, erasers, etc.) under any circumstances.

Instructor : Mr. Ahmed I. Al-Ghannam and Mr Ammar Shamil Hanon  
Room No. : 1, 2  
Email ID : [ahmed\\_edrees@uomosul.edu.iq](mailto:ahmed_edrees@uomosul.edu.iq) + [ammarshamilhanon@uomosul.edu.iq](mailto:ammarshamilhanon@uomosul.edu.iq)  
Last updated : May. 2021

**University of Mosul**  
**College of Engineering**  
**Engineering Depts.**  
**Second Class**



**English Language (UOMC102)**  
**Lab Tutorial Theory**

<b>Course Objectives:</b>	
<p>English Language will be covered during this course. It focuses on developing communication between teacher and students to give them more opportunities to show their own thoughts and opinion. The course includes activities and exercises that guide students to support their skills in conversation. Students also learn how to manage correct language by using correct grammar. The efforts will be directed towards teaching students how to think beyond common classroom tasks and awaken their desire to excel in English. Four skills will be focused on: reading, writing, listening and speaking.</p>	
<b>Course Details:</b>	
<b>Article</b>	<b>Week</b>
Tenses: present and past. Future form. Questions+Form/ exercises	1 - 2
Present simple: form+use. Present continuous:form+use Have/have got exercises	3 - 4
Past simple: form+use. Past continuous:form+use exercises	5
Expressions of quantity: much/many, some/any, a lot/lots of exercises	6
Verb patterns: like doing and would like to do, will/going to exercises	7 - 8
What....like? comparative and superlative exercises	9
Present perfect: form/use, present perfect and past simple exercises	10
Have to: introduction to modal auxiliary verbs exercises	11 - 12
Time tenses, first condition exercises	13
Verb patterns: used to, form/use, with past tense exercises	14
The passive + Second conditional exercise	15
Text Book: Pre-Intermediate Student's Book - New Headway Plus by John and Liz Soars	

**University of Mosul**  
**College of Engineering**  
**Department: Electrical**  
**Eng.**



**Course Title: Mechanical Eng.**  
**Course Number/Type: ENGC124/Core**  
**Credit Hours: 3 hours/week)**  
**Level/Term: 1<sup>st</sup> level / Spring**  
**Prerequisites: ENGC123 Mechanical Eng**

**Course Description:**

The course deals with the state of rest, which represents the state of equilibrium of bodies affected by a system of forces in which no acceleration is generated. Among the topics covered are the analysis of forces and finding the result as well as the state of equilibrium, moments, friction, centers of gravity and vectors.

**Refernces:**

- 1- Singer F. L. “Engineering Mechanics, Statics and Dynamics” , 3<sup>rd</sup> Edition ,Harper International.
- 2- Higdon, A. and W.B. Stiles,“Engineering Mechanics Volume I-Statics”.3<sup>rd</sup> Edition, Prentic-Hall.Inc.

**Course Details:**

<b>Subject</b>	<b>Week</b>
Introduction to Engineering Mechanics-Static, Fundamental Concepts	1
Units of Measurement, The International System of Units	2
Force systems, Components of force	3
Scalars and Vectors, Vector Operations, Vector Addition of Forces, Vectors (Cross product and Dot product),	4
Moments of force	5
Moments of Couple	6

<b>Resultants of Forces</b>	7
<b>equilibrium</b>	8
<b>centroid, friction</b>	9
<b>friction</b>	10
<b>moments of inertia</b>	11
<b>moments of inertia</b>	12
	13
	14
	15

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي  
جامعة الموصل  
كلية الهندسة  
قسم الهندسة الكهربائية



وصف البرنامج الاكاديمي (النظام السنوي)

المرحلة الثانية

للعام الدراسي

2020-2019



## أهداف البرنامج الأكاديمي

المؤسسة التعليمية	كلية الهندسة / جامعة الموصل
القسم العلمي / المركز	قسم الهندسة الكهربائية
اسم البرنامج الأكاديمي او المهني	الهندسة الكهربائية / الإلكترونيك واتصالات
النظام الدراسي : سنوي /مقررات/اخرى	سنوي
برنامج الاعتماد المعتمد	التعليم الهندسي / الاعتماد الهندسي Iraqi council accreditation for ) (engineering education
تاريخ اعداد الوصف	2020-2019

### أهداف البرنامج الأكاديمي

- ✚ تتلخص أهداف البرنامج الخاص بقسم الهندسة الكهربائية بما يلي:
- ✚ تطوير التعليم الهندسي البحثي للوصول إلى مستوى مرموق بما يحقق متطلبات الجودة.
- ✚ تطوير المختبرات العلمية بما يضمن سير العملية التعليمية والبحثية وإعطاء الطالب الخبرة المهنية في التطبيقات الهندسية.
- ✚ تطوير الكادر التدريسي من خلال البعثات والدورات الدراسية والتفرغ العلمي ومن خلال ربط القسم مع الأقسام المكافئة في الجامعات العالمية المتطورة.
- ✚ المراجعة المستمرة للمناهج الدراسية بغية تطويرها وصولاً إلى المستوى العلمي المواكب للتقدم العلمي وحاجة المجتمع.
- ✚ إرشاد الطالب خلال مرحلة الدراسة للقيام بالدور الفعال مع زملائه بما يضمن روح التعاون والعمل الجماعي.
- ✚ خلق شخصية هندسية للخريج بإمكانها استيعاب وتشخيص المشاكل الهندسية في محيطه والتعامل معها بحكمة وعلمية تنطلق من المخزون العلمي له بالإضافة لتهيئته لآخذ الدور القيادي على المستوى العلمي والإداري والمساهمة في تطوير المجتمع.
- ✚ استمرارية قنوات اتصال مع الخريجين من خلال المؤتمرات والندوات العلمية، الفعاليات الاجتماعية الدورية، ودورات التعليم المستمر.
- ✚ خدمة المجتمع من قبل التدريسيين من حملة الشهادات العليا ومن خلال خدمات المكتب الاستشاري للكلية.
- ✚ إقامة وتأسيس برامج دراسية قصيرة (سنة دراسية) المدى وشاملة لاغتناء المعرفة الموجودة أصلاً لدى الخريجين مع منح شهادة دبلوم.
- ✚ تقديم برنامج للدراسات العليا يرفد المجتمع بحملة شهادات عليا (ماجستير ودكتوراه) في اختصاصات الهندسة الكهربائية / الإلكترونيك واتصالات يمتلكون المعرفة المعمقة في مواضيع اختصاصهم ولهم القابلية على قيادة برامج الهندسة الكهربائية / الإلكترونيك واتصالات مستقبلاً.

## Educational Aims

1- Institution	University of Mosul
2- Department	Department of Electrical Engineering
3- Programming	<b>Electronic and Communication</b>
4- Study system: annual/courses/others	Annual
5- programming	Iraqi council accreditation for engineering education
6- Year	2020-2019

### Educational Aims

#### The educational aims can be summarized as follows:

- ✚ Development of scientific research to attain a remarkable level of quality requirements.
- ✚ Development of scientific laboratories to ensure the functioning of the educational process and research, and give students professional experience in Electrical Engineering / Power and Machines applications.
- ✚ Development of the teaching staff through the abroad, workshop courses, leave of absence and connecting Electrical Engineering department / Power and Machines with other departments in advanced worldwide universities.
- ✚ Ongoing review of the curriculum to develop the level of scientific parallel to community needs.
- ✚ Guide the student to work with his colleagues as teamwork.
- ✚ Accommodate and diagnose problems related Electrical Engineering / Electronic and Communication domain through creation of personalized engineering graduate.
- ✚ Serving the community effectively and efficiently through qualified and able graduates.
- ✚ Continuity of communication with alumni through scientific conferences, seminars, regular social events, and continuing education courses.
- ✚ Advisory services provided to community through ECB.
- ✚ Awarding graduates "diploma degree" through comprehensive study programs one academic year).
- ✚ Presentation of postgraduate programs to feed and enrich the community with postgraduate degrees specialist (MSc. and Ph.D.) in Electrical Engineering / Electronic and Communication domain.

النظام السنوي / كلية الهندسة / جامعة الموصل / المرحلة الثانية للعام الدراسي 2019-2020 قسم الهندسة الكهربائية / الكترولنيك واتصالات

عدد الوحدات	الفصل الثاني			الفصل الأول			الموضوع	الرمز
	تطبيقي	عملي	نظري	تطبيقي	عملي	نظري		
4	-	-	2	-	-	2	إدارة وسلامة صناعية	ه.ك.أ. 201
6	1	-	3	1	-	3	الرياضيات II	ه.ك.أ. 202
6	-	2	2	-	2	2	برمجة الحاسبات	ه.ك.أ. 203
4	1	-	2	1	-	2	مجالات كهرومغناطيسية	ه.ك.أ. 204
4	1	-	2	1	-	2	الكترولنيك I	ه.ك.أ. 205
6	1	-	3	1	-	3	أساسيات الاتصالات	ه.ك.أ. 206
4	1	-	2	1	-	2	قدرة ومكائن	ه.ك.أ. 207
4	1	-	2	1	-	2	درس مختار (دوائر كهربائية)	ه.ك.أ. 208
2	-	3	-	-	3	-	مختبر الهندسة الكهربائية	ه.ك.أ. 209
40	6	5	18	6	5	18	المجموع	
	29			29			عدد الساعات الاسبوعية	

## مخطط مهارات المنهج

يرجى وضع إشارة في المربعات المقابلة لمخرجات التعلم الفردية من البرنامج الخاضعة للتقييم

المهارات العامة والمنقولة (أو المهارات الأخرى المتعلقة بقبالية التوظيف والتطور الشخصي)				مهارات التفكير			المهارات الخاصة بالموضوع				المعرفة والفهم			رمز الموضوع	اسم الموضوع	المرحلة
4د	3د	2د	1د	3ج	2ج	1ج	4ب	3ب	2ب	1ب	3أ	2أ	1أ			
✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	هـ.ك.أ. 201	إدارة وسلامة صناعية	الثانية
✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	هـ.ك.أ. 202	الرياضيات II	
✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	هـ.ك.أ. 203	برمجة الحاسبات	
✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	هـ.ك.أ. 204	مجالات كهرومغناطيسية	
✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	هـ.ك.أ. 205	الالكترونيك I	
✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	هـ.ك.أ. 206	أساسيات الاتصالات	
✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	هـ.ك.أ. 207	قدرة ومكائن	
✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	هـ.ك.أ. 208	درس مختار (دوائر كهربائية)	
✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	هـ.ك.أ. 209	مختبر الهندسة الكهربائية	

الرياضيات II  
هـ . ك . أ 202

## أهداف البرنامج الأكاديمي

1. المؤسسة التعليمية	كلية الهندسة/ جامعة الموصل
2. القسم الجامعي / المركز	قسم الهندسة الكهربائية
3. اسم البرنامج الأكاديمي	الرياضيات II هـ.ك. أ 202
4. اسم الشهادة النهائية	بكالوريوس علوم في الهندسة الكهربائية
5. النظام الدراسي	سنوي
6. برنامج الاعتماد المعتمد	التعليم الهندسي / الاعتماد الهندسي (Iraqi council accreditation for engineering education)
7. تاريخ اعداد الوصف	2020-2019
8. المؤثرات الخارجية الأخرى	لا ينطبق
9. أهداف البرنامج الأكاديمي	
<p>1. فهم المعادلات التفاضلية والتفاضل الجزئي.                  2. فهم مكونات المتجهات.                  3. لفهم متسلسلة فورييه:                  4. لأداء التطبيقات في الهندسة الكهربائية.                  5. لإجراء التكاملات المتعددة والتكامل المزدوج.                  6. لتطوير حل المشكلات المتعلقة بالقيم الذاتية والمتجهات الذاتية                  7. لفهم تحويلات لابلاس.                  8. يتناول هذا المقرر المفهوم الأساسي للدوائر الكهربائية ذات التيار المستمر.                  9. فهم تطبيقات تحويلات لابلاس في الدوائر الإلكترونية.                  10. فهم فورييه والتحويلات وتطبيقاتها في الهندسة الكهربائية.                  10. مخرجات التعلم المطلوبة وطرائق التعليم والتعلم والتقييم</p>	
<p><b>أ- المعرفة والفهم جعل الطلبة قادرين على أن:</b>                  يجب ان يكون الخريج له القدرة على استيعاب وفهم مايلي:                  1- مبادئ العلوم الأساسية و التطبيقية و الهندسية اللازمة في الهندسة الكهربائية واستخدام الادوات الرياضية المناسبة في فهم وتوصيف الأنظمة الهندسية (كالرياضيات والفيزياء ومبادئ الهندسة الميكانيكية).                  2- اساسيات الهندسة الكهربائية كالدوائر الكهربائية والمجالات الكهرومغناطيسية والقياسات والأجهزة الكهربائية و النظم الرقمية.                  3- أساسيات هندسة الاتصالات ومبادئ نظم الكترونيك واجراء التجارب العملية.</p>	
<p><b>ب -المهارات الخاصة بالموضوع</b>                  يجب ان يكتسب القدرة على :                  ب 1 – حل وصياغة المسائل الهندسية بشكل عام و لا سيما تلك المتعلقة بالهندسة الكهربائية.                  ب 2 – تحديد و صياغة المسائل الهندسية و تطبيق المعارف الرياضية و العلوم و الطرق الهندسية ومهارات الإبداع لحل المسائل في مجال هندسة الالكترونيك و الاتصالات وشبكات الحاسبات.                  ب 3 – كتابة و تنفيذ الخوارزميات لحل مسائل الالكترونيك و الاتصالات ومعالجة الاشارة الرقمية.                  ب 4 – تفسير البيانات العددية و تطبيق الطرائق الرياضية على تحليل المسائل.</p>	
طرائق التعليم والتعلم	
المحاضرة، المناقشة، الواجبات، البرامجيات ، التجارب العملية. وتكون في معظمها باستخدام Data show	
طرائق التقييم	
الاختبارات التحريرية اليومية والشهرية والفصلية، الاختبارات العملية، مشاركات، واجبات مطلوبة.	
<p><b>ج-مهارات التفكير</b>                  يجب أن يكون خريج الكترونيك و اتصالات مكتسباً للمهارات العملية والمهنية الآتية:                  ج1- إجراء و تصميم التجارب العملية للأنظمة الكهربائية والالكترونية إضافة الى تحليل وتفسير النتائج العملية المتعلقة بأنظمة الالكترونيك والاتصالات.                  ج2- كتابة برامج حاسوبية و استخدام برامج جاهزة لحل المسائل المتعلقة بمجال الاختصاص.</p>	

ج3- تطبيق التقنيات والمهارات والأدوات الهندسية الحديثة على أنظمة الكترونيک والاتصالات.
طرائق التعلم والتعليم
تحفيز الطالب على التفكير والتحليل والاستنتاج في حل المشكلات ، حل المسائل الهندسية ، المحاضرة والعروض العملية بالإضافة إلى الدروس العملية وحل الأسئلة والتمارين والمناقشات في المجموعات الصغيرة.
طرائق التقييم
اختبارات عملية وختامية تحريرية، الواجبات، تطبيق البرمجيات.
د -المهارات العامة والمنقولة (المهارات الأخرى المتعلقة بقابلية التوظيف والتطور الشخصي). يجب أن يكون خريج هندسة كهربائية / الكترونيک واتصالات مكتسباً للمهارات العامة الآتية: د1- العمل باحترافية و بمسؤولية اخلاقية بشكل منفرد أو ضمن فريق عمل. د2- استخدام تكنولوجيا المعلومات بشكل فعال المتعلقة بالتطبيقات الهندسية عموماً ومجال الالكترونيک والاتصالات بشكل خاص.
طرائق التعلم والتعليم
تحفيز الطالب على التفكير والتحليل والاستنتاج في حل المشكلات ، حل المسائل الهندسية ، المحاضرة والعروض العملية بالإضافة إلى الدروس العملية وحل الأسئلة والتمارين والمناقشات في المجموعات الصغيرة. كما يتم تدريب الطالب على تحمل المسؤولية.
طرائق التقييم
اختبارات عملية وختامية تحريرية، الواجبات، تطبيق البرمجيات.
11. التخطيط للتطور الشخصي
1. تحديث المادة من خلال المحاولة لاضافات جديدة من كتب ومصادر حديثة. 2. تطوير طرق عرض المادة من خلال استخدام ادوات العرض الحديثة. 3. تطوير الجزء العملي من المادة. 4. استخدام البرمجيات الحديثة المتعلقة في المادة.
12. معيار القبول (وضع الأنظمة المتعلقة بالالتحاق بالكلية أو المعهد)
1. التوزيع المركزي من قبل وزارة التعليم العالي يحدد المقبولين في كلية الهندسة. 2. تحدد اختيارات المقبولين في الأقسام حيث تتم المنافسة بينهم على أساس المجموع- ثم مجموع دروس المفاضلة. 3. يقبل النقل من الأقسام والجامعات الأخرى بموجب الضوابط والتعليمات العليا. 4. يتم تقسيم الطلبة بعد المرحلة الأولى بين فرعي القدرة والمكائن و الالكترونيک و الاتصالات على أساس اختيارهم و نتائج المرحلة الأولى
13. أهم مصادر المعلومات عن البرنامج
Engineering Circuit Analysis 7th Edition by William Hayt , Jack Kemmerly , Steven Durbin

## مخطط مهارات المنهج

يرجى وضع إشارة في المربعات المقابلة لمخرجات التعلم الفردية من البرنامج الخاضعة للتقييم

المهارات العامة والمنقولة (أو المهارات الأخرى المتعلقة بقابلية التوظيف والتطور الشخصي)				مهارات التفكير			المهارات الخاصة بالموضوع				المعرفة والفهم			رمز الموضوع	اسم الموضوع	المرحلة الثانية
د4	د3	د2	د1	ج3	ج2	ج1	ب4	ب3	ب2	ب1	أ3	أ2	أ1			
✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	ه.ك.أ 202	الرياضيات II	



دوائر كهربائية  
ه.ك.أ 208

## أهداف البرنامج الأكاديمي

1. المؤسسة التعليمية	كلية الهندسة/ جامعة الموصل
2. القسم الجامعي / المركز	قسم الهندسة الكهربائية
3. اسم البرنامج الأكاديمي	دوائر كهربائية ه.ك.أ 208
4. اسم الشهادة النهائية	بكالوريوس علوم في الهندسة الكهربائية
5. النظام الدراسي	سنوي
6. برنامج الاعتماد المعتمد	التعليم الهندسي / الاعتماد الهندسي (Iraqi council accreditation for engineering education)
7. تاريخ اعداد الوصف	2020-2019
8. المؤثرات الخارجية الأخرى	لا ينطبق
9. أهداف البرنامج الأكاديمي	
<p>1. القدرة على فهم تحليل طاقة دائرة التيار المتردد والدوائر متعددة الأطوار</p> <p>2. القدرة على تحديد الاستجابة العابرة لدائرة RL /RC والاستجابة العابرة لدائرة RLC</p> <p>3. القدرة على تحليل الدوائر المقترنة مغناطيسياً والمحولات المثالية</p> <p>4. القدرة على حل المعادلات الرياضية للتردد المركب وتحويل لابلاس والاستجابة الترددية وتحليل دائرة فورييه</p> <p>5. القدرة على تجميع تحليل الدوائر في شبكات s-Domain والشبكات ذات المنفذين</p> <p>10. مخرجات التعلم المطلوبة وطرائق التعليم والتعلم والتقييم</p>	
<p><b>أ- المعرفة والفهم جعل الطلبة قادرين على أن:</b></p> <p>يجب ان يكون الخريج له القدرة على استيعاب وفهم مايلي:</p> <p>1- مبادئ العلوم الأساسية و التطبيقية و الهندسية اللازمة في الهندسة الكهربائية واستخدام الادوات الرياضية المناسبة في فهم وتوصيف الأنظمة الهندسية (كالرياضيات والفيزياء ومبادئ الهندسة الميكانيكية).</p> <p>2- اساسيات الهندسة الكهربائية كالدوائر الكهربائية والمجالات الكهرومغناطيسية والقياسات والأجهزة الكهربائية و النظم الرقمية.</p>	
<p><b>ب-المهارات الخاصة بالموضوع</b></p> <p>يجب ان يكتسب القدرة على :</p> <p>ب 1 – حل وصياغة المسائل الهندسية بشكل عام و لا سيما تلك المتعلقة بالهندسة الكهربائية.</p> <p>ب 2 – تحديد و صياغة المسائل الهندسية و تطبيق المعارف الرياضية و العلوم و الطرق الهندسية ومهارات الإبداع لحل المسائل في مجال هندسة الالكترونىك و الاتصالات وشبكات الحاسبات.</p>	
<p><b>طرائق التعليم والتعلم</b></p> <p>المحاضرة، المناقشة، الواجبات، البرامجيات ، التجارب العملية. وتكون في معظمها باستخدام Data show</p>	
<p><b>طرائق التقييم</b></p> <p>الاختبارات التحريرية اليومية والشهرية والفصلية، الاختبارات العملية،مشاركات، واجبات مطلوبة.</p>	
<p><b>ج-مهارات التفكير</b></p> <p>يجب أن يكون خريج الكترولنيك و اتصالات مكتسباً للمهارات العملية والمهنية الآتية:</p> <p>ج1- إجراء و تصميم التجارب العملية للأنظمة الكهربائية والالكترونية إضافة الى تحليل وتفسير النتائج العملية المتعلقة بأنظمة الاكترونيك والاتصالات.</p> <p>ج2- كتابة برامج حاسوبية و إستخدام برامج جاهزة لحل المسائل المتعلقة بمجال الاختصاص.</p> <p>ج3- تطبيق التقنيات والمهارات والأدوات الهندسية الحديثة على أنظمة الكترولنيك والاتصالات.</p>	
<p><b>طرائق التعليم والتعلم</b></p> <p>تحفيز الطالب على التفكير والتحليل والاستنتاج في حل المشكلات ،حل المسائل الهندسية ، المحاضرة والعروض العملية بالإضافة إلى الدروس العملية وحل الأسئلة والتمارين والمناقشات في المجموعات الصغيرة.</p>	
<p><b>طرائق التقييم</b></p> <p>اختبارات عملية و ختامية تحريرية، الواجبات، تطبيق البرامجيات.</p>	
<p><b>د-المهارات العامة والمنقولة (المهارات الأخرى المتعلقة بقابلية التوظيف والتطور الشخصي).</b></p> <p>يجب أن يكون خريج هندسة كهربائية / الكترولنيك و اتصالات مكتسباً للمهارات العامة الآتية:</p>	

د1- العمل باحترافية و بمسؤولية اخلاقية بشكل منفرد أو ضمن فريق عمل.
د2- كتابة التقارير الفنية والألقاء بشكل فعال.
د3- استخدام تكنولوجيا المعلومات بشكل فعال المتعلقة بالتطبيقات الهندسية عموما ومجال الالكترونيك والاتصالات بشكل خاص.
طرائق التعليم والتعلم
تحفيز الطالب على التفكير والتحليل والاستنتاج في حل المشكلات ،حل المسائل الهندسية ، المحاضرة والعروض العملية بالإضافة إلى الدروس العملية وحل الأسئلة والتمارين والمناقشات في المجموعات الصغيرة. كما يتم تدريب الطالب على تحمل المسؤولية.
طرائق التقييم
اختبارات عملية وختامية تحريرية، الواجبات، تطبيق البرمجيات.
11. التخطيط للتطور الشخصي
1. تحديث المادة من خلال المحاولة لاضافات جديدة من كتب ومصادر حديثة.
2. تطوير طرق عرض المادة من خلال استخدام ادوات العرض الحديثة.
3. تطوير الجزء العملي من المادة.
4. استخدام البرمجيات الحديثة المتعلقة في المادة.
12. معيار القبول (وضع الأنظمة المتعلقة بالالتحاق بالكلية أو المعهد)
1. التوزيع المركزي من قبل وزارة التعليم العالي يحدد المقبولين في كلية الهندسة.
2. تحدد اختيارات المقبولين في الأقسام حيث تتم المنافسة بينهم على أساس المجموع- ثم مجموع دروس المفاضلة.
3. يقبل النقل من الأقسام والجامعات الأخرى بموجب الضوابط والتعليمات العليا.
4. يتم تقسيم الطلبة بعد المرحلة الأولى بين فرعي القدرة والمكائن و الالكترونيك و الاتصالات على أساس اختيارهم و نتائج المرحلة الأولى
13. أهم مصادر المعلومات عن البرنامج
Engineering Circuit Analysis Eight Edition (William H. Hayt) 2012
Fundamentals of Electric Circuits (Charles K. Alexander) 2009

## مخطط مهارات المنهج

يرجى وضع إشارة في المربعات المقابلة لمخرجات التعلم الفردية من البرنامج الخاضعة للتقييم

المهارات العامة والمنقولة (أو) المهارات الأخرى المتعلقة بقبالية التوظيف والتطور الشخصي				مهارات التفكير			المهارات الخاصة بالموضوع				المعرفة والفهم			رمز الموضوع	اسم الموضوع	المرحلة الثانية
د4	د3	د2	د1	ج3	ج2	ج1	ب4	ب3	ب2	ب1	أ3	أ2	أ1			
✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	ه.ك.أ. 208	درس مختار (دوائر كهربائية)	

قدرة ومكائن  
هـ . ك . أ 207

## أهداف البرنامج الأكاديمي

1. المؤسسة التعليمية	كلية الهندسة/ جامعة الموصل
2. القسم الجامعي / المركز	قسم الهندسة الكهربائية
3. اسم البرنامج الأكاديمي	قدرة ومكائن ه.ك.أ 207
4. اسم الشهادة النهائية	بكالوريوس علوم في الهندسة الكهربائية
5. النظام الدراسي	سنوي
6. برنامج الاعتماد المعتمد	التعليم الهندسي / الاعتماد الهندسي (Iraqi council accreditation for engineering education)
7. تاريخ اعداد الوصف	2020-2019
8. المؤثرات الخارجية الأخرى	لا ينطبق
9. أهداف البرنامج الأكاديمي	
<p>1. فهم مبدأ المحولات والمجالات الكهرومغناطيسية وبناء المحولات.                  2. فهم ودراسة المحولات عند عدم التحميل وعند التحميل.                  3. فهم دائرة المحولات المكافئة وفصل الخسائر الأساسية.                  4. دراسة تنظيم المحولات وفوقها وكفاءتها.                  5. دراسة التشغيل الموازي للمحولات والمحولات ثلاثية الطور والوصلات وتبريد المحولات.                  10. مخرجات التعلم المطلوبة وطرائق التعليم والتعلم والتقييم</p>	
<p><b>أ- المعرفة والفهم جعل الطلبة قادرين على أن:</b>                  يجب ان يكون الخريج له القدرة على استيعاب وفهم مايلي:                  1- مبادئ العلوم الأساسية والتطبيقية و الهندسية اللازمة في الهندسة الكهربائية واستخدام الادوات الرياضية المناسبة في فهم وتوصيف الأنظمة الهندسية (كالرياضيات والفيزياء ومبادئ الهندسة الميكانيكية ).                  2- أساسيات الهندسة الكهربائية كالدوائر الكهربائية والمجالات الكهرومغناطيسية والقياسات والأجهزة الكهربائية و النظم الرقمية.                  3- أساسيات هندسة الاتصالات ومبادئ نظم الكترولنيك واجراء التجارب العملية.</p>	
<p><b>ب -المهارات الخاصة بالموضوع</b>                  يجب أن يكون خريج هندسة القدرة و المكائن الكهربائية مكتسباً للمهارات العملية والمهنية الآتية:                  ب 1 إجراء وتصميم التجارب العملية للأنظمة الكهربائية إضافة إلى تحليل وتفسير النتائج التجريبية المتعلقة بأنظمة القدرة والمكائن الكهربائية.                  ب 2 تقييم استقرار نظام القدرة الكهربائية في الحالات المستقرة والعبارة.                  ب 3 تطبيق التقنيات والمهارات والأدوات الهندسية الحديثة على أنظمة القدرة و المكائن الكهربائية.                  طرائق التعليم والتعلم</p>	
<p>المحاضرة، المناقشة، الواجبات، البرامجيات ، التجارب العملية. وتكون في معظمها باستخدام Data show                  طرائق التقييم</p>	
<p>الاختبارات التحريرية اليومية والشهرية والفصلية، الاختبارات العملية،مشاركات، واجبات مطلوبة.</p>	
<p><b>ج-مهارات التفكير</b>                  يجب أن يكون خريج هندسة القدرة و المكائن الكهربائية مكتسباً للمهارات الآتية:                  ج 1 حل وصياغة المسائل الهندسية بشكل عام، ولا سيما تلك المتعلقة بالهندسة الكهربائية.                  ج 2 صياغة المسائل الهندسية وتطبيق العلوم الرياضية والمبادئ والطرق الهندسية ومهارات الإبداع لحل المسائل في مجال الاختصاص.                  ج3 تطوير اللوغارتمات و البرامج لحل مسائل القدرة و المكائن الكهربائية، وتتبع تطبيقاتها.                  طرائق التعليم والتعلم</p>	
<p>تحفيز الطالب على التفكير والتحليل والاستنتاج في حل المشكلات ،حل المسائل الهندسية ، المحاضرة والعروض العملية بالإضافة إلى الدروس العملية وحل الأسئلة والتمارين والمناقشات في المجموعات الصغيرة.                  طرائق التقييم</p>	
<p>اختبارات عملية وختامية تحريرية، الواجبات، تطبيق البرامجيات.</p>	

د-المهارات العامة والمنقولة (المهارات الأخرى المتعلقة بقابلية التوظيف والتطور الشخصي).

يجب أن يكون خريج هندسة القدرة والمكائن الكهربائية مكتسباً للمهارات العامة الآتية:

د 1 العمل باحترافية وبمسؤولية أخلاقية بشكل منفرد أو ضمن فريق.

د 2 التواصل بفعالية وبتفكير جيد ومهارات واضحة مع مسائل الهندسة الكهربائية.

د 3 كتابة التقارير الفنية، وتقديم التفسير العلمي للظواهر الكهربائية، وإعطاء محاضرات شفوية بشكل ملائم.

د 4 استخدام تكنولوجيا المعلومات بشكل فعال في تطبيقات القدرة و المكائن الكهربائية.

طرائق التعليم والتعلم

تحفيز الطالب على التفكير والتحليل والاستنتاج في حل المشكلات ،حل المسائل الهندسية ، المحاضرة والعروض العملية بالإضافة إلى الدروس العملية وحل الأسئلة والتمارين والمناقشات في المجموعات الصغيرة. كما يتم تدريب الطالب على تحمل المسؤولية.

طرائق التقييم

اختبارات عملية وختامية تحريرية، الواجبات، تطبيق البرامجيات.

11. التخطيط للتطور الشخصي

1. تحديث المادة من خلال المحاولة لاضافات جديدة من كتب ومصادر حديثة.

2. تطوير طرق عرض المادة من خلال استخدام ادوات العرض الحديثة.

3. تطوير الجزء العملي من المادة.

4. استخدام البرمجيات الحديثة المتعلقة في المادة.

12. معيار القبول (وضع الأنظمة المتعلقة بالالتحاق بالكلية أو المعهد)

1. التوزيع المركزي من قبل وزارة التعليم العالي يحدد المقبولين في كلية الهندسة.

2. تحدد اختبارات المقبولين في الأقسام حيث تتم المنافسة بينهم على أساس المجموع- ثم مجموع دروس المفاضلة.

3. يقبل النقل من الأقسام والجامعات الأخرى بموجب الضوابط والتعليمات العليا.

4. يتم تقسيم الطلبة بعد المرحلة الأولى بين فرعي القدرة والمكائن و الالكترونىك و الاتصالات على أساس اختيارهم و نتائج المرحلة الأولى

13. أهم مصادر المعلومات عن البرنامج

Engineering Circuit Analysis 7th Edition by William Hayt , Jack Kemmerly , Steven Durbin

## مخطط مهارات المنهج

يرجى وضع إشارة في المربعات المقابلة لمخرجات التعلم الفردية من البرنامج الخاضعة للتقييم

المهارات العامة والمنقولة (أو المهارات الأخرى المتعلقة بقبالية التوظيف والتطور الشخصي)				مهارات التفكير			المهارات الخاصة بالموضوع				المعرفة والفهم			رمز الموضوع	اسم الموضوع	المرحلة الثانية
د4	د3	د2	د1	ج3	ج2	ج1	ب4	ب3	ب2	ب1	أ3	أ2	أ1			
✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	هـ.ك.أ. 207	قدرة ومكائن	



برمجة الحاسبات  
هـ . ك . أ 203

## أهداف البرنامج الأكاديمي

1. المؤسسة التعليمية	كلية الهندسة/ جامعة الموصل
2. القسم الجامعي / المركز	قسم الهندسة الكهربائية
3. اسم البرنامج الأكاديمي	برمجة الحاسبات ه.ك. أ. 203
4. اسم الشهادة النهائية	بكالوريوس علوم في الهندسة الكهربائية
5. النظام الدراسي	سنوي
6. برنامج الاعتماد المعتمد	التعليم الهندسي / الاعتماد الهندسي (Iraqi council accreditation for engineering education)
7. تاريخ اعداد الوصف	2020-2019
8. المؤثرات الخارجية الأخرى	لا ينطبق
9. أهداف البرنامج الأكاديمي	
<p>1. نمذجة النظام: يهدف MATLAB Simulink إلى تسهيل نمذجة الأنظمة المعقدة باستخدام منهج المخطط الهيكلي. فهو يوفر مكتبة واسعة من الكتل المعدة مسبقاً والتي تمثل مكونات وسلوكيات مختلفة للنظام. يمكن للمستخدمين سحب وإسقاط هذه الكتل في لوحة النمذجة وربطها لتمثيل بنية النظام ووظائفه بدقة.</p> <p>2. المحاكاة: يتيح Simulink محاكاة الأنظمة الديناميكية من خلال حل المعادلات الرياضية الممثلة بالكتل المترابطة. ويستخدم أساليب عددية لمحاكاة سلوك النظام مع مرور الوقت ويقدم تمثيلاً مرئياً لاستجابة النظام. تساعد المحاكاة المهندسين على فهم أداء النظام وتحليله والتنبؤ بسلوكه في ظل ظروف مختلفة وتحسين تصميمه.</p> <p>3. تطوير الخوارزميات: يدعم MATLAB Simulink تطوير وتنفيذ الخوارزميات لمختلف التطبيقات. يمكن للمستخدمين تصميم كتل مخصصة أو كتابة كود MATLAB لتحديد الخوارزميات المعقدة المدمجة في نماذج المحاكاة. تسمح هذه الميزة باختبار وتحسين خوارزمياتهم باستخدام بيئة Simulink قبل نشرها في أنظمة العالم الحقيقي.</p> <p>10. مخرجات التعلم المطلوبة وطرائق التعليم والتعلم والتقييم</p> <p><b>أ- المعرفة والفهم جعل الطلبة قادرين على أن:</b></p> <p>يجب أن يكون خريج هندسة القدرة و المكنائ الكهربائية قد اكتسب المعارف وقادراً على فهم الآتي:</p> <p>أ 1 مبادئ الرياضيات اللازمة لدراسة وفهم أداء وسلوك الدوائر والأنظمة الكهربائية.</p> <p>أ 2 مبادئ العلوم التطبيقية (مثل الفيزياء /علم المواد) المتعلقة بالهندسة الكهربائية.</p> <p>أ 3 مبادئ العلوم الهندسية الميكانيكية والتكنولوجية (مثل الميكانيك الساكنة، الثرموديناميك).</p> <p>أ 4 أسس البرمجة والتمثيل باستخدام لغات البرمجة المختلفة و البرامج الهندسية المتخصصة</p> <p><b>ب-المهارات الخاصة بالموضوع</b></p> <p>يجب أن يكون خريج هندسة القدرة و المكنائ الكهربائية مكتسباً للمهارات العملية والمهنية الآتية:</p> <p>ب 1 إجراء وتصميم التجارب العملية للأنظمة الكهربائية إضافة إلى تحليل وتفسير النتائج التجريبية المتعلقة بأنظمة القدرة و المكنائ الكهربائية.</p> <p>ب 3 كتابة برامج حاسوبية واستخدام برامج مهنية جاهزة لحل مسائل القدرة و المكنائ الكهربائية.</p> <p>ب 4 دمج العناصر الكهربائية والإلكترونية والميكانيكية مع المتحسسات وعناصر السيطرة في أنظمة مبتكرة وقابلة للتحكم فيها عن طريق الحاسوب.</p> <p><b>طرائق التعليم والتعلم</b></p> <p>المحاضرة، المناقشة، الواجبات، البرمجيات ، التجارب العملية. وتكون في معظمها باستخدام Data show</p> <p><b>طرائق التقييم</b></p> <p>الاختبارات التحريرية اليومية والشهرية والفصلية، الاختبارات العملية،مشاركات، واجبات مطلوبة.</p> <p><b>ج-مهارات التفكير</b></p> <p>يجب أن يكون خريج هندسة القدرة و المكنائ الكهربائية مكتسباً للمهارات الآتية:</p> <p>ج 1 حل وصياغة المسائل الهندسية بشكل عام، ولا سيما تلك المتعلقة بالهندسة الكهربائية.</p> <p>ج 2 صياغة المسائل الهندسية وتطبيق العلوم الرياضية والمبادئ والطرق الهندسية ومهارات الإبداع لحل المسائل في مجال الاختصاص.</p> <p>ج3 تطوير اللوغارتمات و البرامج لحل مسائل القدرة و المكنائ الكهربائية، وتتبع تطبيقاتها..</p> <p><b>طرائق التعليم والتعلم</b></p>	

تحفيز الطالب على التفكير والتحليل والاستنتاج في حل المشكلات ،حل المسائل الهندسية ، المحاضرة والعروض العملية بالإضافة إلى الدروس العملية وحل الأسئلة والتمارين والمناقشات في المجموعات الصغيرة.
طرائق التقييم
اختبارات عملية وختامية تحريرية، الواجبات، تطبيق البرمجيات.
<b>د-المهارات العامة والمنقولة (المهارات الأخرى المتعلقة بقابلية التوظيف والتطور الشخصي).</b>
يجب أن يكون خريج هندسة القدرة والمكائن الكهربائية مكتسباً للمهارات العامة الآتية:
د 1 العمل باحترافية وبمسؤولية أخلاقية بشكل منفرد أو ضمن فريق.
د 2 التواصل بفعالية وتفكير جيد ومهارات واضحة مع مسائل الهندسة الكهربائية.
د 3 كتابة التقارير الفنية، وتقديم التفسير العلمي للظواهر الكهربائية، وإعطاء محاضرات شفوية بشكل ملائم.
د 4 استخدام تكنولوجيا المعلومات بشكل فعال في تطبيقات القدرة و المكائن الكهربائية.
طرائق التعليم والتعلم
تحفيز الطالب على التفكير والتحليل والاستنتاج في حل المشكلات ،حل المسائل الهندسية ، المحاضرة والعروض العملية بالإضافة إلى الدروس العملية وحل الأسئلة والتمارين والمناقشات في المجموعات الصغيرة. كما يتم تدريب الطالب على تحمل المسؤولية.
طرائق التقييم
اختبارات عملية وختامية تحريرية، الواجبات، تطبيق البرمجيات.
<b>11. التخطيط للتطور الشخصي</b>
1. تحديث المادة من خلال المحاولة لاضافات جديدة من كتب ومصادر حديثة.
2. تطوير طرق عرض المادة من خلال استخدام ادوات العرض الحديثة.
3. تطوير الجزء العملي من المادة.
4. استخدام البرمجيات الحديثة المتعلقة في المادة.
<b>12. معيار القبول (وضع الأنظمة المتعلقة بالالتحاق بالكلية أو المعهد)</b>
1. التوزيع المركزي من قبل وزارة التعليم العالي يحدد المقبولين في كلية الهندسة.
2. تحدد اختيارات المقبولين في الأقسام حيث تتم المنافسة بينهم على أساس المجموع- ثم مجموع دروس المفاضلة.
3. يقبل النقل من الأقسام والجامعات الأخرى بموجب الضوابط والتعليمات العليا.
4. يتم تقسيم الطلبة بعد المرحلة الأولى بين فرعي القدرة والمكائن و الالكترونيك و الاتصالات على أساس اختيارهم و نتائج المرحلة الأولى
13. أهم مصادر المعلومات عن البرنامج
Introduction to Simulink with Engineering Applications by steven T. Karris

## مخطط مهارات المنهج

يرجى وضع إشارة في المربعات المقابلة لمخرجات التعلم الفردية من البرنامج الخاضعة للتقييم

المهارات العامة والمنقولة (أو المهارات الأخرى المتعلقة بقابلية التوظيف والتطور الشخصي)	مهارات التفكير			المهارات الخاصة بالموضوع				المعرفة والفهم			رمز الموضوع	اسم الموضوع	المرحلة الثانية			
	د4	د3	د2	د1	ج3	ج2	ج1	ب4	ب3	ب2				ب1	أ3	أ2
	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	هـ.ك.أ 203	برمجة الحاسبات	

**اللكترونك I**  
**هـ .ك. أ 205**

## أهداف البرنامج الأكاديمي

1. المؤسسة التعليمية	كلية الهندسة/ جامعة الموصل
2. القسم الجامعي / المركز	قسم الهندسة الكهربائية
3. اسم البرنامج الأكاديمي	الكرونيك I ه.ك. أ 205
4. اسم الشهادة النهائية	بكالوريوس علوم في الهندسة الكهربائية
5. النظام الدراسي	سنوي
6. برنامج الاعتماد المعتمد	التعليم الهندسي / الاعتماد الهندسي (Iraqi council accreditation for engineering education)
7. تاريخ اعداد الوصف	2020-2019
8. المؤثرات الخارجية الأخرى	لا ينطبق
9. أهداف البرنامج الأكاديمي	
<p>1. تنمية مهارات حل مشكلات الدوائر الإلكترونية من خلال فهم الحالة الصلبة لكل العناصر الإلكترونية السلبية والفعالة مثل RLC، والصمامات الثنائية، والترانزستورات، والدوائر المتكاملة.</p> <p>2. فهم البناء الأساسي للترانزستور من خلال التحليل البياني لوصلات الترانزستورات وانحيازها.</p> <p>3. يتناول هذا المقرر المفهوم الأساسي لتحليل الإشارات الصغيرة للترانزستورات مثل الدوائر المكافئة للتيار المستمر والتيار المتردد.</p> <p>4. لفهم تحليل خط الحمل، ومعلمات الترانزستور في نقطة التشغيل، وتثبيت تضخيم التصنيف.</p> <p>5. لفهم معاملات H، الدائرة الهجينة المكافئة. معاملات Z، دائرة مكافئة لمعاملات R.</p> <p>6. لأداء خصائص الجهد الحالي، وصف التحكم في الشحن لجميع أنواع كل من الصمام الثنائي والترانزستورات.</p> <p>7. وصف وتشغيل مكبرات الصوت للترانزستور متعددة المراحل</p> <p>10. مخرجات التعلم المطلوبة وطرائق التعليم والتعلم والتقييم</p>	
<p><b>أ- المعرفة والفهم جعل الطلبة قادرين على أن:</b></p> <p>يجب ان يكون الخريج له القدرة على استيعاب وفهم مايلي:</p> <p>1- مبادئ العلوم الأساسية والتطبيقية و الهندسية اللازمة في الهندسة الكهربائية واستخدام الادوات الرياضية المناسبة في فهم وتوصيف الأنظمة الهندسية (كالرياضيات والفيزياء ومبادئ الهندسة الميكانيكية).</p> <p>2- أساسيات الهندسة الكهربائية كالدوائر الكهربائية والمجالات الكهرومغناطيسية والقياسات والأجهزة الكهربائية والنظم الرقمية.</p> <p>3- الأسس المهنية والإدارية وما يتعلق بها من أخلاقيات المهنة ومهارات التواصل مع الآخرين وكذلك الإلمام بالأمور الاقتصادية والإحصائية والقانونية.</p>	
<p><b>ب- المهارات الخاصة بالموضوع</b></p> <p>يجب ان يكتسب القدرة على :</p> <p>ب 1 – حل وصياغة المسائل الهندسية بشكل عام و لا سيما تلك المتعلقة بالهندسة الكهربائية.</p> <p>ب 2 – تحديد وصياغة المسائل الهندسية و تطبيق المعارف الرياضية و العلوم و الطرق الهندسية ومهارات الإبداع لحل المسائل في مجال هندسة الالكترونىك و الاتصالات وشبكات الحاسبات.</p> <p>ب 3 – كتابة و تنفيذ الخوارزميات لحل مسائل الالكترونىك و الاتصالات ومعالجة الاشارة الرقمية.</p> <p>ب 4 – تفسير البيانات العددية و تطبيق الطرائق الرياضية على تحليل المسائل.</p>	
<p>طرائق التعليم والتعلم</p> <p>المحاضرة، المناقشة، الواجبات، البرامجيات ، التجارب العملية. وتكون في معظمها باستخدام Data show</p>	
<p>طرائق التقييم</p> <p>الاختبارات التحريرية اليومية والشهرية والفصلية، الاختبارات العملية، مشاركات، واجبات مطلوبة.</p>	
<p><b>ج-مهارات التفكير</b></p> <p>يجب أن يكون خريج الكرونيك و اتصالات مكتسباً للمهارات العملية والمهنية الآتية:</p> <p>ج1- إجراء و تصميم التجارب العملية للأنظمة الكهربائية والالكترونية إضافة الى تحليل وتفسير النتائج العملية المتعلقة بأنظمة الكرونيك والاتصالات.</p> <p>ج2- كتابة برامج حاسوبية و استخدام برامج جاهزة لحل المسائل المتعلقة بمجال الاختصاص.</p> <p>ج3- تطبيق التقنيات والمهارات والأدوات الهندسية الحديثة على أنظمة الكرونيك والاتصالات.</p>	

طرائق التعليم والتعلم
تحفيز الطالب على التفكير والتحليل والاستنتاج في حل المشكلات ، حل المسائل الهندسية ، المحاضرة والعروض العملية بالإضافة إلى الدروس العملية وحل الأسئلة والتمارين والمناقشات في المجموعات الصغيرة.
طرائق التقييم
اختبارات عملية وختامية تحريرية، الواجبات، تطبيق البرامجيات.
د-المهارات العامة والمنقولة (المهارات الأخرى المتعلقة بقابلية التوظيف والتطور الشخصي).
يجب أن يكون خريج هندسة كهربائية مكتسباً للمهارات العامة الآتية:
د 1 العمل باحترافية وبمسؤولية أخلاقية بشكل منفرد أو ضمن فريق.
د 2 التواصل بفعالية وتفكير جيد ومهارات واضحة مع مسائل الهندسة الكهربائية.
د 3 كتابة التقارير الفنية، وتقديم التفسير العلمي للظواهر الكهربائية، وإعطاء محاضرات شفوية بشكل ملائم.
طرائق التعليم والتعلم
تحفيز الطالب على التفكير والتحليل والاستنتاج في حل المشكلات ، حل المسائل الهندسية ، المحاضرة والعروض العملية بالإضافة إلى الدروس العملية وحل الأسئلة والتمارين والمناقشات في المجموعات الصغيرة. كما يتم تدريب الطالب على تحمل المسؤولية.
طرائق التقييم
اختبارات عملية وختامية تحريرية، الواجبات، تطبيق البرامجيات.
11. التخطيط للتطور الشخصي
1. تحديث المادة من خلال المحاولة لاضافات جديدة من كتب ومصادر حديثة.
2. تطوير طرق عرض المادة من خلال استخدام ادوات العرض الحديثة.
3. تطوير الجزء العملي من المادة.
4. استخدام البرمجيات الحديثة المتعلقة في المادة.
12. معيار القبول (وضع الأنظمة المتعلقة بالالتحاق بالكلية أو المعهد)
1. التوزيع المركزي من قبل وزارة التعليم العالي يحدد المقبولين في كلية الهندسة.
2. تحدد اختيارات المقبولين في الأقسام حيث تتم المنافسة بينهم على أساس المجموع- ثم مجموع دروس المفاضلة.
3. يقبل النقل من الأقسام والجامعات الأخرى بموجب الضوابط والتعليمات العليا.
4. يتم تقسيم الطلبة بعد المرحلة الأولى بين فرعي القدرة والمكانن و الالكترونيك و الاتصالات على أساس اختيارهم و نتائج المرحلة الأولى
13. أهم مصادر المعلومات عن البرنامج
Floyd, Thomas L. Electronics Fundamentals: Circuits, Devices and Applications (Floyd Electronics Fundamentals Series).

## مخطط مهارات المنهج

يرجى وضع إشارة في المربعات المقابلة لمخرجات التعلم الفردية من البرنامج الخاضعة للتقييم

المهارات العامة والمنقولة (أو المهارات الأخرى المتعلقة بقبالية التوظيف والتطور الشخصي)				مهارات التفكير			المهارات الخاصة بالموضوع				المعرفة والفهم			رمز الموضوع	اسم الموضوع	المرحلة الثانية
د4	د3	د2	د1	ج3	ج2	ج1	ب4	ب3	ب2	ب1	أ3	أ2	أ1			
✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	ه.ك.أ 205	الالكترونيك I	



مجالات كهرومغناطيسية

هـ . ك . أ 204

## أهداف البرنامج الأكاديمي

1. المؤسسة التعليمية	كلية الهندسة/ جامعة الموصل
2. القسم الجامعي / المركز	قسم الهندسة الكهربائية
3. اسم البرنامج الأكاديمي	مجالات كهرومغناطيسية ه.ك.أ 204
4. اسم الشهادة النهائية	بكالوريوس علوم في الهندسة الكهربائية
5. النظام الدراسي	سنوي
6. برنامج الاعتماد المعتمد	التعليم الهندسي / الاعتماد الهندسي (Iraqi council accreditation for engineering education)
7. تاريخ اعداد الوصف	2020-2019
8. المؤثرات الخارجية الأخرى	لا ينطبق
9. أهداف البرنامج الأكاديمي	
<p>1. تطوير مهارات حل مشاكل الأنظمة الإحداثية من خلال فهم نظام الإحداثيات المستطيل، ونظام الإحداثيات الأسطواني، ونظام الإحداثيات الكروي.</p> <p>2. فهم تحليل المتجهات (الكميات القياسية والمتجهات).</p> <p>3. يتناول هذا المقرر المفهوم الأساسي لشدة المجال الكهربائي، وكثافة التدفق الكهربائي، وكثافة المجال المغناطيسي، وكثافة التدفق المغناطيسي.</p> <p>4. لفهم الطاقة والإمكانات.</p> <p>5. فهم المجالات الكهربائية في الفضاء المادي. الموصلات والعوازل والسعة.</p> <p>6. أداء المجالات الكهربائية الناتجة عن التوزيع المستمر للشحنات.</p> <p>7. فهم المجال المغناطيسي الناتج عن توزيعات التيار المختلفة.</p> <p>8. فهم القوانين المختلفة مثل قانون كولوم، وقانون غاوس، وقانون بيوت سافارت، وقانون أمبير، وقانون فاراداي.</p> <p>10. مخرجات التعلم المطلوبة وطرائق التعليم والتعلم والتقييم</p>	
<p><b>أ- المعرفة والفهم جعل الطلبة قادرين على أن:</b></p> <p>يجب أن يكون خريج هندسة كهربائية قد اكتسب المعارف وقادراً على فهم الآتي:</p> <p>أ 1 مبادئ الرياضيات اللازمة لدراسة وفهم أداء وسلوك الدوائر والأنظمة الكهربائية.</p> <p>أ 2 مبادئ العلوم التطبيقية (مثل الفيزياء / علم المواد) المتعلقة بالهندسة الكهربائية.</p> <p>أ 3 مبادئ العلوم الهندسية الميكانيكية والتكنولوجية (مثل الميكانيك الساكنة، الثرموديناميك).</p> <p>أ 4 المجالات الكهربائية والكهرومغناطيسية وتفاعلاتها.</p>	
<p><b>ب -المهارات الخاصة بالموضوع</b></p> <p>يجب أن يكون خريج هندسة كهربائية مكتسباً للمهارات العملية والمهنية الآتية:</p> <p>ب 1 إجراء وتصميم التجارب العملية للأنظمة الكهربائية إضافة إلى تحليل وتفسير النتائج التجريبية المتعلقة بأنظمة القدرة والمكائن الكهربائية.</p> <p>ب 2 تقييم استقرار نظام القدرة الكهربائية في الحالات المستقرة والعبارة.</p> <p>ب 3 كتابة برامج حاسوبية واستخدام برامج مهنية جاهزة لحل مسائل القدرة و المكائن الكهربائية.</p>	
<p>طرائق التعليم والتعلم</p> <p>المحاضرة، المناقشة، الواجبات، البرامجيات، التجارب العملية. وتكون في معظمها باستخدام Data show</p>	
<p>طرائق التقييم</p> <p>الاختبارات التحريرية اليومية والشهرية والفصلية، الاختبارات العملية، مشاركات، واجبات مطلوبة.</p>	
<p><b>ج-مهارات التفكير</b></p> <p>يجب أن يكون خريج هندسة كهربائية مكتسباً للمهارات الآتية:</p> <p>ج 1 حل وصياغة المسائل الهندسية بشكل عام، ولا سيما تلك المتعلقة بالهندسة الكهربائية.</p> <p>ج 2 صياغة المسائل الهندسية وتطبيق العلوم الرياضية والمبادئ والطرق الهندسية ومهارات الإبداع لحل المسائل في مجال الاختصاص.</p> <p>ج 3 تفسير البيانات وتطبيق الطرق الرياضية لحل مسائل التصميم الهندسي.</p>	
<p>طرائق التعليم والتعلم</p>	

تحفيز الطالب على التفكير والتحليل والاستنتاج في حل المشكلات، حل المسائل الهندسية، المحاضرة والعروض العملية بالإضافة إلى الدروس العملية وحل الأسئلة والتمارين والمناقشات في المجموعات الصغيرة.
طرائق التقييم
اختبارات عملية وختامية تحريرية، الواجبات، تطبيق البرمجيات.
<b>د-المهارات العامة والمنقولة (المهارات الأخرى المتعلقة بقابلية التوظيف والتطور الشخصي).</b>
يجب أن يكون خريج هندسة القدرة والمكائن الكهربائية مكتسباً للمهارات العامة الآتية:
د 1 العمل باحترافية وبمسؤولية أخلاقية بشكل منفرد أو ضمن فريق.
د 2 التواصل بفعالية وتفكير جيد ومهارات واضحة مع مسائل الهندسة الكهربائية.
د 3 كتابة التقارير الفنية، وتقديم التفسير العلمي للظواهر الكهربائية، وإعطاء محاضرات شفوية بشكل ملائم.
طرائق التعليم والتعلم
تحفيز الطالب على التفكير والتحليل والاستنتاج في حل المشكلات، حل المسائل الهندسية، المحاضرة والعروض العملية بالإضافة إلى الدروس العملية وحل الأسئلة والتمارين والمناقشات في المجموعات الصغيرة. كما يتم تدريب الطالب على تحمل المسؤولية.
طرائق التقييم
اختبارات عملية وختامية تحريرية، الواجبات، تطبيق البرمجيات.
<b>11. التخطيط للتطور الشخصي</b>
1. تحديث المادة من خلال المحاولة لاضافات جديدة من كتب ومصادر حديثة.
2. تطوير طرق عرض المادة من خلال استخدام ادوات العرض الحديثة.
3. تطوير الجزء العملي من المادة.
4. استخدام البرمجيات الحديثة المتعلقة في المادة.
<b>12. معيار القبول (وضع الأنظمة المتعلقة بالالتحاق بالكلية أو المعهد)</b>
1. التوزيع المركزي من قبل وزارة التعليم العالي يحدد المقبولين في كلية الهندسة.
2. تحدد اختيارات المقبولين في الأقسام حيث تتم المنافسة بينهم على أساس المجموع- ثم مجموع دروس المفاضلة.
3. يقبل النقل من الأقسام والجامعات الأخرى بموجب الضوابط والتعليمات العليا.
4. يتم تقسيم الطلبة بعد المرحلة الأولى بين فرعي القدرة والمكائن و الالكترونيك و الاتصالات على أساس اختيارهم و نتائج المرحلة الأولى
13. أهم مصادر المعلومات عن البرنامج
Johnk, Carl Theodore Adolf. "Engineering electromagnetic fields and waves." New York (1975).

## مخطط مهارات المنهج

يرجى وضع إشارة في المربعات المقابلة لمخرجات التعلم الفردية من البرنامج الخاضعة للتقييم

المهارات العامة والمنقولة (أو المهارات الأخرى المتعلقة بقبالية التوظيف والتطور الشخصي)				مهارات التفكير			المهارات الخاصة بالموضوع				المعرفة والفهم			رمز الموضوع	اسم الموضوع	المرحلة الثانية
د4	د3	د2	د1	ج3	ج2	ج1	ب4	ب3	ب2	ب1	أ3	أ2	أ1			
✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	ه.ك.أ 204	مجالات كهرومغناطيسية	

اساسيات الاتصالات  
هـ.ك.أ 206

## أهداف البرنامج الأكاديمي

1. المؤسسة التعليمية	كلية الهندسة/ جامعة الموصل
2. القسم الجامعي / المركز	قسم الهندسة الكهربائية
3. اسم البرنامج الأكاديمي	اساسيات الاتصالات ه.ك. أ 206
4. اسم الشهادة النهائية	بكالوريوس علوم في الهندسة الكهربائية
5. النظام الدراسي	سنوي
6. برنامج الاعتماد المعتمد	التعليم الهندسي / الاعتماد الهندسي (Iraqi council accreditation for engineering education)
7. تاريخ اعداد الوصف	2020-2019
8. المؤثرات الخارجية الأخرى	لا ينطبق
9. أهداف البرنامج الأكاديمي	
<p>1. فهم تقنيات وأنظمة تعديل السعة وإزالة التشكيل المختلفة.</p> <p>2. فهم التشكيلات DSB/SC وSSB/SC وVSB.</p> <p>3. فهم تقنيات تعديل الزاوية وإزالة التشكيل.</p> <p>4. فهم وظائف أجهزة الإرسال والاستقبال AM و FM.</p> <p>5. فهم تأثير الضوضاء على أداء أجهزة الاستقبال AM و FM.</p> <p>10. مخرجات التعلم المطلوبة وطرائق التعليم والتعلم والتقييم</p>	
<p><b>أ- المعرفة والفهم جعل الطلبة قادرين على أن:</b></p> <p>يجب ان يكون الخريج له القدرة على استيعاب وفهم مايلي:</p> <p>1- مبادئ العلوم الأساسية والتطبيقية والهندسية اللازمة في الهندسة الكهربائية واستخدام الادوات الرياضية المناسبة في فهم وتوصيف الأنظمة الهندسية (كالرياضيات والفيزياء ومبادئ الهندسة الميكانيكية).</p> <p>2- أساسيات الهندسة الكهربائية كالدوائر الكهربائية والمجالات الكهرومغناطيسية والقياسات والأجهزة الكهربائية و النظم الرقمية.</p> <p>3- أساسيات هندسة الاتصالات ومبادئ نظم الكترونيك واجراء التجارب العملية.</p> <p>4- الهوائيات واشعاع وانتشار الموجات الكهرومغناطيسية الراديوية ونبائط الموجات الدقيقة.</p> <p>5- الاتصالات الرقمية الحديثة.</p>	
<p><b>ب -المهارات الخاصة بالموضوع</b></p> <p>يجب ان يكتسب القدرة على :</p> <p>ب 1 – حل وصياغة المسائل الهندسية بشكل عام و لا سيما تلك المتعلقة بالهندسة الكهربائية.</p> <p>ب 2 – تحديد و صياغة المسائل الهندسية و تطبيق المعارف الرياضية و العلوم و الطرق الهندسية ومهارات الإبداع لحل المسائل في مجال هندسة الالكترونك و الاتصالات وشبكات الحاسبات.</p> <p>ب 3 – كتابة و تنفيذ الخوارزميات لحل مسائل الالكترونك و الاتصالات ومعالجة الاشارة الرقمية.</p>	
طرائق التعليم والتعلم	
المحاضرة، المناقشة، الواجبات، البرامجيات ، التجارب العملية. وتكون في معظمها باستخدام Data show	
طرائق التقييم	
الاختبارات التحريرية اليومية والشهرية والفصلية، الاختبارات العملية، مشاركات، واجبات مطلوبة.	
<p><b>ج-مهارات التفكير</b></p> <p>يجب أن يكون خريج الكترونيك و اتصالات مكتسباً للمهارات العملية والمهنية الآتية:</p> <p>ج1- إجراء و تصميم التجارب العملية للأنظمة الكهربائية والالكترونية إضافة الى تحليل وتفسير النتائج العملية المتعلقة بأنظمة الكترونيك والاتصالات.</p> <p>ج2- كتابة برامج حاسوبية و إستخدام برامج جاهزة لحل المسائل المتعلقة بمجال الاختصاص.</p> <p>ج3- تطبيق التقنيات والمهارات والأدوات الهندسية الحديثة على أنظمة الكترونيك والاتصالات.</p>	
طرائق التعليم والتعلم	
تحفيز الطالب على التفكير والتحليل والاستنتاج في حل المشكلات ،حل المسائل الهندسية ، المحاضرة والعروض العملية بالإضافة إلى الدروس العملية وحل الأسئلة والتمارين والمناقشات في المجموعات الصغيرة.	

طرائق التقييم
اختبارات عملية وختامية تحريرية، الواجبات، تطبيق البرامجيات.
د-المهارات العامة والمنقولة (المهارات الأخرى المتعلقة بقبالية التوظيف والتطور الشخصي). يجب أن يكون خريج هندسة كهربائية / الكترونيك واتصالات مكتسباً للمهارات العامة الآتية: د1- العمل باحترافية و بمسؤولية اخلاقية بشكل منفرد أو ضمن فريق عمل. د2- كتابة التقارير الفنية والألقاء بشكل فعال. د3- استخدام تكنولوجيا المعلومات بشكل فعال المتعلقة بالتطبيقات الهندسية عموماً ومجال الالكترونيك والاتصالات بشكل خاص.
طرائق التعليم والتعلم
تحفيز الطالب على التفكير والتحليل والاستنتاج في حل المشكلات ، حل المسائل الهندسية ، المحاضرة والعروض العملية بالإضافة إلى الدروس العملية وحل الأسئلة والتمارين والمناقشات في المجموعات الصغيرة. كما يتم تدريب الطالب على تحمل المسؤولية.
طرائق التقييم
اختبارات عملية وختامية تحريرية، الواجبات، تطبيق البرامجيات.
11. التخطيط للتطور الشخصي
1. تحديث المادة من خلال المحاولة لاضافات جديدة من كتب ومصادر حديثة. 2. تطوير طرق عرض المادة من خلال استخدام ادوات العرض الحديثة. 3. تطوير الجزء العملي من المادة. 4. استخدام البرمجيات الحديثة المتعلقة في المادة.
12. معيار القبول (وضع الأنظمة المتعلقة بالالتحاق بالكلية أو المعهد)
1. التوزيع المركزي من قبل وزارة التعليم العالي يحدد المقبولين في كلية الهندسة. 2. تحدد اختيارات المقبولين في الأقسام حيث تتم المنافسة بينهم على أساس المجموع- ثم مجموع دروس المفاضلة. 3. يقبل النقل من الأقسام والجامعات الأخرى بموجب الضوابط والتعليمات العليا. 4. يتم تقسيم الطلبة بعد المرحلة الأولى بين فرعي القدرة والمكائن و الالكترونيك و الاتصالات على أساس اختيارهم و نتائج المرحلة الأولى
13. أهم مصادر المعلومات عن البرنامج
Engineering Circuit Analysis 7th Edition by William Hayt , Jack Kemmerly , Steven Durbin

## مخطط مهارات المنهج

يرجى وضع إشارة في المربعات المقابلة لمخرجات التعلم الفردية من البرنامج الخاضعة للتقييم

المهارات العامة والمنقولة (أو المهارات الأخرى المتعلقة بقبالية التوظيف والتطور الشخصي)				مهارات التفكير			المهارات الخاصة بالموضوع				المعرفة والفهم			رمز الموضوع	اسم الموضوع	المرحلة الثانية
د4	د3	د2	د1	ج3	ج2	ج1	ب4	ب3	ب2	ب1	أ3	أ2	أ1			
✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	هـ.ك.أ. 206	أساسيات الاتصالات	



وصف المقرر

**University of Mosul**  
**College of Engineering**  
**Department: Computer**



**Course Title:**Engineering Mathematics I  
**Course Number/Type:** ENGE228  
**Credit Hours:** 4 hours/week  
**Level/Term:** 2<sup>nd</sup> level / Spring  
**Prerequisites:** ENGC121 Calculas 2

**Course Description:**

This course gives the students some more advanced subjects as partial derivative, differential equations, series and Fourier series and Multiple Integrals, this is to prepare the student for the next course and the other subjects like the numerical and engineering analysis.

**Refernces:**

- 1- Advanced Engineering Mathematics 10th Edition, By Reyszig ERWIN, Publisher 2011.
- 2- Calculus By Thomas Finny 13th Edition, Person Publisher, 2016.

**Course Details:**

<b>Subject</b>	<b>Week</b>
Limits and continuity , Partial derivatives (definitions, functions of more than two variables)	1
Chain rule for functions of two or three variables , Maxima and minima and saddle point	2
Double integral ( properties, Cartesian integrals form)	3
Double integral (Polar form, Changing Cartesian integrals into polar form)	4
Triple integrals (Properties, Triple integrals in cartesian coordinates)	5
Triple integrals (Triple integrals in cylindrical coordinates)	6
Triple integrals (Application)	7
Fourier Series (Trigonometric form)	8
Fourier Series ( even and odd function , Half Wave Symmetry)	9
Line Spectrum (harmonic) the Fourier Series	10
Complex Exponential form of the Fourier Series	11
Introduction to Vectors: (definition, notation, properties)	12
Introduction to Vectors: ( Vector algebra: addition, subtraction, multiplications)	13
Vector functions: lines, planes, fields	14
Vector functions: Applications	15

**University of Mosul**  
**College of Engineering**  
**Department: electrical engineering**



**Course Title:** Power systems and machine

**Course Number/Type:** MAPS253

**Credit Hours:** 2 lecture hours/week)

**Level/Term:** 2<sup>ed</sup> level / Spring

**Prerequisties:** mathematic and electrical circuit

**Course Description:**

This course aims is to provide students information about Generation Stations and renewable energy sources, Study the types of T.L , comparison among them and parameters of lines, and design of T.L, Students will be understanding the construction and operation of the transformer, equivalent circuit with calculations. this course give them operation principle ,construction, losses and speed control of D.C machines, as will as operation principle ,construction, equivalent circuit of A.C machines.

**Refernces:**

- A course in Electrical Power by Gupta.
- Electrical Machines by draper.
- Electrical Transformer & D.C Machines by Mohammed Zaki.
- Alternating Current Machines by Basil Mahammed, 1979
- Electrical Machines & Power Electronic by Mamun.

**Course Details:**

<b>Subject</b>	<b>Week</b>
Primary energy, Equipment and Type of Generation stations	1
Types and Efficiency of Transmission Lines	2
Comparison among T.L types	3
Calculation the losses and Conductor volume	4

Inductance, Capacitance and Resistance of T.L	5
Construction of Transformer and electromagnetic induction	6
Losses and their separation in T.r	7
Open and Short circuit tests and efficiency	8
Three phase T.r . and other types	9
Construction of D.C. Machines and principle of operation	10
E.M.F. Equation , Commutation	11
Losses and Efficiency	12
Speed control	13
Construction and of 3 phase Induction machines	14
Operation and Torque-Speed characteristics	15

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي  
جامعة الموصل  
كلية الهندسة  
قسم الهندسة الكهربائية



وصف البرنامج الاكاديمي (النظام السنوي)

المرحلة الثالثة

للعام الدراسي

2020-2019

## أهداف البرنامج الأكاديمي

المؤسسة التعليمية	كلية الهندسة / جامعة الموصل
القسم العلمي / المركز	قسم الهندسة الكهربائية
اسم البرنامج الأكاديمي او المهني	الهندسة الكهربائية / الكترولنيك واتصالات
النظام الدراسي : سنوي /مقررات/اخرى	سنوي
برنامج الاعتماد المعتمد	التعليم الهندسي / الاعتماد الهندسي Iraqi council accreditation for ) (engineering education
تاريخ اعداد الوصف	2020-2019

### أهداف البرنامج الأكاديمي

- ✚ تتلخص أهداف البرنامج الخاص بقسم الهندسة الكهربائية بما يلي:
- ✚ تطوير التعليم الهندسي البحثي للوصول إلى مستوى مرموق بما يحقق متطلبات الجودة.
- ✚ تطوير المختبرات العلمية بما يضمن سير العملية التعليمية والبحثية وإعطاء الطالب الخبرة المهنية في التطبيقات الهندسية.
- ✚ تطوير الكادر التدريسي من خلال البعثات والدورات الدراسية والتفرغ العلمي ومن خلال ربط القسم مع الأقسام المكافئة في الجامعات العالمية المتطورة.
- ✚ المراجعة المستمرة للمناهج الدراسية بغية تطويرها وصولاً إلى المستوى العلمي المواكب للتقدم العلمي وحاجة المجتمع.
- ✚ إرشاد الطالب خلال مرحلة الدراسة للقيام بالدور الفعال مع زملائه بما يضمن روح التعاون والعمل الجماعي.
- ✚ خلق شخصية هندسية للخريج بإمكانها استيعاب وتشخيص المشاكل الهندسية في محيطه والتعامل معها بحكمة وعلمية تنطلق من المخزون العلمي له بالإضافة لتهيئته لآخذ الدور القيادي على المستوى العلمي والإداري والمساهمة في تطوير المجتمع.
- ✚ استمرارية قنوات اتصال مع الخريجين من خلال المؤتمرات والندوات العلمية، الفعاليات الاجتماعية الدورية، ودورات التعليم المستمر.
- ✚ خدمة المجتمع من قبل التدريسيين من حملة الشهادات العليا ومن خلال خدمات المكتب الاستشاري للكلية.
- ✚ إقامة وتأسيس برامج دراسية قصيرة (سنة دراسية) المدى وشاملة لاغتناء المعرفة الموجودة أصلاً لدى الخريجين مع منح شهادة دبلوم.
- ✚ تقديم برنامج للدراسات العليا يرفد المجتمع بحملة شهادات عليا (ماجستير ودكتوراه) في اختصاصات الهندسة الكهربائية / الكترولنيك واتصالات يمتلكون المعرفة المعمقة في مواضيع اختصاصهم ولهم القابلية على قيادة برامج الهندسة الكهربائية / الكترولنيك واتصالات مستقبلاً.

## Educational Aims

1- Institution	University of Mosul
2- Department	Department of Electrical Engineering
3- Programming	<b>Electronic and Communication</b>
4- Study system: annual/courses/others	Annual
5- programming	Iraqi council accreditation for engineering education
6- Year	2020-2019

### Educational Aims

#### The educational aims can be summarized as follows:

- ✚ Development of scientific research to attain a remarkable level of quality requirements.
- ✚ Development of scientific laboratories to ensure the functioning of the educational process and research, and give students professional experience in Electrical Engineering / Power and Machines applications.
- ✚ Development of the teaching staff through the abroad, workshop courses, leave of absence and connecting Electrical Engineering department / Power and Machines with other departments in advanced worldwide universities.
- ✚ Ongoing review of the curriculum to develop the level of scientific parallel to community needs.
- ✚ Guide the student to work with his colleagues as teamwork.
- ✚ Accommodate and diagnose problems related Electrical Engineering / Electronic and Communication domain through creation of personalized engineering graduate.
- ✚ Serving the community effectively and efficiently through qualified and able graduates.
- ✚ Continuity of communication with alumni through scientific conferences, seminars, regular social events, and continuing education courses.
- ✚ Advisory services provided to community through ECB.
- ✚ Awarding graduates "diploma degree" through comprehensive study programs one academic year).
- ✚ Presentation of postgraduate programs to feed and enrich the community with postgraduate degrees specialist (MSc. and Ph.D.) in Electrical Engineering / Electronic and Communication domain.

النظام السنوي / كلية الهندسة / جامعة الموصل / المرحلة الثالثة للعام الدراسي 2019-2020 قسم الهندسة الكهربائية / الكترولنيك واتصالات

عدد الوحدات	الفصل الثاني			الفصل الأول			الموضوع	الرمز
	تطبيقي	عملي	نظري	تطبيقي	عملي	نظري		
4	-	-	2	-	-	2	إحصاء واقتصاد هندسي	ه.ك.أ 301
4	1	-	2	1	-	2	تحليلات هندسية	ه.ك.أ 302
4	1	-	2	1	-	2	الإشعاع والانتشار	ه.ك.أ 303
6	1	-	3	1	-	3	اتصالات رقمية	ه.ك.أ 304
4	1	-	2	1	-	2	الكترولنيك II	ه.ك.أ 305
4	1	-	2	1	-	2	الكترولنيك رقمي	ه.ك.أ 306
4	1	-	2	1	-	2	هندسة حاسبات	ه.ك.أ 307
4	1	-	2	1	-	2	درس مختار ( قياسات )	ه.ك.أ 308
4	-	6	-	-	6	-	مختبر الهندسة الكهربائية	ه.ك.أ 309
38	7	6	17	7	6	17	المجموع	
	30			30			عدد الساعات الاسبوعية	

ملاحظة : الطالب مطالب باكمال التدريب الصيفي بعد نهاية الفصل الثاني للمستوى الثالث



## مخطط مهارات المنهج

يرجى وضع إشارة في المربعات المقابلة لمخرجات التعلم الفردية من البرنامج الخاضعة للتقييم

المهارات العامة والمنقولة (أو المهارات الأخرى المتعلقة بقبالية التوظيف والتطور الشخصي)	مهارات التفكير						المهارات الخاصة بالموضوع				المعرفة والفهم			رمز الموضوع	اسم الموضوع	المرحلة	
	د4	د3	د2	د1	ج3	ج2	ج1	ب4	ب3	ب2	ب1	أ3	أ2				أ1
	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	ه.ك.أ. 301	إحصاء واقتصاد هندسي	الثالثة
	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	ه.ك.أ. 302	تحليلات هندسية	
	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓			✓	✓	ه.ك.أ. 303	الإشعاع والانتشار	
	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			✓	✓	ه.ك.أ. 304	اتصالات رقمية	
	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	ه.ك.أ. 305	الالكترونيك II	
	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	ه.ك.أ. 306	الالكترونيك رقمي	
	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	ه.ك.أ. 307	هندسة حاسبات	
	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	ه.ك.أ. 308	درس مختار ( قياسات)	
	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	ه.ك.أ. 309	مختبر الهندسة الكهربائية	

ملاحظة : الطالب مطالب باكمال التدريب الصيفي بعد نهاية الفصل الثاني للمستوى الثالث

تحليلات هندسية  
ه.ك.أ 302

## أهداف البرنامج الأكاديمي

1. المؤسسة التعليمية	كلية الهندسة/ جامعة الموصل
2. القسم الجامعي / المركز	قسم الهندسة الكهربائية
3. اسم البرنامج الأكاديمي	تحليلات هندسية ه.ك.أ 302
4. اسم الشهادة النهائية	بكالوريوس علوم في الهندسة الكهربائية
5. النظام الدراسي	سنوي
6. برنامج الاعتماد المعتمد	التعليم الهندسي / الاعتماد الهندسي (Iraqi council accreditation for engineering education)
7. تاريخ اعداد الوصف	2020-2019
8. المؤثرات الخارجية الأخرى	لا ينطبق
9. أهداف البرنامج الأكاديمي	
تهدف المادة الى اعطاء مقدمة عن التحليلات العددية للطلبة. المواضيع المغطاة ضمن هذه المادة تعتبر اداة اساسية في فهم وحل العديد من النظريات والمشكلات الهندسية المتعلقة على سبيل المثال المتعلقة باختصاص الكترولنيك واتصالات	
10. مخرجات التعلم المطلوبة وطرائق التعليم والتعلم والتقييم	
<p><b>أ- المعرفة والفهم جعل الطلبة قادرين على أن:</b></p> <p>1- مبادئ العلوم الأساسية و التطبيقية و الهندسية اللازمة في الهندسة الكهربائية واستخدام الادوات الرياضية المناسبة في فهم وتوصيف الأنظمة الهندسية (كالرياضيات والفيزياء ومبادئ الهندسة الميكانيكية).</p> <p>2- أساسيات الهندسة الكهربائية كالدوائر الكهربائية والمجالات الكهرومغناطيسية والقياسات والأجهزة الكهربائية و النظم الرقمية.</p> <p>3- أساسيات هندسة الاتصالات ومبادئ نظم الكترولنيك واجراء التجارب العملية.</p>	
<p><b>ب -المهارات الخاصة بالموضوع</b></p> <p>يجب ان يكتسب القدرة على :</p> <p>ب 1 – حل وصياغة المسائل الهندسية بشكل عام و لا سيما تلك المتعلقة بالهندسة الكهربائية.</p> <p>ب 2 – تحديد و صياغة المسائل الهندسية و تطبيق المعارف الرياضية و العلوم و الطرق الهندسية ومهارات الإبداع لحل المسائل في مجال هندسة الالكترولنيك و الاتصالات وشبكات الحاسبات.</p> <p>ب 3 – كتابة و تنفيذ الخوارزميات لحل مسائل الالكترولنيك و الاتصالات ومعالجة الاشارة الرقمية.</p> <p>ب 4 – تفسير البيانات العددية و تطبيق الطرائق الرياضية على تحليل المسائل.</p>	
طرائق التعليم والتعلم	
المحاضرة، المناقشة، الواجبات، البرامجيات ، التجارب العملية. وتكون في معظمها باستخدام Data show	
طرائق التقييم	
الاختبارات التحريرية اليومية والشهرية والفصلية، الاختبارات العملية، مشاركات، واجبات مطلوبة.	
<p><b>ج-مهارات التفكير</b></p> <p>يجب أن يكون خريج الكترولنيك و اتصالات مكتسباً للمهارات العملية والمهنية الآتية:</p> <p>ج1- إجراء و تصميم التجارب العملية للأنظمة الكهربائية والالكترونية إضافة الى تحليل وتفسير النتائج العملية المتعلقة بأنظمة الالكترولنيك والاتصالات.</p> <p>ج2- كتابة برامج حاسوبية و إستخدام برامج جاهزة لحل المسائل المتعلقة بمجال الاختصاص.</p> <p>ج3- تطبيق التقنيات والمهارات والأدوات الهندسية الحديثة على أنظمة الكترولنيك والاتصالات.</p> <p>ج4- تصميم وبناء وتقييم النظم الالكترونية باستخدام ادوات التحليل المناسبة والنظم الحديثة.</p>	
طرائق التعليم والتعلم	
تحفيز الطالب على التفكير والتحليل والاستنتاج في حل المشكلات ،حل المسائل الهندسية ، المحاضرة والعروض العملية بالإضافة إلى الدروس العملية وحل الأسئلة والتمارين والمناقشات في المجموعات الصغيرة.	
طرائق التقييم	
اختبارات عملية و ختامية تحريرية، الواجبات، تطبيق البرامجيات.	
<p><b>د -المهارات العامة والمنقولة (المهارات الأخرى المتعلقة بقابلية التوظيف والتطور الشخصي).</b></p> <p>يجب أن يكون خريج هندسة كهربائية / الكترولنيك واتصالات مكتسباً للمهارات العامة الآتية:</p>	

د1- العمل باحترافية و بمسؤولية اخلاقية بشكل منفرد أو ضمن فريق عمل.
د2- كتابة التقارير الفنية والألقاء بشكل فعال.
د3- استخدام تكنولوجيا المعلومات بشكل فعال المتعلقة بالتطبيقات الهندسية عموماً ومجال الالكترونك والاتصالات بشكل خاص.
طرائق التعليم والتعلم
تحفيز الطالب على التفكير والتحليل والاستنتاج في حل المشكلات ،حل المسائل الهندسية ، المحاضرة والعروض العملية بالإضافة إلى الدروس العملية وحل الأسئلة والتمارين والمناقشات في المجموعات الصغيرة. كما يتم تدريب الطالب على تحمل المسؤولية.
طرائق التقييم
اختبارات عملية وختامية تحريرية، الواجبات، تطبيق البرمجيات.
11. التخطيط للتطور الشخصي
1. تحديث المادة من خلال المحاولة لاضافات جديدة من كتب ومصادر حديثة.
2. تطوير طرق عرض المادة من خلال استخدام ادوات العرض الحديثة.
3. تطوير الجزء العملي من المادة.
4. استخدام البرمجيات الحديثة المتعلقة في المادة.
12. معيار القبول (وضع الأنظمة المتعلقة بالالتحاق بالكلية أو المعهد)
1. التوزيع المركزي من قبل وزارة التعليم العالي يحدد المقبولين في كلية الهندسة.
2. تحدد اختيارات المقبولين في الأقسام حيث تتم المنافسة بينهم على أساس المجموع- ثم مجموع دروس المفاضلة.
3. يقبل النقل من الأقسام والجامعات الأخرى بموجب الضوابط والتعليمات العليا.
4. يتم تقسيم الطلبة بعد المرحلة الأولى بين فرعي القدرة والمكائن و الالكترونك و الاتصالات على أساس اختيارهم و نتائج المرحلة الأولى
13. أهم مصادر المعلومات عن البرنامج
<ul style="list-style-type: none"> <li>● تطوير البرنامج من خلال المصادر</li> <li>● التوجيهات العليا</li> <li>● ما يستحدث من علوم في مجال الاختصاص</li> </ul>

## مخطط مهارات المنهج

يرجى وضع إشارة في المربعات المقابلة لمخرجات التعلم الفردية من البرنامج الخاضعة للتقييم

المهارات العامة والمنقولة (أو المهارات الأخرى المتعلقة بقابلية التوظيف والتطور الشخصي)				مهارات التفكير			المهارات الخاصة بالموضوع				المعرفة والفهم			رمز الموضوع	اسم الموضوع	المرحلة الثالثة
د4	د3	د2	د1	ج3	ج2	ج1	ب4	ب3	ب2	ب1	أ3	أ2	أ1			
✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	هـ.ك.أ.302	تحليلات هندسية	

إحصاء واقتصاد هندسي

هـ . ك . أ 301

## أهداف البرنامج الأكاديمي

1. المؤسسة التعليمية	كلية الهندسة/ جامعة الموصل
2. القسم الجامعي / المركز	قسم الهندسة الكهربائية
3. اسم البرنامج الأكاديمي	إحصاء واقتصاد هندسي ه.ك.أ 301
4. اسم الشهادة النهائية	بكالوريوس علوم في الهندسة الكهربائية
5. النظام الدراسي	سنوي
6. برنامج الاعتماد المعتمد	التعليم الهندسي / الاعتماد الهندسي (Iraqi council accreditation for engineering education)
7. تاريخ اعداد الوصف	2020-2019
8. المؤثرات الخارجية الأخرى	لا ينطبق
9. أهداف البرنامج الأكاديمي	
تهدف المادة الى اعطاء مقدمة عن التحليلات العددية للطلبة. المواضيع المغطاة ضمن هذه المادة تعتبر اداة اساسية في فهم وحل العديد من النظريات والمشكلات الهندسية المتعلقة على سبيل المثال المتعلقة باختصاص الكترولنيك واتصالات	
10. مخرجات التعلم المطلوبة وطرائق التعليم والتعلم والتقييم	
<p><b>أ- المعرفة والفهم جعل الطلبة قادرين على أن:</b></p> <p>1- مبادئ العلوم الأساسية و التطبيقية و الهندسية اللازمة في الهندسة الكهربائية واستخدام الادوات الرياضية المناسبة في فهم وتوصيف الأنظمة الهندسية (كالرياضيات والفيزياء ومبادئ الهندسة الميكانيكية).</p> <p>2- أساسيات الهندسة الكهربائية كالدوائر الكهربائية والمجالات الكهرومغناطيسية والقياسات والأجهزة الكهربائية و النظم الرقمية.</p> <p>3- أساسيات هندسة الاتصالات ومبادئ نظم الكترولنيك واجراء التجارب العملية.</p>	
<p><b>ب -المهارات الخاصة بالموضوع</b></p> <p>يجب ان يكتسب القدرة على :</p> <p>ب 1 – حل وصياغة المسائل الهندسية بشكل عام و لا سيما تلك المتعلقة بالهندسة الكهربائية.</p> <p>ب 2 – تحديد و صياغة المسائل الهندسية و تطبيق المعارف الرياضية و العلوم و الطرق الهندسية ومهارات الإبداع لحل المسائل في مجال هندسة الالكترولنيك و الاتصالات وشبكات الحاسبات.</p> <p>ب 3 – كتابة و تنفيذ الخوارزميات لحل مسائل الالكترولنيك و الاتصالات ومعالجة الاشارة الرقمية.</p> <p>ب 4 – تفسير البيانات العددية و تطبيق الطرائق الرياضية على تحليل المسائل.</p>	
طرائق التعليم والتعلم	
المحاضرة، المناقشة، الواجبات، البرامجيات ، التجارب العملية. وتكون في معظمها باستخدام Data show	
طرائق التقييم	
الاختبارات التحريرية اليومية والشهرية والفصلية، الاختبارات العملية، مشاركات، واجبات مطلوبة.	
<p><b>ج-مهارات التفكير</b></p> <p>يجب أن يكون خريج الكترولنيك و اتصالات مكتسباً للمهارات العملية والمهنية الآتية:</p> <p>ج1- إجراء و تصميم التجارب العملية للأنظمة الكهربائية والالكترونية إضافة الى تحليل وتفسير النتائج العملية المتعلقة بأنظمة الالكترولنيك والاتصالات.</p> <p>ج2- كتابة برامج حاسوبية و إستخدام برامج جاهزة لحل المسائل المتعلقة بمجال الاختصاص.</p> <p>ج3- تطبيق التقنيات والمهارات والأدوات الهندسية الحديثة على أنظمة الكترولنيك والاتصالات.</p> <p>ج4- تصميم وبناء وتقييم النظم الالكترونية باستخدام ادوات التحليل المناسبة والنظم الحديثة.</p>	
طرائق التعليم والتعلم	
تحفيز الطالب على التفكير والتحليل والاستنتاج في حل المشكلات ،حل المسائل الهندسية ، المحاضرة والعروض العملية بالإضافة إلى الدروس العملية وحل الأسئلة والتمارين والمناقشات في المجموعات الصغيرة.	
طرائق التقييم	
اختبارات عملية و ختامية تحريرية، الواجبات، تطبيق البرامجيات.	
<p><b>د -المهارات العامة والمنقولة (المهارات الأخرى المتعلقة بقابلية التوظيف والتطور الشخصي).</b></p> <p>يجب أن يكون خريج هندسة كهربائية / الكترولنيك واتصالات مكتسباً للمهارات العامة الآتية:</p>	

<p>د1- العمل باحترافية و بمسؤولية اخلاقية بشكل منفرد أو ضمن فريق عمل.</p> <p>د2- كتابة التقارير الفنية والألقاء بشكل فعال.</p> <p>د3- استخدام تكنولوجيا المعلومات بشكل فعال المتعلقة بالتطبيقات الهندسية عموما ومجال الالكترونيك والاتصالات بشكل خاص.</p>
<p>طرائق التعليم والتعلم</p> <p>تحفيز الطالب على التفكير والتحليل والاستنتاج في حل المشكلات ،حل المسائل الهندسية ، المحاضرة والعروض العملية بالإضافة إلى الدروس العملية وحل الأسئلة والتمارين والمناقشات في المجموعات الصغيرة. كما يتم تدريب الطالب على تحمل المسؤولية.</p>
<p>طرائق التقييم</p> <p>اختبارات عملية وختامية تحريرية، الواجبات، تطبيق البرامجيات.</p>
<p>11. التخطيط للتطور الشخصي</p> <p>تطور الطالب , برنامج المدرس لتطوير الطالب مثل استخدام الانترنت, استخدام ( IT ) , استخدام وسائل السلامة في المختبر وتنمية الشخصية الأكاديمية لدى الطالب القادرة على المنافسة والحوار وحل المشكلات.</p>
<p>12. معيار القبول (وضع الأنظمة المتعلقة بالالتحاق بالكلية أو المعهد)</p> <p>1. التوزيع المركزي من قبل وزارة التعليم العالي يحدد المقبولين في كلية الهندسة.</p> <p>2. تحدد اختيارات المقبولين في الأقسام حيث تتم المنافسة بينهم على أساس المجموع- ثم مجموع دروس المفاضلة.</p> <p>3. يقبل النقل من الأقسام والجامعات الأخرى بموجب الضوابط والتعليمات العليا.</p> <p>4. يتم تقسيم الطلبة بعد المرحلة الأولى بين فرعي القدرة والمكائن و الالكترونيك و الاتصالات على أساس اختيارهم و نتائج المرحلة الأولى</p>
<p>13. أهم مصادر المعلومات عن البرنامج</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● تطوير البرنامج من خلال المصادر</li> <li>● التوجيهات العليا</li> <li>● ما يستحدث من علوم في مجال الاختصاص</li> </ul>



## مخطط مهارات المنهج

يرجى وضع إشارة في المربعات المقابلة لمخرجات التعلم الفردية من البرنامج الخاضعة للتقييم

المهارات العامة والمنقولة (أو) المهارات الأخرى المتعلقة بقبالية التوظيف والتطور الشخصي				مهارات التفكير			المهارات الخاصة بالموضوع				المعرفة والفهم			رمز الموضوع	اسم الموضوع	المرحلة الثالثة
د4	د3	د2	د1	ج3	ج2	ج1	ب4	ب3	ب2	ب1	أ3	أ2	أ1			
✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	هـ.ك.أ. 301	إحصاء واقتصاد هندسي	

اتصالات رقمية

هـ . ك . أ 304

## أهداف البرنامج الأكاديمي

1. المؤسسة التعليمية	كلية الهندسة/ جامعة الموصل
2. القسم الجامعي / المركز	قسم الهندسة الكهربائية
3. اسم البرنامج الأكاديمي	اتصالات رقمية ه.ك.أ 304
4. اسم الشهادة النهائية	بكالوريوس علوم في الهندسة الكهربائية
5. النظام الدراسي	سنوي
6. برنامج الاعتماد المعتمد	التعليم الهندسي / الاعتماد الهندسي (Iraqi council accreditation for engineering education)
7. تاريخ اعداد الوصف	2020-2019
8. المؤثرات الخارجية الأخرى	لا ينطبق
9. أهداف البرنامج الأكاديمي	
<p>1. التغلب على المفاهيم الأساسية لنظرية الاحتمالات.</p> <p>2. التعامل مع مبادئ المتغيرات العشوائية والعملية العشوائية.</p> <p>3. فهم نظرية المعلومات وقدرة الأنظمة.</p> <p>4. التعريف بنظرية أخذ العينات ومرشح المطابقة.</p> <p>5. التعرف على المفاهيم الأساسية للتحويلات الرقمية.</p> <p>10. مخرجات التعلم المطلوبة وطرائق التعليم والتعلم والتقييم</p>	
<p><b>أ- المعرفة والفهم جعل الطلبة قادرين على أن:</b></p> <p>1- مبادئ العلوم الأساسية والتطبيقية والهندسية اللازمة في الهندسة الكهربائية واستخدام الادوات الرياضية المناسبة في فهم وتوصيف الأنظمة الهندسية (كالرياضيات والفيزياء ومبادئ الهندسة الميكانيكية).</p> <p>2- أساسيات الهندسة الكهربائية كالدوائر الكهربائية والمجالات الكهرومغناطيسية والقياسات والأجهزة الكهربائية والنظم الرقمية.</p> <p>3- أساسيات هندسة الاتصالات ومبادئ نظم الكترونيك واجراء التجارب العملية.</p>	
<p><b>ب- المهارات الخاصة بالموضوع</b></p> <p>يجب ان يكتسب القدرة على :</p> <p>ب 1 – حل وصياغة المسائل الهندسية بشكل عام و لا سيما تلك المتعلقة بالهندسة الكهربائية.</p> <p>ب 2 – تحديد و صياغة المسائل الهندسية و تطبيق المعارف الرياضية و العلوم و الطرق الهندسية و مهارات الإبداع لحل المسائل في مجال هندسة الالكترونيك و الاتصالات وشبكات الحاسبات.</p> <p>ب 3 – كتابة و تنفيذ الخوارزميات لحل مسائل الالكترونيك و الاتصالات ومعالجة الاشارة الرقمية.</p> <p>ب 4 – تفسير البيانات العددية و تطبيق الطرائق الرياضية على تحليل المسائل.</p> <p>طرائق التعليم والتعلم</p> <p>المحاضرة، المناقشة، الواجبات، البرامجيات ، التجارب العملية. وتكون في معظمها باستخدام Data show</p> <p>طرائق التقييم</p> <p>الاختبارات التحريرية اليومية والشهرية والفصلية، الاختبارات العملية، مشاركات، واجبات مطلوبة.</p>	
<p><b>ج-مهارات التفكير</b></p> <p>يجب أن يكون خريج الكترونيك و اتصالات مكتسباً للمهارات العملية والمهنية الآتية:</p> <p>ج1- إجراء و تصميم التجارب العملية للأنظمة الكهربائية والالكترونية إضافة الى تحليل وتفسير النتائج العملية المتعلقة بأنظمة الالكترونيك والاتصالات.</p> <p>ج2- كتابة برامج حاسوبية و إستخدام برامج جاهزة لحل المسائل المتعلقة بمجال الاختصاص.</p> <p>ج3- تطبيق التقنيات والمهارات والأدوات الهندسية الحديثة على أنظمة الكترونيك والاتصالات.</p> <p>ج4- تصميم وبناء وتقييم النظم الالكترونية باستخدام ادوات التحليل المناسبة والنظم الحديثة.</p> <p>طرائق التعليم والتعلم</p> <p>تحفيز الطالب على التفكير والتحليل والاستنتاج في حل المشكلات ،حل المسائل الهندسية ، المحاضرة والعروض العملية بالإضافة إلى الدروس العملية وحل الأسئلة والتمارين والمناقشات في المجموعات الصغيرة.</p> <p>طرائق التقييم</p>	

اختبارات عملية وختامية تحريرية، الواجبات، تطبيق البرمجيات.
د-المهارات العامة والمنقولة (المهارات الأخرى المتعلقة بقابلية التوظيف والتطور الشخصي). يجب أن يكون خريج هندسة كهربائية / الكترونيك واتصالات مكتسباً للمهارات العامة الآتية: د1- العمل باحترافية و بمسؤولية اخلاقية بشكل منفرد أو ضمن فريق عمل. د2- كتابة التقارير الفنية والألقاء بشكل فعال. د3- استخدام تكنولوجيا المعلومات بشكل فعال المتعلقة بالتطبيقات الهندسية عموماً ومجال الالكترونيك والاتصالات بشكل خاص.
طرائق التعليم والتعلم
تحفيز الطالب على التفكير والتحليل والاستنتاج في حل المشكلات ،حل المسائل الهندسية ، المحاضرة والعروض العملية بالإضافة إلى الدروس العملية وحل الأسئلة والتمارين والمناقشات في المجموعات الصغيرة. كما يتم تدريب الطالب على تحمل المسؤولية.
طرائق التقييم
اختبارات عملية وختامية تحريرية، الواجبات، تطبيق البرمجيات.
11. التخطيط للتطور الشخصي
تطور الطالب , برنامج المدرس لتطوير الطالب مثل استخدام الانترنت, استخدام (IT) , استخدام وسائل السلامة في المختبر وتنمية الشخصية الأكاديمية لدى الطالب القادرة على المنافسة والحوار وحل المشكلات.
12. معيار القبول (وضع الأنظمة المتعلقة بالالتحاق بالكلية أو المعهد)
1. التوزيع المركزي من قبل وزارة التعليم العالي يحدد المقبولين في كلية الهندسة. 2. تحدد اختيارات المقبولين في الأقسام حيث تتم المنافسة بينهم على أساس المجموع- ثم مجموع دروس المفاضلة. 3. يقبل النقل من الأقسام والجامعات الأخرى بموجب الضوابط والتعليمات العليا. 4. يتم تقسيم الطلبة بعد المرحلة الأولى بين فرعي القدرة والمكائن و الالكترونيك و الاتصالات على أساس اختيارهم و نتائج المرحلة الأولى
13. أهم مصادر المعلومات عن البرنامج
<ul style="list-style-type: none"> <li>● تطوير البرنامج من خلال المصادر</li> <li>● التوجيهات العليا</li> <li>● ما يستحدث من علوم في مجال الاختصاص</li> </ul>

## مخطط مهارات المنهج

يرجى وضع إشارة في المربعات المقابلة لمخرجات التعلم الفردية من البرنامج الخاضعة للتقييم

المهارات العامة والمنقولة (أو المهارات الأخرى المتعلقة بقبالية التوظيف والتطور الشخصي)				مهارات التفكير			المهارات الخاصة بالموضوع				المعرفة والفهم			رمز الموضوع	اسم الموضوع	المرحلة الثالثة
د4	د3	د2	د1	ج3	ج2	ج1	ب4	ب3	ب2	ب1	أ3	أ2	أ1			
✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	هـ.ك.أ 304	اتصالات رقمية	

اللكترونيك رقمي

هـ . ك . أ 306

## أهداف البرنامج الأكاديمي

1. المؤسسة التعليمية	كلية الهندسة/ جامعة الموصل
2. القسم الجامعي / المركز	قسم الهندسة الكهربائية
3. اسم البرنامج الأكاديمي	الالكترونيك رقمي ه.ك.أ 306
4. اسم الشهادة النهائية	بكالوريوس علوم في الهندسة الكهربائية
5. النظام الدراسي	سنوي
6. برنامج الاعتماد المعتمد	التعليم الهندسي / الاعتماد الهندسي (Iraqi council accreditation for engineering education)
7. تاريخ اعداد الوصف	2020-2019
8. المؤثرات الخارجية الأخرى	لا ينطبق
9. أهداف البرنامج الأكاديمي	
يتعرف الطالب على المزالج وأنواع القلاب المختلفة والتطبيقات الشائعة والدوائر المنطقية المتسلسلة بما في ذلك: المفاهيم الأساسية والاختلافات والتطبيقات والاختلافات بين الدوائر المتسلسلة المترامنة وغير المترامنة ويتعلم كيفية تنظيم الدوائر المنطقية المتسلسلة وكيف تختلف عن الدوائر التوافقية الدوائر المنطقية، وكيفية بنائها باستخدام خليط من البوابات والتخبط لتشكيل دوائر منطقية متسلسلة، وكذلك تعلم طرق تصميم الدوائر المتسلسلة (مخطط الحالة، جدول الحالة، تخصيص الحالة وتوليف الدوائر).	
10. مخرجات التعلم المطلوبة وطرائق التعليم والتعلم والتقييم	
أ- المعرفة والفهم جعل الطلبة قادرين على أن:	
1- مبادئ العلوم الأساسية و التطبيقية و الهندسية اللازمة في الهندسة الكهربائية واستخدام الادوات الرياضية المناسبة في فهم وتوصيف الأنظمة الهندسية (كالرياضيات والفيزياء ومبادئ الهندسة الميكانيكية).	
2- اساسيات الهندسة الكهربائية كالدوائر الكهربائية والمجالات الكهرومغناطيسية والقياسات والأجهزة الكهربائية و النظم الرقمية.	
3- أساسيات هندسة الاتصالات ومبادئ نظم الكترولنيك واجراء التجارب العملية.	
ب- المهارات الخاصة بالموضوع	
يجب ان يكتسب القدرة على :	
ب 1 – حل وصياغة المسائل الهندسية بشكل عام و لا سيما تلك المتعلقة بالهندسة الكهربائية.	
ب 2 – تحديد و صياغة المسائل الهندسية و تطبيق المعارف الرياضية و العلوم و الطرق الهندسية ومهارات الإبداع لحل المسائل في مجال هندسة الالكتروننيك و الاتصالات وشبكات الحاسبات.	
ب 3 – كتابة و تنفيذ الخوارزميات لحل مسائل الالكتروننيك و الاتصالات ومعالجة الاشارة الرقمية.	
ب 4 – تفسير البيانات العديدية و تطبيق الطرائق الرياضية على تحليل المسائل.	
طرائق التعليم والتعلم	
المحاضرة، المناقشة، الواجبات، البرامجيات ، التجارب العملية. وتكون في معظمها باستخدام Data show	
طرائق التقييم	
الاختبارات التحريرية اليومية والشهرية والفصلية، الاختبارات العملية، مشاركات، واجبات مطلوبة.	
ج-مهارات التفكير	
يجب أن يكون خريج الكترولنيك و اتصالات مكتسباً للمهارات العملية والمهنية الآتية:	
ج1- إجراء و تصميم التجارب العملية للأنظمة الكهربائية والالكترونية إضافة الى تحليل وتفسير النتائج العملية المتعلقة بأنظمة الالكتروننيك والاتصالات.	
ج2- كتابة برامج حاسوبية و إستخدام برامج جاهزة لحل المسائل المتعلقة بمجال الاختصاص.	
ج3- تطبيق التقنيات والمهارات والأدوات الهندسية الحديثة على أنظمة الكترولنيك والاتصالات.	
ج4- تصميم وبناء وتقييم النظم الالكترونية باستخدام ادوات التحليل المناسبة والنظم الحديثة.	
طرائق التعليم والتعلم	
تحفيز الطالب على التفكير والتحليل والاستنتاج في حل المشكلات ،حل المسائل الهندسية ، المحاضرة والعروض العملية بالإضافة إلى الدروس العملية وحل الأسئلة والتمارين والمناقشات في المجموعات الصغيرة.	
طرائق التقييم	
اختبارات عملية و ختامية تحريرية، الواجبات، تطبيق البرامجيات.	

<p>د-المهارات العامة والمنقولة (المهارات الأخرى المتعلقة بقبالية التوظيف والتطور الشخصي).  يجب أن يكون خريج هندسة كهربائية / الكترولونيك واتصالات مكتسباً للمهارات العامة الآتية:  د1- العمل باحترافية و بمسؤولية اخلاقية بشكل منفرد أو ضمن فريق عمل.  د2- كتابة التقارير الفنية والألقاء بشكل فعال.  د3- استخدام تكنولوجيا المعلومات بشكل فعال المتعلقة بالتطبيقات الهندسية عموماً ومجال الالكترولونيك والاتصالات بشكل خاص.</p>
<p>طرائق التعليم والتعلم</p>
<p>تحفيز الطالب على التفكير والتحليل والاستنتاج في حل المشكلات ،حل المسائل الهندسية ، المحاضرة والعروض العملية بالإضافة إلى الدروس العملية وحل الأسئلة والتمارين والمناقشات في المجموعات الصغيرة. كما يتم تدريب الطالب على تحمل المسؤولية.</p>
<p>طرائق التقويم</p>
<p>اختبارات عملية وختامية تحريرية، الواجبات، تطبيق البرامجيات.</p>
<p>11. التخطيط للتطور الشخصي</p>
<p>تطور الطالب , برنامج المدرس لتطوير الطالب مثل استخدام الانترنت, استخدام ( IT ) , استخدام وسائل السلامة في المختبر وتنمية الشخصية الأكاديمية لدى الطالب القدرة على المناقشة والحوار وحل المشكلات.</p>
<p>12. معيار القبول (وضع الأنظمة المتعلقة بالالتحاق بالكلية أو المعهد)</p>
<p>1. التوزيع المركزي من قبل وزارة التعليم العالي يحدد المقبولين في كلية الهندسة.  2. تحدد اختيارات المقبولين في الأقسام حيث تتم المنافسة بينهم على أساس المجموع- ثم مجموع دروس المفاضلة.  3. يقبل النقل من الأقسام والجامعات الأخرى بموجب الضوابط والتعليمات العليا.  4. يتم تقسيم الطلبة بعد المرحلة الأولى بين فرعي القدرة والمكانن و الالكترولونيك و الاتصالات على أساس اختيارهم و نتائج المرحلة الأولى</p>
<p>13. أهم مصادر المعلومات عن البرنامج</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● تطوير البرنامج من خلال المصادر</li> <li>● التوجيهات العليا</li> <li>● ما يستحدث من علوم في مجال الاختصاص</li> </ul>



## مخطط مهارات المنهج

يرجى وضع إشارة في المربعات المقابلة لمخرجات التعلم الفردية من البرنامج الخاضعة للتقييم

المهارات العامة والمنقولة (أو المهارات الأخرى المتعلقة بقبالية التوظيف والتطور الشخصي)				مهارات التفكير			المهارات الخاصة بالموضوع				المعرفة والفهم			رمز الموضوع	اسم الموضوع	المرحلة الثالثة
د4	د3	د2	د1	ج3	ج2	ج1	ب4	ب3	ب2	ب1	أ3	أ2	أ1			
✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	هـ.ك.أ.306	الالكترونيك رقمي	

الإشعاع والانتشار  
هـ . ك . أ 303

## أهداف البرنامج الأكاديمي

1. المؤسسة التعليمية	كلية الهندسة/ جامعة الموصل
2. القسم الجامعي / المركز	قسم الهندسة الكهربائية
3. اسم البرنامج الأكاديمي	الإشعاع والانتشار ه.ك.أ 303
4. اسم الشهادة النهائية	بكالوريوس علوم في الهندسة الكهربائية
5. النظام الدراسي	سنوي
6. برنامج الاعتماد المعتمد	التعليم الهندسي / الاعتماد الهندسي (Iraqi council accreditation for engineering education)
7. تاريخ اعداد الوصف	2020-2019
8. المؤثرات الخارجية الأخرى	لا ينطبق
9. أهداف البرنامج الأكاديمي	
<p>في هذا المقرر تتم دراسة المعلمات الأساسية للهوائيات. يتم وصف خصائص أنواع مختلفة من الهوائيات. شرح نظرية هوائيات المصفوفة وتحليلها. تتم دراسة انتشار الموجات الراديوية (الأرض، التروبوسفير، والأيونوسفير). سيكتسب الطالب في هذا المقرر المهارات التالية:</p> <p>1- تحديد المعلمات الأساسية للهوائيات (نمط الإشعاع، كثافة القدرة الإشعاعية، شدة الإشعاع، عرض الحزمة، الاتجاهية، الكفاءة، الكسب، والفتحة الفعالة).</p> <p>2- اشتقاق تعبيرات للمجالات الكهربائية والمغناطيسية المشعة باستخدام إمكانات المتجهات المغناطيسية.</p> <p>3- تطوير تعبيرات للمجالات المشعة لثنائيات القطب متناهية الصغر ومحدودة الطول.</p> <p>10. مخرجات التعلم المطلوبة وطرائق التعليم والتعلم والتقييم</p>	
<p><b>أ- المعرفة والفهم جعل الطلبة قادرين على أن:</b></p> <p>1- مبادئ العلوم الأساسية والتطبيقية والهندسية اللازمة في الهندسة الكهربائية واستخدام الأدوات الرياضية المناسبة في فهم وتوصيف الأنظمة الهندسية (كالرياضيات والفيزياء ومبادئ الهندسة الميكانيكية).</p> <p>2- أساسيات الهندسة الكهربائية كالدوائر الكهربائية والمجالات الكهرومغناطيسية والقياسات والأجهزة الكهربائية والنظم الرقمية.</p> <p>3- أساسيات هندسة الاتصالات ومبادئ نظم الكترونيك وإجراء التجارب العملية.</p>	
<p><b>ب -المهارات الخاصة بالموضوع</b></p> <p>يجب ان يكتسب القدرة على :</p> <p>ب 1 – حل وصياغة المسائل الهندسية بشكل عام و لا سيما تلك المتعلقة بالهندسة الكهربائية.</p> <p>ب 2 – تحديد و صياغة المسائل الهندسية و تطبيق المعارف الرياضية و العلوم و الطرق الهندسية ومهارات الإبداع لحل المسائل في مجال هندسة الالكترونيك و الاتصالات وشبكات الحاسبات.</p> <p>ب 3 – كتابة و تنفيذ الخوارزميات لحل مسائل الالكترونيك و الاتصالات ومعالجة الاشارة الرقمية.</p> <p>ب 4 – تفسير البيانات العددية و تطبيق الطرائق الرياضية على تحليل المسائل.</p>	
<p>طرائق التعليم والتعلم</p> <p>المحاضرة، المناقشة، الواجبات، البرامجيات ، التجارب العملية. وتكون في معظمها باستخدام Data show</p>	
<p>طرائق التقييم</p> <p>الاختبارات التحريرية اليومية والشهرية والفصلية، الاختبارات العملية، مشاركات، واجبات مطلوبة.</p>	
<p><b>ج-مهارات التفكير</b></p> <p>يجب أن يكون خريج الكترونيك و اتصالات مكتسباً للمهارات العملية والمهنية الآتية:</p> <p>ج1- إجراء و تصميم التجارب العملية للأنظمة الكهربائية والالكترونية إضافة الى تحليل وتفسير النتائج العملية المتعلقة بأنظمة الالكترونيك والاتصالات.</p> <p>ج2- كتابة برامج حاسوبية و إستخدام برامج جاهزة لحل المسائل المتعلقة بمجال الاختصاص.</p> <p>ج3- تطبيق التقنيات والمهارات والأدوات الهندسية الحديثة على أنظمة الكترونيك والاتصالات.</p> <p>ج4- تصميم وبناء وتقييم النظم الالكترونية باستخدام ادوات التحليل المناسبة والنظم الحديثة.</p>	
<p>طرائق التعليم والتعلم</p> <p>تحفيز الطالب على التفكير والتحليل والاستنتاج في حل المشكلات ،حل المسائل الهندسية ، المحاضرة والعروض العملية بالإضافة إلى الدروس العملية وحل الأسئلة والتمارين والمناقشات في المجموعات الصغيرة.</p>	

طرائق التقييم
اختبارات عملية وختامية تحريرية، الواجبات، تطبيق البرامجيات.
د-المهارات العامة والمنقولة (المهارات الأخرى المتعلقة بقبالية التوظيف والتطور الشخصي). يجب أن يكون خريج هندسة كهربائية / الكترونيك واتصالات مكتسباً للمهارات العامة الآتية: د1- العمل باحترافية و بمسؤولية اخلاقية بشكل منفرد أو ضمن فريق عمل. د2- كتابة التقارير الفنية والألقاء بشكل فعال. د3- استخدام تكنولوجيا المعلومات بشكل فعال المتعلقة بالتطبيقات الهندسية عموماً ومجال الالكترونيك والاتصالات بشكل خاص.
طرائق التعليم والتعلم
تحفيز الطالب على التفكير والتحليل والاستنتاج في حل المشكلات ،حل المسائل الهندسية ، المحاضرة والعروض العملية بالإضافة إلى الدروس العملية وحل الأسئلة والتمارين والمناقشات في المجموعات الصغيرة. كما يتم تدريب الطالب على تحمل المسؤولية.
طرائق التقييم
اختبارات عملية وختامية تحريرية، الواجبات، تطبيق البرامجيات.
11. التخطيط للتطور الشخصي
تطور الطالب , برنامج المدرس لتطوير الطالب مثل استخدام الانترنت, استخدام ( IT ) , استخدام وسائل السلامة في المختبر وتنمية الشخصية الأكاديمية لدى الطالب القدرة على المناقشة والحوار وحل المشكلات.
12. معيار القبول (وضع الأنظمة المتعلقة بالالتحاق بالكلية أو المعهد)
1. التوزيع المركزي من قبل وزارة التعليم العالي يحدد المقبولين في كلية الهندسة. 2. تحدد اختيارات المقبولين في الأقسام حيث تتم المنافسة بينهم على أساس المجموع- ثم مجموع دروس المفاضلة. 3. يقبل النقل من الأقسام والجامعات الأخرى بموجب الضوابط والتعليمات العليا. 4. يتم تقسيم الطلبة بعد المرحلة الأولى بين فرعي القدرة والمكائن و الالكترونيك و الاتصالات على أساس اختيارهم و نتائج المرحلة الأولى
13. أهم مصادر المعلومات عن البرنامج
<ul style="list-style-type: none"> <li>● تطوير البرنامج من خلال المصادر</li> <li>● التوجيهات العليا</li> <li>● ما يستحدث من علوم في مجال الاختصاص</li> </ul>

## مخطط مهارات المنهج

يرجى وضع إشارة في المربعات المقابلة لمخرجات التعلم الفردية من البرنامج الخاضعة للتقييم

المهارات العامة والمنقولة (أو المهارات الأخرى المتعلقة بقبالية التوظيف والتطور الشخصي)				مهارات التفكير			المهارات الخاصة بالموضوع				المعرفة والفهم			رمز الموضوع	اسم الموضوع	المرحلة الثالثة
د4	د3	د2	د1	ج3	ج2	ج1	ب4	ب3	ب2	ب1	أ3	أ2	أ1			
✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	ه.ك.أ 303	الإشعاع والانتشار	

**اللكترونك II**  
**هـ .ك. أ 305**

## أهداف البرنامج الأكاديمي

1. المؤسسة التعليمية	كلية الهندسة/ جامعة الموصل
2. القسم الجامعي / المركز	قسم الهندسة الكهربائية
3. اسم البرنامج الأكاديمي	الالكترونيك 2 ه.ك. أ 305
4. اسم الشهادة النهائية	بكالوريوس علوم في الهندسة الكهربائية
5. النظام الدراسي	سنوي
6. برنامج الاعتماد المعتمد	التعليم الهندسي / الاعتماد الهندسي (Iraqi council accreditation for engineering education)
7. تاريخ اعداد الوصف	2020-2019
8. المؤثرات الخارجية الأخرى	لا ينطبق
9. أهداف البرنامج الأكاديمي	
<p>1. تنمية مهارات حل مشكلات الدوائر الإلكترونية من خلال فهم الحالة الصلبة لكل العناصر الإلكترونية السلبية والفعالة مثل المضخمات والمذبذبات والدوائر المتكاملة.</p> <p>2. فهم مضخمات الطاقة الأساسية من خلال التحليل الرسومي والاستجابة للتردد.</p> <p>3. يتناول هذا المقرر المفهوم الأساسي لمضخم الطاقة وفتاته.</p> <p>4. فهم دوائر مضخم التغذية الراجعة.</p> <p>5. التعرف على دوائر مضخمات الترددات اللاسلكية.</p> <p>6. وصف أنواع دوائر المذبذبات.</p> <p>7. وصف وتشغيل العديد من الدوائر المتكاملة مثل المؤقت IC555، VCO IC566، و PLL IC655.</p> <p>10. مخرجات التعلم المطلوبة وطرائق التعليم والتعلم والتقييم</p>	
<p><b>أ- المعرفة والفهم جعل الطلبة قادرين على أن:</b></p> <p>1- مبادئ العلوم الأساسية و التطبيقية و الهندسية اللازمة في الهندسة الكهربائية واستخدام الادوات الرياضية المناسبة في فهم وتوصيف الأنظمة الهندسية (كالرياضيات والفيزياء ومبادئ الهندسة الميكانيكية).</p> <p>2- أساسيات الهندسة الكهربائية كالدوائر الكهربائية والمجالات الكهرومغناطيسية والقياسات والأجهزة الكهربائية و النظم الرقمية.</p> <p>3- أساسيات هندسة الاتصالات ومبادئ نظم الكترونيك واجراء التجارب العملية.</p>	
<p><b>ب -المهارات الخاصة بالموضوع</b></p> <p>يجب ان يكتسب القدرة على :</p> <p>ب 1 – حل وصياغة المسائل الهندسية بشكل عام و لا سيما تلك المتعلقة بالهندسة الكهربائية.</p> <p>ب 2 – تحديد و صياغة المسائل الهندسية و تطبيق المعارف الرياضية و العلوم و الطرق الهندسية ومهارات الإبداع لحل المسائل في مجال هندسة الالكترونيك و الاتصالات وشبكات الحاسبات.</p> <p>ب 3 – كتابة و تنفيذ الخوارزميات لحل مسائل الالكترونيك و الاتصالات ومعالجة الاشارة الرقمية.</p> <p>ب 4 – تفسير البيانات العددية و تطبيق الطرائق الرياضية على تحليل المسائل.</p>	
<p>طرائق التعليم والتعلم</p> <p>المحاضرة، المناقشة، الواجبات، البرامجيات ، التجارب العملية. وتكون في معظمها باستخدام Data show</p>	
<p>طرائق التقييم</p> <p>الاختبارات التحريرية اليومية والشهرية والفصلية، الاختبارات العملية، مشاركات، واجبات مطلوبة.</p>	
<p><b>ج-مهارات التفكير</b></p> <p>يجب أن يكون خريج الكترونيك و اتصالات مكتسباً للمهارات العملية والمهنية الآتية:</p> <p>ج1- إجراء و تصميم التجارب العملية للأنظمة الكهربائية والالكترونية إضافة الى تحليل وتفسير النتائج العملية المتعلقة بأنظمة الكترونيك والاتصالات.</p> <p>ج2- كتابة برامج حاسوبية و إستخدام برامج جاهزة لحل المسائل المتعلقة بمجال الاختصاص.</p> <p>ج3- تطبيق التقنيات والمهارات والأدوات الهندسية الحديثة على أنظمة الكترونيك والاتصالات.</p> <p>ج4- تصميم وبناء وتقييم النظم الالكترونية باستخدام ادوات التحليل المناسبة والنظم الحديثة.</p>	
<p>طرائق التعليم والتعلم</p>	

تحفيز الطالب على التفكير والتحليل والاستنتاج في حل المشكلات ، حل المسائل الهندسية ، المحاضرة والعروض العملية بالإضافة إلى الدروس العملية وحل الأسئلة والتمارين والمناقشات في المجموعات الصغيرة.
طرائق التقييم
اختبارات عملية وختامية تحريرية، الواجبات، تطبيق البرمجيات.
<b>د-المهارات العامة والمنقولة (المهارات الأخرى المتعلقة بقابلية التوظيف والتطور الشخصي).</b> يجب أن يكون خريج هندسة كهربائية / الإلكترونيك واتصالات مكتسباً للمهارات العامة الآتية: د1- العمل باحترافية و بمسؤولية اخلاقية بشكل منفرد أو ضمن فريق عمل. د2- كتابة التقارير الفنية والألقاء بشكل فعال. د3- استخدام تكنولوجيا المعلومات بشكل فعال المتعلقة بالتطبيقات الهندسية عموماً ومجال الالكترونيك والاتصالات بشكل خاص.
طرائق التعليم والتعلم
تحفيز الطالب على التفكير والتحليل والاستنتاج في حل المشكلات ، حل المسائل الهندسية ، المحاضرة والعروض العملية بالإضافة إلى الدروس العملية وحل الأسئلة والتمارين والمناقشات في المجموعات الصغيرة. كما يتم تدريب الطالب على تحمل المسؤولية.
طرائق التقييم
اختبارات عملية وختامية تحريرية، الواجبات، تطبيق البرمجيات.
<b>11. التخطيط للتطور الشخصي</b>
تطور الطالب , برنامج المدرس لتطوير الطالب مثل استخدام الانترنت, استخدام ( IT ) , استخدام وسائل السلامة في المختبر وتنمية الشخصية الأكاديمية لدى الطالب القادرة على المنافسة والحوار وحل المشكلات.
<b>12. معيار القبول (وضع الأنظمة المتعلقة بالالتحاق بالكلية أو المعهد)</b>
1. التوزيع المركزي من قبل وزارة التعليم العالي يحدد المقبولين في كلية الهندسة. 2. تحدد اختيارات المقبولين في الأقسام حيث تتم المنافسة بينهم على أساس المجموع- ثم مجموع دروس المفاضلة. 3. يقبل النقل من الأقسام والجامعات الأخرى بموجب الضوابط والتعليمات العليا. 4. يتم تقسيم الطلبة بعد المرحلة الأولى بين فرعي القدرة والمكانن و الإلكترونيك و الاتصالات على أساس اختيارهم و نتائج المرحلة الأولى
<b>13. أهم مصادر المعلومات عن البرنامج</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● تطوير البرنامج من خلال المصادر</li> <li>● التوجيهات العليا</li> <li>● ما يستحدث من علوم في مجال الاختصاص</li> </ul>



## مخطط مهارات المنهج

يرجى وضع إشارة في المربعات المقابلة لمخرجات التعلم الفردية من البرنامج الخاضعة للتقييم

المهارات العامة والمنقولة (أو المهارات الأخرى المتعلقة بقبالية التوظيف والتطور الشخصي)				مهارات التفكير			المهارات الخاصة بالموضوع				المعرفة والفهم			رمز الموضوع	اسم الموضوع	المرحلة الثالثة
د4	د3	د2	د1	ج3	ج2	ج1	ب4	ب3	ب2	ب1	أ3	أ2	أ1			
✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	ه.ك.أ 305	الالكترونيك II	

درس مختار (قياسات)  
هـ . ك . أ 308

## أهداف البرنامج الأكاديمي

1. المؤسسة التعليمية	كلية الهندسة/ جامعة الموصل
2. القسم الجامعي / المركز	قسم الهندسة الكهربائية
3. اسم البرنامج الأكاديمي	درس مختار (قياسات) ه.ك. أ 308
4. اسم الشهادة النهائية	بكالوريوس علوم في الهندسة الكهربائية
5. النظام الدراسي	سنوي
6. برنامج الاعتماد المعتمد	التعليم الهندسي / الاعتماد الهندسي (Iraqi council accreditation for engineering education)
7. تاريخ اعداد الوصف	2020-2019
8. المؤثرات الخارجية الأخرى	لا ينطبق
9. أهداف البرنامج الأكاديمي	
التأكيد على بناء معرفة الطالب على أسس متينة من العلوم الأساسية كالرياضيات والفيزياء والعلوم الهندسية الأخرى المتعلقة باختصاص هندسة الكترولنيك واتصالات	
10. مخرجات التعلم المطلوبة وطرائق التعليم والتعلم والتقييم	
<p><b>أ- المعرفة والفهم جعل الطلبة قادرين على أن:</b></p> <p>1- مبادئ العلوم الأساسية و التطبيقية و الهندسية اللازمة في الهندسة الكهربائية واستخدام الادوات الرياضية المناسبة في فهم وتوصيف الأنظمة الهندسية (كالرياضيات والفيزياء ومبادئ الهندسة الميكانيكية).</p> <p>2- أساسيات الهندسة الكهربائية كالدوائر الكهربائية والمجالات الكهرومغناطيسية والقياسات والأجهزة الكهربائية و النظم الرقمية.</p> <p>3- أساسيات هندسة الاتصالات ومبادئ نظم الكترولنيك واجراء التجارب العملية.</p>	
<p><b>ب -المهارات الخاصة بالموضوع</b></p> <p>يجب ان يكتسب القدرة على :</p> <p>ب 1 – حل وصياغة المسائل الهندسية بشكل عام و لا سيما تلك المتعلقة بالهندسة الكهربائية.</p> <p>ب 2 – تحديد و صياغة المسائل الهندسية و تطبيق المعارف الرياضية و العلوم و الطرق الهندسية ومهارات الإبداع لحل المسائل في مجال هندسة الالكترولنيك و الاتصالات وشبكات الحاسبات.</p> <p>ب 3 – كتابة و تنفيذ الخوارزميات لحل مسائل الالكترولنيك و الاتصالات ومعالجة الاشارة الرقمية.</p> <p>ب 4 – تفسير البيانات العددية و تطبيق الطرائق الرياضية على تحليل المسائل.</p>	
طرائق التعليم والتعلم	
المحاضرة، المناقشة، الواجبات، البرامجيات ، التجارب العملية. وتكون في معظمها باستخدام Data show	
طرائق التقييم	
الاختبارات التحريرية اليومية والشهرية والفصلية، الاختبارات العملية، مشاركات، واجبات مطلوبة.	
<p><b>ج-مهارات التفكير</b></p> <p>يجب أن يكون خريج الكترولنيك و اتصالات مكتسباً للمهارات العملية والمهنية الآتية:</p> <p>ج1- إجراء و تصميم التجارب العملية للأنظمة الكهربائية والالكترونية إضافة الى تحليل وتفسير النتائج العملية المتعلقة بأنظمة الالكترولنيك والاتصالات.</p> <p>ج2- كتابة برامج حاسوبية و إستخدام برامج جاهزة لحل المسائل المتعلقة بمجال الاختصاص.</p> <p>ج3- تطبيق التقنيات والمهارات والأدوات الهندسية الحديثة على أنظمة الكترولنيك والاتصالات.</p> <p>ج4- تصميم وبناء وتقييم النظم الالكترونية باستخدام ادوات التحليل المناسبة والنظم الحديثة.</p>	
طرائق التعليم والتعلم	
تحفيز الطالب على التفكير والتحليل والاستنتاج في حل المشكلات ،حل المسائل الهندسية ، المحاضرة والعروض العملية بالإضافة إلى الدروس العملية وحل الأسئلة والتمارين والمناقشات في المجموعات الصغيرة.	
طرائق التقييم	
اختبارات عملية و ختامية تحريرية، الواجبات، تطبيق البرامجيات.	
<p><b>د -المهارات العامة والمنقولة (المهارات الأخرى المتعلقة بقابلية التوظيف والتطور الشخصي).</b></p> <p>يجب أن يكون خريج هندسة كهربائية / الكترولنيك واتصالات مكتسباً للمهارات العامة الآتية:</p>	

د1- العمل باحترافية و بمسؤولية اخلاقية بشكل منفرد أو ضمن فريق عمل.
د2- كتابة التقارير الفنية والألقاء بشكل فعال.
د3- استخدام تكنولوجيا المعلومات بشكل فعال المتعلقة بالتطبيقات الهندسية عموماً ومجال الالكترونك والاتصالات بشكل خاص.
طرائق التعليم والتعلم
تحفيز الطالب على التفكير والتحليل والاستنتاج في حل المشكلات ،حل المسائل الهندسية ، المحاضرة والعروض العملية بالإضافة إلى الدروس العملية وحل الأسئلة والتمارين والمناقشات في المجموعات الصغيرة. كما يتم تدريب الطالب على تحمل المسؤولية.
طرائق التقييم
اختبارات عملية وختامية تحريرية، الواجبات، تطبيق البرامجيات.
11. التخطيط للتطور الشخصي
تطور الطالب , برنامج المدرس لتطوير الطالب مثل استخدام الانترنت, استخدام ( IT ) , استخدام وسائل السلامة في المختبر وتنمية الشخصية الأكاديمية لدى الطالب القادرة على المنافسة والحوار وحل المشكلات.
12. معيار القبول (وضع الأنظمة المتعلقة بالالتحاق بالكلية أو المعهد)
1. التوزيع المركزي من قبل وزارة التعليم العالي يحدد المقبولين في كلية الهندسة.
2. تحدد اختيارات المقبولين في الأقسام حيث تتم المنافسة بينهم على أساس المجموع- ثم مجموع دروس المفاضلة.
3. يقبل النقل من الأقسام والجامعات الأخرى بموجب الضوابط والتعليمات العليا.
4. يتم تقسيم الطلبة بعد المرحلة الأولى بين فرعي القدرة والمكائن و الالكترونك و الاتصالات على أساس اختيارهم و نتائج المرحلة الأولى
13. أهم مصادر المعلومات عن البرنامج
<ul style="list-style-type: none"> <li>● تطوير البرنامج من خلال المصادر</li> <li>● التوجيهات العليا</li> <li>● ما يستحدث من علوم في مجال الاختصاص</li> </ul>

## مخطط مهارات المنهج

يرجى وضع إشارة في المربعات المقابلة لمخرجات التعلم الفردية من البرنامج الخاضعة للتقييم

المهارات العامة والمنقولة ( أو المهارات الأخرى المتعلقة بقبالية التوظيف والتطور الشخصي				مهارات التفكير			المهارات الخاصة بالموضوع				المعرفة والفهم			رمز الموضوع	اسم الموضوع	المرحلة الثالثة
د4	د3	د2	د1	ج3	ج2	ج1	ب4	ب3	ب2	ب1	أ3	أ2	أ1			
✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	هـ.ك.أ 308	درس مختار ( قياسات )	

# وصف المقرر

**University of Mosul**  
**College of Engineering**  
**Department: electrical engineering**



**Course Title:** Numerical Analysis  
**Course Code/Type:** ENGE320  
**Credit Hours:** 2  
**Level/Term:** 3  
**Prerequisites:** calculus I, II and Engineering Math. I, II

**Course Description:**

To introduce the fundamentals of numerical methods used for the solution of engineering problems and to improve the computer skills of the students

**Refernces:**

- 1- Numerical Methods in Engineering with Matlab, JaanKiusalaas, 2005
- 2- Numerical Analysis Using Matlab and Excel, Steven T. Karris, Third Edition, 2007.

**Course Details:**

<b>Subject</b>	<b>Week</b>
Concepts and role for the numerical method in engineering, approximations, and errors, the definition of Round-off error and truncation error, absolute and relative true/approximation error.	1
Numerical Solution of Nonlinear Algebraic Equations (Roots of Equations): Bracketing Methods (Bisection, and False-Position method)	2
Open Methods (Newton-Raphson and secant method).	3
Numerical Solution of linear algebraic equations (system): the difference between the direct and indirect methods, Singular and ill/well-conditioned system, Partial and complete Pivoting, Convergence Criteria, Jacobi iterative method.	4
The Gauss-Seidel iterative method, Gauss-Seidel iterative with the relaxation factor method. Tri-diagonal systems and its solution.	5
Curve Fitting: Classification of Curve Fitting (Regression and Interpolation), the concepts of regression, and Least Square Criterion, Linear Regression.	6
Nonlinear Regression, popular nonlinear regression models (Exponential, Power, Growth, and Polynomial model), the Linearization of the first three nonlinear models, Polynomial Regression.	7
Cubic spline Interpolation (Chebyshev and Kincaid Formula), Tri-diagonal systems and its solution.	8
Numerical Integration: Trapezoidal Rule (equal and non-equal segment width), Simpson's 1/3 Rule (equal and non-equal segment width).	9
Numerical Differentiation: Taylor series and truncation error, The approximation of the first derivative (FDA, BDA, and CDA), The approximation of the second derivative (FDA, BDA, and CDA).	10
Numerical Solutions of Ordinary Differential Equation (ODE): Classification of Differential Equations (Initial Value Problem "IVP" and Boundary Value Problem "BVP"), The numerical methods for solving the IVP (Euler's)	11
Fourth-order Runge-Kutta method for solving the IVP, Numerical solution for Systems	12

of ODEs with the two methods above.	
The numerical methods for solving the BVP: The shooting method adaptation together with the two above methods used to solve the IVP	13
Introduction another to another methods (finite difference, finite volume, finite element method)	14
Final exam	15



University of Mosul

College of Engineering

Department: Electrical Engineering

Instructor: Rafal Adeb Uthman



Course Title: Engineering statistics

Course Code/Type:

Credit Hours: 2

Level/Term:3

Prerequisites:

**Course Description:** تهدف هذه المادة إلى تعريف الطالب بالمفاهيم الأساسية والقوانين الاحصائية في علم الإحصاء الهندسي وكيفية تطبيق هذه القوانين على الواقع

- 1- مقدمة: الاحصاء (نظرية المجموعات والعمليات على المجموعة).
- 2- تقنيات العد (التباديل , التوافيق)
- 3- نظرية الاحتمال (انواع الاحداث والعمليات عليها, مفاهيم الاحتمالية)
- 4- الاحتمالية الشرطية (قانون ضرب الاحتمال, الاحداث المستقلة)
- 5- نظرية بيز
- 6- الاحتمالية الهندسية
- 7- المعولية
- 8- مقاييس النزعة المركزية
- 9- المتسلسلة الهندسية

**Refernces:**

- 1- الاحتمالية والمتغيرات العشوائية د. باسل يونس ذنون
- 2- مقدمة في نظرية الاحتمالات د. ظافر حسين رشيد
- 3- **Probability Dr.kubais S. A. Fahady**

**Course Details: quarterly (30) quiz (10) pursuit (40) final (60)**

Subject	Week
Introduction: Definition and importance of statistics	1
Set theory :sample space	2
Set operation (intersection ,uonian ,difference set ,complement)	3
Demorgan law	4
Technique of counting : factorial	5
Permntation, Combination	6
Probability theory :types of events	7
Concepts of probability, Conditional probability	8
امتحان الفصلي	9
Multiplicative rule	10
Indepentent events , bays theorm	11

Geometric probability	12
Reliability	13
Measures of central Tendency & engineering series	14
امتحان النهائي	15

University of Mosul  
College of Engineering  
Department:



Course Title: الاقتصاد الهندسي  
Course Code/Type:  
Credit Hours:  
Level/Term:  
Prerequisites:

Instructor:

**Course Description:**

The lectures include introducing engineering economics, project evaluation, and how to use engineering to reduce cost and achieve quality

**Refernces:**

- 1- ....
- 2- ...

**Course Details:**

Subject	Week
(الاقتصاد الهندسي) تعاريف ، مصطلحات ومفاهيم Engineering Economics (Definitions, Concepts)	1-2
الفائدة والعلاقات الاقتصادية Interest and Economic relationships	2-3
التدفق النقدي Cash flow والقيمة الزمنية لرأس المال capital time value	3 - 4
المقارنة بين البدائل Comparison between alternatives طريقة القيمة الحالية present value Concept الكلفة السنوية المكافئة Equivalent annual cost	5
التقييم الاقتصادي Economic Appraisal فترة الاسترداد Payback period معدل العائد الداخلي internal rate of return	6
الاستبدال Replacement	7-8
الاندثار Depreciation	9
طريقة جمع ارقام السنوات (SOYDD)	

القسط الثابت (DBD)	
التضخم inflation	10
نقطة التعادل Breakeven Point	11 - 12
تحليل الحساسية sensitivity analysis	13
الجدوى الاقتصادية والفنية feasibility Study	14-15
(الاقتصاد الهندسي (تعريف ، مصطلحات ومفاهيم Engineering Economics (Definitions, Concepts)	1-2
الفائدة والعلاقات الاقتصادية Interest and Economic relationships	2-3
التدفق النقدي Cash flow والقيمة الزمنية لرأس المال capital time value	3 - 4
المقارنة بين البدائل Comparison between alternatives طريقة القيمة الحالية present value Concept الكلفة السنوية المكافئة Equivalent annual cost	5

University of Mosul

College of Engineering

Department: Electrical Eng.

Instructor: Dr Saad W O Luhaib



Course Title: Digital Communication II

Course Code/Type: DCOM353

Credit Hours: 3

Level/Term: 3

Prerequisites: Digital Communication I

**Course Description:**

Digital Communication course presents the basic principles of digital communication systems and the analysis of their performance.

The following topics will be covered: sampling theory, Pulse Amplitude Modulation (PAM), Pulse Code Modulation (PCM), Signal to Quantization Noise Ratio SNQR, Error Detection and Correction Technique, Delta Modulation, Adaptive Delta Modulation, MATCHED FILTER, Line Coding, ASK, FSK, QAM, PSK, TDM

**Refernces:**

- 1- **Introduction to Analog and Digital Communications 2<sup>nd</sup> edition, by Simon Haykin and Michael Moher Copyright © 2007 John Wiley & Sons, Inc.**
- 2- **Introduction to communication systems, 3rd edition, by Ferrel Stremier**

**Course Details:**

<b>Subject</b>	<b>Week</b>
<i>Introduction of the Sampling theory</i>	1
<i>Pulse Amplitude Modulation (PAM)</i>	2
<i>Pulse Amplitude Modulation (PAM)</i>	3
<i>Pulse Code Modulation (PCM)</i>	4
<i>Signal to Quantization Noise Ratio SNQR</i>	5
<i>Delta Modulation</i>	6
<i>Adaptive Delta Modulation</i>	7
<i>MATCHED FILTER</i>	8
<i>Error Detection and Correction Technique</i>	9
<i>Error Detection and Correction Technique</i>	10
<i>ASK, FSK, PSK</i>	11

<i>QAM</i>	12
<i>Line Coding</i>	13
<i>TDM</i>	14
<i>Exam</i>	15



**Course Description:**

In this course a fundamental parameters of antennas are studied. The characteristics of different types of antennas are described. Array antenna theory and its analysis is explained. Radio wave propagation( ground, troposphere, and ionosphere) are studied.

In this course, the student will acquire the following skills:

- Define the fundamental parameters of antennas (radiation pattern, radiation power density, radiation intensity, beam width , directivity, efficiency, gain, and effective aperture) .
- Derive expressions of radiated electric and magnetic fields using magnetic vector potentials.
- Develop expressions for the radiated fields of infinitesimal and finite length dipoles.
- Discuss the effect of increasing dipole length on radiation pattern and input impedance.
- Derive expressions for the radiation pattern of a linear array of identical isotropic elements.
- Discuss the principles of pattern multiplication.
- Know various types of broadband antennas.
- Identify plane wave in both normal and oblique incidence.
- Know various types of radio wave propagation ( ground wave propagation, tropospheric wave propagation, ionospheric wave propagation).

**References:**

- 1- Antenna Theory, analysis and Design, Costantine A. Balanis.
- 2- Electromagnetic Waves and Radiating Systems, Jordan.
- 3- Electromagnetics , Kraus.

**Course Details:**

Subject	Week
<b>Fundamental parameters of antenna:</b> radiation patterns, field region, radiation power density, radiation intensity.	1
<b>Fundamental parameters of antenna:</b> directivity, gain, HPBW, bandwidth.	2
<b>Linear wire antenna:</b> infinitesimal dipole.	3
<b>Linear wire antenna:</b> finite length dipole.	4
<b>Array antenna:</b> array theory, two element array.	5
<b>Array antenna:</b> broadside array, end-fire array.	6
<b>Array antenna:</b> N- element array (uniform amplitude & uniform spacing).	7

<b>Array antenna:</b> N- element array (scanning array).	8
<b>Array antenna:</b> multiplication of patterns, non- uniform amplitude array.	9
<b>Broadband antennas:</b> broadband dipole, folded dipole, microstrip antenna	10
<b>Plane wave:</b> normal incidence.	11
<b>Plane wave:</b> oblique incidence	12
<b>Radio wave propagation.</b> ground wave propagation.	13
<b>Radio wave propagation.</b> troposphere wave propagation.	14
<b>Radio wave propagation.</b> ionosphere wave propagation.	15



وزارة التعليم العالي والبحث العلمي  
جامعة الموصل  
كلية الهندسة  
قسم الهندسة الكهربائية



وصف البرنامج الاكاديمي (النظام السنوي)

المرحلة الرابعة

للعام الدراسي

2020-2019

## أهداف البرنامج الأكاديمي

المؤسسة التعليمية	كلية الهندسة / جامعة الموصل
القسم العلمي / المركز	قسم الهندسة الكهربائية
اسم البرنامج الأكاديمي او المهني	الهندسة الكهربائية / الإلكترونيك واتصالات
النظام الدراسي : سنوي /مقررات/اخرى	سنوي
برنامج الاعتماد المعتمد	التعليم الهندسي / الأعتامد الهندسي Iraqi council accreditation for ) (engineering education
تاريخ اعداد الوصف	2020-2019

### أهداف البرنامج الأكاديمي

- تتلخص أهداف البرنامج الخاص بقسم الهندسة الكهربائية بما يلي:
- تطوير التعليم الهندسي البحثي للوصول إلى مستوى مرموق بما يحقق متطلبات الجودة.
- تطوير المختبرات العلمية بما يضمن سير العملية التعليمية والبحثية وإعطاء الطالب الخبرة المهنية في التطبيقات الهندسية.
- تطوير الكادر التدريسي من خلال البعثات والدورات الدراسية والتفرغ العلمي ومن خلال ربط القسم مع الأقسام المكافئة في الجامعات العالمية المتطورة.
- المراجعة المستمرة للمناهج الدراسية بغية تطويرها وصولاً إلى المستوى العلمي المواكب للتقدم العلمي وحاجة المجتمع.
- إرشاد الطالب خلال مرحلة الدراسة للقيام بالدور الفعال مع زملائه بما يضمن روح التعاون والعمل الجماعي.
- خلق شخصية هندسية للخريج بإمكانها استيعاب وتشخيص المشاكل الهندسية في محيطه والتعامل معها بحكمة وعلمية تنطلق من المخزون العلمي له بالإضافة لتهيئته لاخذ الدور القيادي على المستوى العلمي والإداري والمساهمة في تطوير المجتمع.
- استمرارية قنوات اتصال مع الخريجين من خلال المؤتمرات والندوات العلمية، الفعاليات الاجتماعية الدورية، ودورات التعليم المستمر.
- خدمة المجتمع من قبل التدريسيين من حملة الشهادات العليا ومن خلال خدمات المكتب الاستشاري للكلية.
- إقامة وتأسيس برامج دراسية قصيرة (سنة دراسية) المدى وشاملة لاغتناء المعرفة الموجودة أصلاً لدى الخريجين مع منح شهادة دبلوم.
- تقديم برنامج للدراسات العليا يرفد المجتمع بحملة شهادات عليا (ماجستير ودكتوراه) في اختصاصات الهندسة الكهربائية / الإلكترونيك واتصالات يمتلكون المعرفة المعمقة في مواضيع اختصاصهم ولهم القابلية على قيادة برامج الهندسة الكهربائية / الإلكترونيك واتصالات مستقبلاً.

## Educational Aims

1- Institution	University of Mosul
2- Department	Department of Electrical Engineering
3- Programming	<b>Electronic and Communication</b>
4- Study system: annual/courses/others	Annual
5- programming	Iraqi council accreditation for engineering education
6- Year	2020-2019

### Educational Aims

**The educational aims can be summarized as follows:**

- ✚ Development of scientific research to attain a remarkable level of quality requirements.
- ✚ Development of scientific laboratories to ensure the functioning of the educational process and research, and give students professional experience in Electrical Engineering / Power and Machines applications.
- ✚ Development of the teaching staff through the abroad, workshop courses, leave of absence and connecting Electrical Engineering department / Power and Machines with other departments in advanced worldwide universities.
- ✚ Ongoing review of the curriculum to develop the level of scientific parallel to community needs.
- ✚ Guide the student to work with his colleagues as teamwork.
- ✚ Accommodate and diagnose problems related Electrical Engineering / Electronic and Communication domain through creation of personalized engineering graduate.
- ✚ Serving the community effectively and efficiently through qualified and able graduates.
- ✚ Continuity of communication with alumni through scientific conferences, seminars, regular social events, and continuing education courses.
- ✚ Advisory services provided to community through ECB.
- ✚ Awarding graduates “diploma degree” through comprehensive study programs one academic year).
- ✚ Presentation of postgraduate programs to feed and enrich the community with postgraduate degrees specialist (MSc. and Ph.D.) in Electrical Engineering / Electronic and Communication domain.

النظام السنوي / كلية الهندسة / جامعة الموصل / المرحلة الرابعة للعام الدراسي 2019-2020 قسم الهندسة الكهربائية / إلكترونيك واتصالات

عدد الوحدات	الفصل الثاني			الفصل الاول			الموضوع	الرمز
	تطبيقي	عملي	نظري	تطبيقي	عملي	نظري		
4	-	3	1	-	3	1	مشروع هندسي	ه.ك.أ 401
6	1	-	3	1	-	3	هندسة السيطرة	ه.ك.أ 402
6	-	-	3	-	-	3	هندسة الاتصالات	ه.ك.أ 403
4	1	-	2	1	-	2	معالجة الاشارة الرقمية	ه.ك.أ 404
4	1	-	2	1	-	2	إلكترونيات الدقيقة	ه.ك.أ 405
4	1	-	2	1	-	2	شبكات الحاسبات	ه.ك.أ 406
4	-	-	2	-	-	2	درس مختار (أنظمة الوصل البيني مع الحاسبة)	ه.ك.أ 407
4	-	6	-	-	6	-	مختبر الهندسة الكهربائية	ه.ك.أ 408
36	4	9	15	4	9	15	المجموع	
	28			28			عدد الساعات الاسبوعية	

## مخطط مهارات المنهج

يرجى وضع إشارة في المربعات المقابلة لمخرجات التعلم الفردية من البرنامج الخاضعة للتقييم

المهارات العامة والمنقولة (أو المهارات الأخرى المتعلقة بقبالية التوظيف والتطور الشخصي)	مهارات التفكير						المهارات الخاصة بالموضوع				المعرفة والفهم			رمز الموضوع	اسم الموضوع	المرحلة	
	د4	د3	د2	د1	ج3	ج2	ج1	ب4	ب3	ب2	ب1	أ3	أ2				أ1
✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	هـ.ك.أ 401	مشروع هندسي	الرابعة
✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	هـ.ك.أ 402	هندسة السيطرة	
✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	هـ.ك.أ 403	هندسة الاتصالات		
✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	هـ.ك.أ 404	معالجة الإشارة الرقمية		
✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	هـ.ك.أ 405	إلكترونيات دقيقة		
✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	هـ.ك.أ 406	شبكات الحاسبات		
✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	هـ.ك.أ 407	درس مختار (أنظمة الوصل البيئي مع الحاسبة)		
✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	هـ.ك.أ 408	مختبر الهندسة الكهربائية		

هندسة السيطرة  
ه.ك.أ 402

## أهداف البرنامج الأكاديمي

1. المؤسسة التعليمية	كلية الهندسة/ جامعة الموصل
2. القسم الجامعي / المركز	قسم الهندسة الكهربائية
3. اسم البرنامج الأكاديمي	هندسة السيطرة ه.ك.أ 402
4. اسم الشهادة النهائية	بكالوريوس علوم في الهندسة الكهربائية
5. النظام الدراسي	سنوي
6. برنامج الاعتماد المعتمد	التعليم الهندسي / الاعتماد الهندسي (Iraqi council accreditation for engineering education)
7. تاريخ اعداد الوصف	2020-2019
8. المؤثرات الخارجية الأخرى	لا ينطبق
9. أهداف البرنامج الأكاديمي	
التأكيد على بناء معرفة الطالب على أسس متينة من العلوم الأساسية كالرياضيات والفيزياء والعلوم الهندسية الأخرى المتعلقة باختصاص هندسة الكترولنيك واتصالات	
10. مخرجات التعلم المطلوبة وطرائق التعليم والتعلم والتقييم	
<p><b>أ- المعرفة والفهم جعل الطلبة قادرين على أن:</b></p> <p>1- مبادئ العلوم الأساسية و التطبيقية والهندسية اللازمة للإلمام باختصاص الهندسة الكهربائية</p> <p>2- علوم الهندسة الكهربائية الأساسية كالدوائر الكهربائية و النظم الإلكترونية و المجالات الكهرومغناطيسية و القياسات و الأجهزة الكهربائية و النظم الرقمية.</p> <p>3- أسس هندسة القدرة و المكنان الكهربائية مثل أنظمة الطاقة الكهربائية وأنظمة تحويل ومعالجة الطاقة و طرق و تكنولوجيا تحويل الطاقة الكهروميكانيكية و حماية نظم الطاقة و الشبكات الكهربائية ونظم الضغط العالي.</p> <p>4- علوم الهندسة الكهربائية الساندة لعلم الاختصاص مثل أساسيات الإلكترونيات و الإتصالات و المعالجات الدقيقة و هندسة السيطرة.</p> <p>5- أسس المهنية و ما يتعلق بها من مهارات الإتصال مثل التقديم و كتابة التقارير مع الإلمام بالمحددات الإقتصادية و القانونية و الصحية و الإجتماعية و الأمنية</p>	
<p><b>ب -المهارات الخاصة بالموضوع</b></p> <p>ب 1 – حل و صياغة المسائل الهندسية بشكل عام و لا سيما تلك المتعلقة بالهندسة الكهربائية.</p> <p>ب 2 – تحديد و صياغة المسائل الهندسية و تطبيق المعارف الرياضية و العلوم و الطرق الهندسية و مهارات الإبداع لحل المسائل في مجال هندسة القدرة و المكنان الكهربائية.</p> <p>ب 3 - كتابة و تنفيذ اللوغاريتمات لحل مسائل القدرة و المكنان الكهربائية.</p> <p>ب 4- تفسير البيانات العددية و تطبيق الطرائق الرياضية على تحليل المسائل.</p> <p>ب 5- تحضير المواصفات الفنية و التشغيلية لعناصر و أنظمة الطاقة و الأجهزة الكهربائية.</p>	
طرائق التعليم و التعلم	
المحاضرة، المناقشة، الواجبات، البرامجيات ، التجارب العملية. وتكون في معظمها باستخدام Data show	
طرائق التقييم	
الاختبارات التحريرية اليومية والشهرية والفصلية، الاختبارات العملية، مشاركات، واجبات مطلوبة.	
<p><b>ج-مهارات التفكير</b></p> <p>ج1- تنمية مهارات التفكير المنطقي والقدرة على الاستنتاجات ذات المعنى.</p> <p>ج2- تنمية مهارات التفكير العلمي والمنهجي.</p> <p>ج3- تنمية مهارات اتخاذ القرارات .</p> <p>ج4- تنمية التفكير المتباعد ومهارات التفكير البصري .</p>	
طرائق التعليم و التعلم	
تحفيز الطالب على التفكير والتحليل والاستنتاج في حل المشكلات ،حل المسائل الهندسية ، المحاضرة والعروض العملية بالإضافة إلى الدروس العملية وحل الأسئلة والتمارين والمناقشات في المجموعات الصغيرة.	
طرائق التقييم	
اختبارات عملية و ختامية تحريرية، الواجبات، تطبيق البرامجيات.	

<p>د-المهارات العامة والمنقولة (المهارات الأخرى المتعلقة بقبالية التوظيف والتطور الشخصي). يجب أن يكون خريج هندسة كهربائية / الكترولونيك واتصالات مكتسباً للمهارات العامة الآتية: د1- العمل باحترافية و بمسؤولية اخلاقية بشكل منفرد أو ضمن فريق عمل. د2- كتابة التقارير الفنية والألقاء بشكل فعال. د3- استخدام تكنولوجيا المعلومات بشكل فعال المتعلقة بالتطبيقات الهندسية عموماً ومجال الالكترولونيك والاتصالات بشكل خاص.</p>
<p>طرائق التعليم والتعلم</p>
<p>تحفيز الطالب على التفكير والتحليل والاستنتاج في حل المشكلات ،حل المسائل الهندسية ، المحاضرة والعروض العملية بالإضافة إلى الدروس العملية وحل الأسئلة والتمارين والمناقشات في المجموعات الصغيرة. كما يتم تدريب الطالب على تحمل المسؤولية.</p>
<p>طرائق التقويم</p>
<p>اختبارات عملية وختامية تحريرية، الواجبات، تطبيق البرامجيات.</p>
<p>11. التخطيط للتطور الشخصي</p>
<p>تطور الطالب , برنامج المدرس لتطوير الطالب مثل استخدام الانترنت, استخدام ( IT ) , استخدام وسائل السلامة في المختبر وتنمية الشخصية الأكاديمية لدى الطالب القدرة على المناقشة والحوار وحل المشكلات.</p>
<p>12. معيار القبول (وضع الأنظمة المتعلقة بالالتحاق بالكلية أو المعهد)</p>
<p>1. التوزيع المركزي من قبل وزارة التعليم العالي يحدد المقبولين في كلية الهندسة. 2. تحدد اختيارات المقبولين في الأقسام حيث تتم المنافسة بينهم على أساس المجموع- ثم مجموع دروس المفاضلة. 3. يقبل النقل من الأقسام والجامعات الأخرى بموجب الضوابط والتعليمات العليا. 4. يتم تقسيم الطلبة بعد المرحلة الأولى بين فرعي القدرة والمكانن و الالكترولونيك و الاتصالات على أساس اختيارهم و نتائج المرحلة الأولى</p>
<p>13. أهم مصادر المعلومات عن البرنامج</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● تطوير البرنامج من خلال المصادر</li> <li>● التوجيهات العليا</li> <li>● ما يستحدث من علوم في مجال الاختصاص</li> </ul>



## مخطط مهارات المنهج

يرجى وضع إشارة في المربعات المقابلة لمخرجات التعلم الفردية من البرنامج الخاضعة للتقييم

المهارات العامة والمنقولة (أو المهارات الأخرى المتعلقة بقابلية التوظيف والتطور الشخصي)				مهارات التفكير			المهارات الخاصة بالموضوع				المعرفة والفهم			رمز الموضوع	اسم الموضوع	المرحلة الرابعة
د4	د3	د2	د1	ج3	ج2	ج1	ب4	ب3	ب2	ب1	أ3	أ2	أ1			
✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	هـ.ك.أ. 402	هندسة السيطرة	

شبكات الحاسبات

هـ . ك . أ 406

## أهداف البرنامج الأكاديمي

1. المؤسسة التعليمية	كلية الهندسة/ جامعة الموصل
2. القسم الجامعي / المركز	قسم الهندسة الكهربائية
3. اسم البرنامج الأكاديمي	شبكات الحاسبات ه.ك.أ 406
4. اسم الشهادة النهائية	بكالوريوس علوم في الهندسة الكهربائية
5. النظام الدراسي	سنوي
6. برنامج الاعتماد المعتمد	التعليم الهندسي / الاعتماد الهندسي (Iraqi council accreditation for engineering education)
7. تاريخ اعداد الوصف	2020-2019
8. المؤثرات الخارجية الأخرى	لا ينطبق
9. أهداف البرنامج الأكاديمي	
<p>1. فهم أساسيات اتصالات شبكات الكمبيوتر.                  2. فهم وتحديد أجهزة الشبكة ودورها/وظائفها داخل شبكة معينة.                  3. تحديد الأنواع المختلفة من طوبولوجيات الشبكة والبروتوكولات.                  4. شرح طبقات نموذج OSI و TCP/IP. شرح وظائف كل طبقة بشكل واضح.                  5. فهم وبناء مهارات تقسيم الشبكات الفرعية.                  6. القدرة على إدارة شبكة بغض النظر عن حجمها                  7. الإلمام بالبروتوكولات الأساسية لشبكات الكمبيوتر، والطريقة التي يمكن استخدامها للمساعدة في تصميم الشبكة وتنفيذها                  10. مخرجات التعلم المطلوبة وطرائق التعليم والتعلم والتقييم</p>	
<p><b>أ- المعرفة والفهم جعل الطلبة قادرين على أن:</b>                  1- مبادئ العلوم الأساسية والتطبيقية والهندسية اللازمة في الهندسة الكهربائية واستخدام الأدوات الرياضية المناسبة في فهم وتوصيف الأنظمة الهندسية (كالرياضيات والفيزياء ومبادئ الهندسة الميكانيكية).                  2- أساسيات الهندسة الكهربائية كالدوائر الكهربائية والمجالات الكهرومغناطيسية والقياسات والأجهزة الكهربائية والنظم الرقمية.                  3- أساسيات هندسة الاتصالات ومبادئ نظم الكترولنيك واجراء التجارب العملية.</p>	
<p><b>ب -المهارات الخاصة بالموضوع</b>                  يجب ان يكتسب القدرة على :                  ب 1 – حل وصياغة المسائل الهندسية بشكل عام و لا سيما تلك المتعلقة بالهندسة الكهربائية.                  ب 2 – تحديد وصياغة المسائل الهندسية و تطبيق المعارف الرياضية و العلوم و الطرق الهندسية ومهارات الإبداع لحل المسائل في مجال هندسة الالكترونيك و الاتصالات وشبكات الحاسبات.                  ب 3 – كتابة و تنفيذ الخوارزميات لحل مسائل الالكترونيك و الاتصالات ومعالجة الاشارة الرقمية.                  ب 4 – تفسير البيانات العددية و تطبيق الطرائق الرياضية على تحليل المسائل.</p>	
طرائق التعليم والتعلم	
المحاضرة، المناقشة، الواجبات، البرامجيات ، التجارب العملية. وتكون في معظمها باستخدام Data show	
طرائق التقييم	
الاختبارات التحريرية اليومية والشهرية والفصلية، الاختبارات العملية، مشاركات، واجبات مطلوبة.	
<p><b>ج-مهارات التفكير</b>                  يجب أن يكون خريج الكترولنيك و اتصالات مكتسباً للمهارات العملية والمهنية الآتية:                  ج1- إجراء و تصميم التجارب العملية للأنظمة الكهربائية والالكترونية إضافة الى تحليل وتفسير النتائج العملية المتعلقة بأنظمة الالكترونيك والاتصالات.                  ج2- كتابة برامج حاسوبية و إستخدام برامج جاهزة لحل المسائل المتعلقة بمجال الاختصاص.                  ج3- تطبيق التقنيات والمهارات والأدوات الهندسية الحديثة على أنظمة الكترولنيك والاتصالات.                  ج4- تصميم وبناء وتقييم النظم الالكترونية باستخدام ادوات التحليل المناسبة والنظم الحديثة.</p>	
طرائق التعليم والتعلم	

تحفيز الطالب على التفكير والتحليل والاستنتاج في حل المشكلات ، حل المسائل الهندسية ، المحاضرة والعروض العملية بالإضافة إلى الدروس العملية وحل الأسئلة والتمارين والمناقشات في المجموعات الصغيرة.
طرائق التقييم
اختبارات عملية وختامية تحريرية، الواجبات، تطبيق البرمجيات.
<b>د-المهارات العامة والمنقولة (المهارات الأخرى المتعلقة بقابلية التوظيف والتطور الشخصي).</b> يجب أن يكون خريج هندسة كهربائية / الإلكترونيك واتصالات مكتسباً للمهارات العامة الآتية: د1- العمل باحترافية و بمسؤولية اخلاقية بشكل منفرد أو ضمن فريق عمل. د2- كتابة التقارير الفنية والألقاء بشكل فعال. د3- استخدام تكنولوجيا المعلومات بشكل فعال المتعلقة بالتطبيقات الهندسية عموماً ومجال الالكترونيك والاتصالات بشكل خاص.
طرائق التعليم والتعلم
تحفيز الطالب على التفكير والتحليل والاستنتاج في حل المشكلات ، حل المسائل الهندسية ، المحاضرة والعروض العملية بالإضافة إلى الدروس العملية وحل الأسئلة والتمارين والمناقشات في المجموعات الصغيرة. كما يتم تدريب الطالب على تحمل المسؤولية.
طرائق التقييم
اختبارات عملية وختامية تحريرية، الواجبات، تطبيق البرمجيات.
<b>11. التخطيط للتطور الشخصي</b>
تطور الطالب , برنامج المدرس لتطوير الطالب مثل استخدام الانترنت, استخدام ( IT ) , استخدام وسائل السلامة في المختبر وتنمية الشخصية الأكاديمية لدى الطالب القدرة على المنافسة والحوار وحل المشكلات.
<b>12. معيار القبول (وضع الأنظمة المتعلقة بالالتحاق بالكلية أو المعهد)</b>
1. التوزيع المركزي من قبل وزارة التعليم العالي يحدد المقبولين في كلية الهندسة. 2. تحدد اختيارات المقبولين في الأقسام حيث تتم المنافسة بينهم على أساس المجموع- ثم مجموع دروس المفاضلة. 3. يقبل النقل من الأقسام والجامعات الأخرى بموجب الضوابط والتعليمات العليا. 4. يتم تقسيم الطلبة بعد المرحلة الأولى بين فرعي القدرة والمكانن و الإلكترونيك و الاتصالات على أساس اختيارهم و نتائج المرحلة الأولى
<b>13. أهم مصادر المعلومات عن البرنامج</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● تطوير البرنامج من خلال المصادر</li> <li>● التوجيهات العليا</li> <li>● ما يستحدث من علوم في مجال الاختصاص</li> </ul>

## مخطط مهارات المنهج

يرجى وضع إشارة في المربعات المقابلة لمخرجات التعلم الفردية من البرنامج الخاضعة للتقييم

المهارات العامة والمنقولة (أو) المهارات الأخرى المتعلقة بقبالية التوظيف والتطور الشخصي	مهارات التفكير			المهارات الخاصة بالموضوع				المعرفة والفهم			رمز الموضوع	اسم الموضوع	المرحلة الرابعة			
	د1	د2	د3	د4	ج1	ج2	ج3	ب1	ب2	ب3				ب4	أ1	أ2
	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	هـ.ك.أ 406	شبكات الحاسبات

معالجة الإشارة الرقمية  
هـ.ك.أ 404

## أهداف البرنامج الأكاديمي

1. المؤسسة التعليمية	كلية الهندسة/ جامعة الموصل
2. القسم الجامعي / المركز	قسم الهندسة الكهربائية
3. اسم البرنامج الأكاديمي	معالجة الإشارة الرقمية ه.ك.أ 404
4. اسم الشهادة النهائية	بكالوريوس علوم في الهندسة الكهربائية
5. النظام الدراسي	سنوي
6. برنامج الاعتماد المعتمد	التعليم الهندسي / الاعتماد الهندسي (Iraqi council accreditation for engineering education)
7. تاريخ اعداد الوصف	2020-2019
8. المؤثرات الخارجية الأخرى	لا ينطبق
9. أهداف البرنامج الأكاديمي	
<p>إظهار فهم للأنظمة الأساسية للزمن المنفصل، والخطية، وثبات الزمن، والاستقرار، واستجابة النبضة، والالتواء المنفصل.</p> <p>2. تنفيذ الأنظمة الزمنية المنفصلة، والتنفيذ المتكرر وغير المتكرر.</p> <p>3. إجراء تحويل Z وإيجاد تحويل Z العكسي بما في ذلك خصائصه.</p> <p>4. إظهار فهم لتحليل التردد لكل من الإشارات المستمرة والمنفصلة.</p> <p>5. إظهار فهم لاستجابة التردد للأنظمة الخطية الثابتة زمنياً.</p> <p>6. إظهار فهم لتحويل فورييه المنفصل وخصائصه وتطبيقاته.</p> <p>7. تصميم مرشحات رقمية FIR و IIR.</p> <p>10. مخرجات التعلم المطلوبة وطرائق التعليم والتعلم والتقييم</p>	
<p><b>أ- المعرفة والفهم جعل الطلبة قادرين على أن:</b></p> <p>1- مبادئ العلوم الأساسية والتطبيقية و الهندسية اللازمة في الهندسة الكهربائية واستخدام الادوات الرياضية المناسبة في فهم وتوصيف الأنظمة الهندسية (كالرياضيات والفيزياء ومبادئ الهندسة الميكانيكية).</p> <p>2- أساسيات الهندسة الكهربائية كالدوائر الكهربائية والمجالات الكهرومغناطيسية والقياسات والأجهزة الكهربائية و النظم الرقمية.</p> <p>3- أساسيات هندسة الاتصالات ومبادئ نظم الكترولنيك واجراء التجارب العملية.</p>	
<p><b>ب -المهارات الخاصة بالموضوع</b></p> <p>يجب ان يكتسب القدرة على :</p> <p>ب 1 – حل وصياغة المسائل الهندسية بشكل عام و لا سيما تلك المتعلقة بالهندسة الكهربائية.</p> <p>ب 2 – تحديد وصياغة المسائل الهندسية و تطبيق المعارف الرياضية و العلوم و الطرق الهندسية ومهارات الإبداع لحل المسائل في مجال هندسة الالكترونيك و الاتصالات وشبكات الحاسبات.</p> <p>ب 3 – كتابة و تنفيذ الخوارزميات لحل مسائل الالكترونيك و الاتصالات ومعالجة الإشارة الرقمية.</p> <p>ب 4 – تفسير البيانات العددية و تطبيق الطرائق الرياضية على تحليل المسائل.</p>	
طرائق التعليم والتعلم	
المحاضرة، المناقشة، الواجبات، البرامجيات ، التجارب العملية. وتكون في معظمها باستخدام Data show	
طرائق التقييم	
الاختبارات التحريرية اليومية والشهرية والفصلية، الاختبارات العملية،مشاركات، واجبات مطلوبة.	
<p><b>ج-مهارات التفكير</b></p> <p>يجب أن يكون خريج الكترولنيك و اتصالات مكتسباً للمهارات العملية والمهنية الآتية:</p> <p>ج1- إجراء و تصميم التجارب العملية للأنظمة الكهربائية والالكترونية إضافة الى تحليل وتفسير النتائج العملية المتعلقة بأنظمة الالكترونيك والاتصالات.</p> <p>ج2- كتابة برامج حاسوبية و إستخدام برامج جاهزة لحل المسائل المتعلقة بمجال الاختصاص.</p> <p>ج3- تطبيق التقنيات والمهارات والأدوات الهندسية الحديثة على أنظمة الكترولنيك والاتصالات.</p> <p>ج4- تصميم وبناء وتقييم النظم الالكترونية باستخدام ادوات التحليل المناسبة والنظم الحديثة.</p>	
طرائق التعليم والتعلم	

تحفيز الطالب على التفكير والتحليل والاستنتاج في حل المشكلات ، حل المسائل الهندسية ، المحاضرة والعروض العملية بالإضافة إلى الدروس العملية وحل الأسئلة والتمارين والمناقشات في المجموعات الصغيرة.
طرائق التقييم
اختبارات عملية وختامية تحريرية، الواجبات، تطبيق البرمجيات.
<b>د-المهارات العامة والمنقولة (المهارات الأخرى المتعلقة بقابلية التوظيف والتطور الشخصي).</b>
يجب أن يكون خريج هندسة كهربائية / الإلكترونيك واتصالات مكتسباً للمهارات العامة الآتية:
د1- العمل باحترافية و بمسؤولية اخلاقية بشكل منفرد أو ضمن فريق عمل.
د2- كتابة التقارير الفنية والألقاء بشكل فعال.
د3- استخدام تكنولوجيا المعلومات بشكل فعال المتعلقة بالتطبيقات الهندسية عموماً ومجال الالكترونيك والاتصالات بشكل خاص.
طرائق التعليم والتعلم
تحفيز الطالب على التفكير والتحليل والاستنتاج في حل المشكلات ، حل المسائل الهندسية ، المحاضرة والعروض العملية بالإضافة إلى الدروس العملية وحل الأسئلة والتمارين والمناقشات في المجموعات الصغيرة. كما يتم تدريب الطالب على تحمل المسؤولية.
طرائق التقييم
اختبارات عملية وختامية تحريرية، الواجبات، تطبيق البرمجيات.
<b>11. التخطيط للتطور الشخصي</b>
تطور الطالب , برنامج المدرس لتطوير الطالب مثل استخدام الانترنت, استخدام ( IT ) , استخدام وسائل السلامة في المختبر وتنمية الشخصية الأكاديمية لدى الطالب القادرة على المنافسة والحوار وحل المشكلات.
<b>12. معيار القبول (وضع الأنظمة المتعلقة بالالتحاق بالكلية أو المعهد)</b>
1. التوزيع المركزي من قبل وزارة التعليم العالي يحدد المقبولين في كلية الهندسة.
2. تحدد اختيارات المقبولين في الأقسام حيث تتم المنافسة بينهم على أساس المجموع- ثم مجموع دروس المفاضلة.
3. يقبل النقل من الأقسام والجامعات الأخرى بموجب الضوابط والتعليمات العليا.
4. يتم تقسيم الطلبة بعد المرحلة الأولى بين فرعي القدرة والمكائن و الالكترونيك و الاتصالات على أساس اختيارهم و نتائج المرحلة الأولى
<b>13. أهم مصادر المعلومات عن البرنامج</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● تطوير البرنامج من خلال المصادر</li> <li>● التوجيهات العليا</li> <li>● ما يستحدث من علوم في مجال الاختصاص</li> </ul>



## مخطط مهارات المنهج

يرجى وضع إشارة في المربعات المقابلة لمخرجات التعلم الفردية من البرنامج الخاضعة للتقييم

المهارات العامة والمنقولة (أو المهارات الأخرى المتعلقة بقبالية التوظيف والتطور الشخصي)				مهارات التفكير			المهارات الخاصة بالموضوع				المعرفة والفهم			رمز الموضوع	اسم الموضوع	المرحلة الرابعة
د4	د3	د2	د1	ج3	ج2	ج1	ب4	ب3	ب2	ب1	أ3	أ2	أ1			
✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	هـ.ك.أ 404	معالجة الاشارة الرقمية	

مختبر الهندسة الكهربائية  
ه.ك.أ 408

## أهداف البرنامج الأكاديمي

1. المؤسسة التعليمية	كلية الهندسة/ جامعة الموصل
2. القسم الجامعي / المركز	قسم الهندسة الكهربائية
3. اسم البرنامج الأكاديمي	مختبر الهندسة الكهربائية ه.ك.أ 408
4. اسم الشهادة النهائية	بكالوريوس علوم في الهندسة الكهربائية
5. النظام الدراسي	سنوي
6. برنامج الاعتماد المعتمد	التعليم الهندسي / الاعتماد الهندسي (Iraqi council accreditation for engineering education)
7. تاريخ اعداد الوصف	2020-2019
8. المؤثرات الخارجية الأخرى	لا ينطبق
9. أهداف البرنامج الأكاديمي	
تحاول دورة المختبر تقديم تجارب عملية تعتمد على العديد من الأجهزة مثل لوحات الدوائر الرقمية للمتحكم الدقيق وكذلك بيئات المحاكاة مثل MATLAB و ORCAD و Arduino IDE وبرامج Opnet. بعد إكمال هذه الدورة، يجب أن يكون لدى الطلاب المعرفة حول:	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. برمجة المتحكم الدقيق.</li> <li>2. الدوائر الإلكترونية الرقمية وتطبيقاتها.</li> <li>3. أنواع مختلفة من شبكات الكمبيوتر وتكويناتها.</li> <li>4. المتحكمات الدقيقة وتطبيقاتها.</li> <li>5. فهم نظرية دوائر التحكم.</li> <li>6. خصائص الخلايا الشمسية وطرق توصيلها.</li> <li>7. تقنيات الاتصالات الرقمية.</li> <li>8. تحليل الإشارات باستخدام MATLAB والمتحكم الدقيق.</li> <li>10. مخرجات التعلم المطلوبة وطرائق التعليم والتعلم والتقييم</li> </ol>	
<p><b>أ- المعرفة والفهم جعل الطلبة قادرين على أن:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1- مبادئ العلوم الأساسية والتطبيقية والهندسية اللازمة في الهندسة الكهربائية واستخدام الأدوات الرياضية المناسبة في فهم وتوصيف الأنظمة الهندسية (كالرياضيات والفيزياء ومبادئ الهندسة الميكانيكية).</li> <li>2- أساسيات الهندسة الكهربائية كالدوائر الكهربائية والمجالات الكهرومغناطيسية والقياسات والأجهزة الكهربائية والنظم الرقمية.</li> <li>3- أساسيات هندسة الاتصالات ومبادئ نظم الكترولنيك وإجراء التجارب العملية.</li> </ol>	
<p><b>ب- المهارات الخاصة بالموضوع</b></p> <p>يجب ان يكتسب القدرة على :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>ب 1 – حل وصياغة المسائل الهندسية بشكل عام و لا سيما تلك المتعلقة بالهندسة الكهربائية.</li> <li>ب 2 – تحديد وصياغة المسائل الهندسية و تطبيق المعارف الرياضية و العلوم و الطرق الهندسية ومهارات الإبداع لحل المسائل في مجال هندسة الالكترونيك و الاتصالات وشبكات الحاسبات.</li> <li>ب 3 – كتابة و تنفيذ الخوارزميات لحل مسائل الالكترونيك و الاتصالات ومعالجة الإشارة الرقمية.</li> <li>ب 4 – تفسير البيانات العددية و تطبيق الطرائق الرياضية على تحليل المسائل.</li> </ol>	
طرائق التعليم والتعلم	
المحاضرة، المناقشة، الواجبات، البرامجيات، التجارب العملية. وتكون في معظمها باستخدام Data show	
طرائق التقييم	
الاختبارات التحريرية اليومية والشهرية والفصلية، الاختبارات العملية، مشاركات، واجبات مطلوبة.	
<p><b>ج- مهارات التفكير</b></p> <p>يجب أن يكون خريج الكترولنيك و اتصالات مكتسباً للمهارات العملية والمهنية الآتية:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>ج1- إجراء و تصميم التجارب العملية للأنظمة الكهربائية والالكترونية إضافة الى تحليل وتفسير النتائج العملية المتعلقة بأنظمة الالكترونيك والاتصالات.</li> <li>ج2- كتابة برامج حاسوبية و إستخدام برامج جاهزة لحل المسائل المتعلقة بمجال الاختصاص.</li> <li>ج3- تطبيق التقنيات والمهارات والأدوات الهندسية الحديثة على أنظمة الكترولنيك والاتصالات.</li> </ol>	

ج4- تصميم وبناء وتقييم النظم الالكترونية باستخدام ادوات التحليل المناسبة والنظم الحديثة.

#### طرائق التعليم والتعلم

تحفيز الطالب على التفكير والتحليل والاستنتاج في حل المشكلات ، حل المسائل الهندسية ، المحاضرة والعروض العملية بالإضافة إلى الدروس العملية وحل الأسئلة والتمارين والمناقشات في المجموعات الصغيرة.

#### طرائق التقييم

اختبارات عملية وختامية تحريرية، الواجبات، تطبيق البرامجيات.

د -المهارات العامة والمنقولة (المهارات الأخرى المتعلقة بقابلية التوظيف والتطور الشخصي).

يجب أن يكون خريج هندسة كهربائية / الكترونيك واتصالات مكتسباً للمهارات العامة الآتية:

د1- العمل باحترافية و بمسؤولية اخلاقية بشكل منفرد أو ضمن فريق عمل.

د2- كتابة التقارير الفنية والألقاء بشكل فعال.

د3- استخدام تكنولوجيا المعلومات بشكل فعال المتعلقة بالتطبيقات الهندسية عموماً ومجال الالكترونيك والاتصالات بشكل خاص.

#### طرائق التعليم والتعلم

تحفيز الطالب على التفكير والتحليل والاستنتاج في حل المشكلات ، حل المسائل الهندسية ، المحاضرة والعروض العملية بالإضافة إلى الدروس العملية وحل الأسئلة والتمارين والمناقشات في المجموعات الصغيرة. كما يتم تدريب الطالب على تحمل المسؤولية.

#### طرائق التقييم

اختبارات عملية وختامية تحريرية، الواجبات، تطبيق البرامجيات.

#### 11. التخطيط للتطور الشخصي

تطور الطالب , برنامج المدرس لتطوير الطالب مثل استخدام الانترنت, استخدام ( IT ) , استخدام وسائل السلامة في المختبر وتنمية الشخصية الأكاديمية لدى الطالب القادرة على المنافسة والحوار وحل المشكلات.

#### 12. معيار القبول (وضع الأنظمة المتعلقة بالالتحاق بالكلية أو المعهد)

1. التوزيع المركزي من قبل وزارة التعليم العالي يحدد المقبولين في كلية الهندسة.

2. تحدد اختيارات المقبولين في الأقسام حيث تتم المنافسة بينهم على أساس المجموع- ثم مجموع دروس المفاضلة.

3. يقبل النقل من الأقسام والجامعات الأخرى بموجب الضوابط والتعليمات العليا.

4. يتم تقسيم الطلبة بعد المرحلة الأولى بين فرعي القدرة والمكائن و الالكترونيك و الاتصالات على أساس اختيارهم و نتائج المرحلة الأولى

#### 13. أهم مصادر المعلومات عن البرنامج

- تطوير البرنامج من خلال المصادر
- التوجيهات العليا
- ما يستحدث من علوم في مجال الاختصاص

## مخطط مهارات المنهج

يرجى وضع إشارة في المربعات المقابلة لمخرجات التعلم الفردية من البرنامج الخاضعة للتقييم

المهارات العامة والمنقولة (أو المهارات الأخرى المتعلقة بقبالية التوظيف والتطور الشخصي)				مهارات التفكير			المهارات الخاصة بالموضوع				المعرفة والفهم			رمز الموضوع	اسم الموضوع	المرحلة الرابعة
د4	د3	د2	د1	ج3	ج2	ج1	ب4	ب3	ب2	ب1	أ3	أ2	أ1			
✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	ه.ك.أ 408	مختبر الهندسة الكهربائية	

اللكترونيات الدقيقة

هـ . ك . أ 405

## أهداف البرنامج الأكاديمي

1. المؤسسة التعليمية	كلية الهندسة/ جامعة الموصل
2. القسم الجامعي / المركز	قسم الهندسة الكهربائية
3. اسم البرنامج الأكاديمي	الالكترونيات الدقيقة ه.ك. أ 405
4. اسم الشهادة النهائية	بكالوريوس علوم في الهندسة الكهربائية
5. النظام الدراسي	سنوي
6. برنامج الاعتماد المعتمد	التعليم الهندسي / الاعتماد الهندسي (Iraqi council accreditation for engineering education)
7. تاريخ اعداد الوصف	2020-2019
8. المؤثرات الخارجية الأخرى	لا ينطبق
9. أهداف البرنامج الأكاديمي	
<p>1. تطوير مهارات حل المشكلات وفهم مفاهيم الإلكترونيات الدقيقة باستخدام أجهزة الميكروويف.</p> <p>2. فهم الإلكترونيات الدقيقة باستخدام الأجهزة الإلكترونية.</p> <p>3. تضمين الإلكترونيات الدقيقة باستخدام البرامج المتاحة مثل محاكاة CST ومحاكاة ADS ومحاكاة COMSOL.</p> <p>10. مخرجات التعلم المطلوبة وطرائق التعليم والتعلم والتقييم</p>	
<p><b>أ-المعرفة والفهم جعل الطلبة قادرين على أن:</b></p> <p>1- مبادئ العلوم الأساسية والتطبيقية والهندسية اللازمة في الهندسة الكهربائية واستخدام الأدوات الرياضية المناسبة في فهم وتوصيف الأنظمة الهندسية (كالرياضيات والفيزياء ومبادئ الهندسة الميكانيكية).</p> <p>2- أساسيات الهندسة الكهربائية كالدوائر الكهربائية والمجالات الكهرومغناطيسية والقياسات والأجهزة الكهربائية والنظم الرقمية.</p> <p>3- أساسيات هندسة الاتصالات ومبادئ نظم الكترولنيك واجراء التجارب العملية.</p>	
<p><b>ب -المهارات الخاصة بالموضوع</b></p> <p>يجب ان يكتسب القدرة على :</p> <p>ب 1 – حل وصياغة المسائل الهندسية بشكل عام و لا سيما تلك المتعلقة بالهندسة الكهربائية.</p> <p>ب 2 – تحديد وصياغة المسائل الهندسية و تطبيق المعارف الرياضية و العلوم و الطرق الهندسية ومهارات الإبداع لحل المسائل في مجال هندسة الالكترونيك و الاتصالات وشبكات الحاسبات.</p> <p>ب 3 – كتابة و تنفيذ الخوارزميات لحل مسائل الالكترونيك و الاتصالات ومعالجة الاشارة الرقمية.</p> <p>ب 4 – تفسير البيانات العددية و تطبيق الطرائق الرياضية على تحليل المسائل.</p>	
<p>طرائق التعليم والتعلم</p> <p>المحاضرة، المناقشة، الواجبات، البرامجيات ، التجارب العملية. وتكون في معظمها باستخدام Data show</p>	
<p>طرائق التقييم</p> <p>الاختبارات التحريرية اليومية والشهرية والفصلية، الاختبارات العملية، مشاركات، واجبات مطلوبة.</p>	
<p><b>ج-مهارات التفكير</b></p> <p>يجب أن يكون خريج الكترولنيك و اتصالات مكتسباً للمهارات العملية والمهنية الآتية:</p> <p>ج1- إجراء و تصميم التجارب العملية للأنظمة الكهربائية والالكترونية إضافة الى تحليل وتفسير النتائج العملية المتعلقة بأنظمة الالكترونيك والاتصالات.</p> <p>ج2- كتابة برامج حاسوبية و إستخدام برامج جاهزة لحل المسائل المتعلقة بمجال الاختصاص.</p> <p>ج3- تطبيق التقنيات والمهارات والأدوات الهندسية الحديثة على أنظمة الكترولنيك والاتصالات.</p> <p>ج4- تصميم وبناء وتقييم النظم الالكترونية باستخدام ادوات التحليل المناسبة والنظم الحديثة.</p>	
<p>طرائق التعليم والتعلم</p> <p>تحفيز الطالب على التفكير والتحليل والاستنتاج في حل المشكلات ،حل المسائل الهندسية ، المحاضرة والعروض العملية بالإضافة إلى الدروس العملية وحل الأسئلة والتمارين والمناقشات في المجموعات الصغيرة.</p>	
<p>طرائق التقييم</p> <p>اختبارات عملية وختامية تحريرية، الواجبات، تطبيق البرامجيات.</p>	

د-المهارات العامة والمنقولة (المهارات الأخرى المتعلقة بقبالية التوظيف والتطور الشخصي).

يجب أن يكون خريج هندسة كهربائية / الكترولنيك واتصالات مكتسباً للمهارات العامة الآتية:

د1- العمل باحترافية و بمسؤولية اخلاقية بشكل منفرد أو ضمن فريق عمل.

د2- كتابة التقارير الفنية والألقاء بشكل فعال.

د3- استخدام تكنولوجيا المعلومات بشكل فعال المتعلقة بالتطبيقات الهندسية عموماً ومجال الالكترولنيك والاتصالات بشكل خاص.

طرائق التعليم والتعلم

تحفيز الطالب على التفكير والتحليل والاستنتاج في حل المشكلات ، حل المسائل الهندسية ، المحاضرة والعروض العملية بالإضافة إلى الدروس العملية وحل الأسئلة والتمارين والمناقشات في المجموعات الصغيرة. كما يتم تدريب الطالب على تحمل المسؤولية.

طرائق التقييم

اختبارات عملية و ختامية تحريرية، الواجبات، تطبيق البرمجيات.

11. التخطيط للتطور الشخصي

تطور الطالب , برنامج المدرس لتطوير الطالب مثل استخدام الانترنت , استخدام ( IT ) , استخدام وسائل السلامة في المختبر وتنمية الشخصية الأكاديمية لدى الطالب القادرة على المنافسة والحوار وحل المشكلات.

12. معيار القبول (وضع الأنظمة المتعلقة بالالتحاق بالكلية أو المعهد)

1. التوزيع المركزي من قبل وزارة التعليم العالي يحدد المقبولين في كلية الهندسة.

2. تحدد اختيارات المقبولين في الأقسام حيث تتم المنافسة بينهم على أساس المجموع- ثم مجموع دروس المفاضلة.

3. يقبل النقل من الأقسام والجامعات الأخرى بموجب الضوابط والتعليمات العليا.

4. يتم تقسيم الطلبة بعد المرحلة الأولى بين فرعي القدرة والمكانن و الالكترولنيك و الاتصالات على أساس اختيارهم و نتائج المرحلة الأولى

13. أهم مصادر المعلومات عن البرنامج

- تطوير البرنامج من خلال المصادر
- التوجيهات العليا
- ما يستحدث من علوم في مجال الاختصاص



## مخطط مهارات المنهج

يرجى وضع إشارة في المربعات المقابلة لمخرجات التعلم الفردية من البرنامج الخاضعة للتقييم

المهارات العامة والمنقولة ( المهارات الأخرى المتعلقة بقبالية التوظيف والتطور الشخصي				مهارات التفكير			المهارات الخاصة بالموضوع				المعرفة والفهم			رمز الموضوع	اسم الموضوع	المرحلة الرابعة
د4	د3	د2	د1	ج3	ج2	ج1	ب4	ب3	ب2	ب1	أ3	أ2	أ1			
✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	هـ.ك.أ 405	إلكترونيات دقيقة	

هندسة الاتصالات  
هـ . ك . أ 403

## أهداف البرنامج الأكاديمي

1. المؤسسة التعليمية	كلية الهندسة/ جامعة الموصل
2. القسم الجامعي / المركز	قسم الهندسة الكهربائية
3. اسم البرنامج الأكاديمي	هندسة الاتصالات ه.ك.أ 403
4. اسم الشهادة النهائية	بكالوريوس علوم في الهندسة الكهربائية
5. النظام الدراسي	سنوي
6. برنامج الاعتماد المعتمد	التعليم الهندسي / الاعتماد الهندسي (Iraqi council accreditation for engineering education)
7. تاريخ اعداد الوصف	2020-2019
8. المؤثرات الخارجية الأخرى	لا ينطبق
9. أهداف البرنامج الأكاديمي	
<p>1. تقديم الأنواع المختلفة من أنظمة الاتصالات المتنقلة وخصائصها.</p> <p>2. استكشاف مفهوم الخلوي ومبادئ تصميم النظام الأساسية.</p> <p>3. التحقيق في تقنيات إعادة استخدام التردد واستراتيجيات تخصيص القناة.</p> <p>4. فحص استراتيجيات التسليم والاعتبارات العملية للتسليم الناجح.</p> <p>5. تحليل التداخل وتأثيره على سعة النظام، وخاصة التداخل في القناة المشتركة والقناة المجاورة.</p> <p>6. إظهار فعالية تقنيات التحكم في الطاقة في الحد من التداخل.</p> <p>7. مناقشة مفاهيم الترابط ودرجة الخدمة، بما في ذلك نماذج المكالمات المحظورة Erlang B و C.</p> <p>8. فهم طرق تحسين التغطية والسعة في الأنظمة الخلوية.</p> <p>9. تقييم تطور الأنظمة الخلوية عبر الأجيال، بما في ذلك G1 و G2 و G3 و G4.</p> <p>10. مقارنة الأنظمة الخلوية المختلفة، مثل AMPS و ETACS و N-AMPS و USDC(D-AMPS) و GSM و CDMA و LTE.</p> <p>11. تقديم نماذج الانتشار واسعة النطاق وتصميم ميزانية الارتباط العملي باستخدام نماذج فقدان المسار.</p> <p>12. استكشاف نماذج الانتشار الخارجية، مثل نموذج أوكومورا، ونموذج هاتا، ونماذج الفيش-بيستوني.</p> <p>13. فهم الانتشار الداخلي، والتلاشي على نطاق صغير، والمسارات المتعددة، بما في ذلك خصائصها المرتبطة مثل تحول دوبلر، والتظليل، والانتشار متعدد المسارات.</p> <p>14. تحليل معلمات قنوات المسارات المتعددة المتنقلة وأنواع التلاشي على نطاق صغير، مثل توزيعات رايلي وريكيان.</p>	
10. مخرجات التعلم المطلوبة وطرائق التعليم والتعلم والتقييم	
<p><b>أ- المعرفة والفهم جعل الطلبة قادرين على أن:</b></p> <p>1- مبادئ العلوم الأساسية والتطبيقية والهندسية اللازمة في الهندسة الكهربائية واستخدام الأدوات الرياضية المناسبة في فهم وتوصيف الأنظمة الهندسية (كالرياضيات والفيزياء ومبادئ الهندسة الميكانيكية).</p> <p>2- أساسيات الهندسة الكهربائية كالدوائر الكهربائية والمجالات الكهرومغناطيسية والقياسات والأجهزة الكهربائية و النظم الرقمية.</p> <p>3- أساسيات هندسة الاتصالات ومبادئ نظم الكترولنيك واجراء التجارب العملية.</p>	
<p><b>ب- المهارات الخاصة بالموضوع</b></p> <p>يجب ان يكتسب القدرة على :</p> <p>ب 1 – حل وصياغة المسائل الهندسية بشكل عام و لا سيما تلك المتعلقة بالهندسة الكهربائية.</p> <p>ب 2 – تحديد وصياغة المسائل الهندسية و تطبيق المعارف الرياضية و العلوم و الطرق الهندسية ومهارات الإبداع لحل المسائل في مجال هندسة الالكترونيك و الاتصالات وشبكات الحاسبات.</p> <p>ب 3 – كتابة و تنفيذ الخوارزميات لحل مسائل الالكترونيك و الاتصالات ومعالجة الاشارة الرقمية.</p> <p>ب 4 – تفسير البيانات العددية و تطبيق الطرائق الرياضية على تحليل المسائل.</p>	
طرائق التعليم والتعلم	
المحاضرة، المناقشة، الواجبات، البرامجيات، التجارب العملية. وتكون في معظمها باستخدام Data show	
طرائق التقييم	
الاختبارات التحريرية اليومية والشهرية والفصلية، الاختبارات العملية، مشاركات، واجبات مطلوبة.	

### ج-مهارات التفكير

يجب أن يكون خريج الكترولنيك و اتصالات مكتسباً للمهارات العملية والمهنية الآتية:  
ج1- إجراء و تصميم التجارب العملية للأنظمة الكهربية و الالكترونية إضافة الى تحليل و تفسير النتائج العملية المتعلقة بأنظمة الالكترولنيك و الاتصالات.

ج2- كتابة برامج حاسوبية و إستخدام برامج جاهزة لحل المسائل المتعلقة بمجال الاختصاص.

ج3- تطبيق التقنيات و المهارات و الأدوات الهندسية الحديثة على أنظمة الكترولنيك و الاتصالات.

ج4- تصميم و بناء و تقييم النظم الالكترونية باستخدام أدوات التحليل المناسبة و النظم الحديثة.

#### طرائق التعليم و التعلم

تحفيز الطالب على التفكير و التحليل و الاستنتاج في حل المشكلات ، حل المسائل الهندسية ، المحاضرة و العروض العملية بالإضافة إلى الدروس العملية و حل الأسئلة و التمارين و المناقشات في المجموعات الصغيرة.

#### طرائق التقييم

اختبارات عملية و ختامية تحريرية، الواجبات، تطبيق البرامجيات.

### د- المهارات العامة و المنقولة (المهارات الأخرى المتعلقة بقابلية التوظيف و التطور الشخصي).

يجب أن يكون خريج هندسة كهربية / الكترولنيك و اتصالات مكتسباً للمهارات العامة الآتية:

د1- العمل باحترافية و بمسؤولية اخلاقية بشكل منفرد أو ضمن فريق عمل.

د2- كتابة التقارير الفنية و الألقاء بشكل فعال.

د3- استخدام تكنولوجيا المعلومات بشكل فعال المتعلقة بالتطبيقات الهندسية عموماً و مجال الالكترولنيك و الاتصالات بشكل خاص.

#### طرائق التعليم و التعلم

تحفيز الطالب على التفكير و التحليل و الاستنتاج في حل المشكلات ، حل المسائل الهندسية ، المحاضرة و العروض العملية بالإضافة إلى الدروس العملية و حل الأسئلة و التمارين و المناقشات في المجموعات الصغيرة. كما يتم تدريب الطالب على تحمل المسؤولية.

#### طرائق التقييم

اختبارات عملية و ختامية تحريرية، الواجبات، تطبيق البرامجيات.

### 11. التخطيط للتطور الشخصي

تطور الطالب ، برنامج المدرس لتطوير الطالب مثل استخدام الانترنت، استخدام (IT) ، استخدام وسائل السلامة في المختبر و تنمية الشخصية الأكاديمية لدى الطالب القادرة على المنافسة و الحوار و حل المشكلات.

### 12. معيار القبول (وضع الأنظمة المتعلقة بالالتحاق بالكلية أو المعهد)

1. التوزيع المركزي من قبل وزارة التعليم العالي يحدد المقبولين في كلية الهندسة.

2. تحدد اختيارات المقبولين في الأقسام حيث تتم المنافسة بينهم على أساس المجموع- ثم مجموع دروس المفاضلة.

3. يقبل النقل من الأقسام و الجامعات الأخرى بموجب الضوابط و التعليمات العليا.

4. يتم تقسيم الطلبة بعد المرحلة الأولى بين فرعي القدرة و المكائن و الالكترولنيك و الاتصالات على أساس اختيارهم و نتائج المرحلة الأولى

### 13. أهم مصادر المعلومات عن البرنامج

- تطوير البرنامج من خلال المصادر
- التوجيهات العليا
- ما يستحدث من علوم في مجال الاختصاص

## مخطط مهارات المنهج

يرجى وضع إشارة في المربعات المقابلة لمخرجات التعلم الفردية من البرنامج الخاضعة للتقييم

المهارات العامة والمنقولة (أو) المهارات الأخرى المتعلقة بقبالية التوظيف والتطور الشخصي				مهارات التفكير			المهارات الخاصة بالموضوع				المعرفة والفهم			رمز الموضوع	اسم الموضوع	المرحلة الرابعة
د4	د3	د2	د1	ج3	ج2	ج1	ب4	ب3	ب2	ب1	أ3	أ2	أ1			
✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	هـ.ك.أ 403	هندسة الاتصالات	

درس مختار (أنظمة الوصل البيني مع الحاسبة)

هـ.ك.أ 407

## أهداف البرنامج الأكاديمي

1. المؤسسة التعليمية	كلية الهندسة/ جامعة الموصل
2. القسم الجامعي / المركز	قسم الهندسة الكهربائية
3. اسم البرنامج الأكاديمي	درس مختار (أنظمة الوصل البيني مع الحاسبة) ه.ك. أ 407
4. اسم الشهادة النهائية	بكالوريوس علوم في الهندسة الكهربائية
5. النظام الدراسي	سنوي
6. برنامج الاعتماد المعتمد	التعليم الهندسي / الاعتماد الهندسي (Iraqi council accreditation for engineering education)
7. تاريخ اعداد الوصف	2020-2019
8. المؤثرات الخارجية الأخرى	لا ينطبق
9. أهداف البرنامج الأكاديمي	
التأكيد على بناء معرفة الطالب على أسس متينة من العلوم الأساسية كالرياضيات والفيزياء والعلوم الهندسية الأخرى المتعلقة باختصاص هندسة الكترولنيك واتصالات .	
10. مخرجات التعلم المطلوبة وطرائق التعليم والتعلم والتقييم	
<p><b>أ- المعرفة والفهم جعل الطلبة قادرين على أن:</b></p> <p>1- مبادئ العلوم الأساسية و التطبيقية و الهندسية اللازمة في الهندسة الكهربائية واستخدام الادوات الرياضية المناسبة في فهم وتوصيف الأنظمة الهندسية (كالرياضيات والفيزياء ومبادئ الهندسة الميكانيكية).</p> <p>2- أساسيات الهندسة الكهربائية كالدوائر الكهربائية والمجالات الكهرومغناطيسية والقياسات والأجهزة الكهربائية و النظم الرقمية.</p> <p>3- أساسيات هندسة الاتصالات ومبادئ نظم الكترولنيك واجراء التجارب العملية.</p>	
<p><b>ب -المهارات الخاصة بالموضوع</b></p> <p>يجب ان يكتسب القدرة على :</p> <p>يجب ان يكتسب القدرة على :</p> <p>ب 1 – حل وصياغة المسائل الهندسية بشكل عام و لا سيما تلك المتعلقة بالهندسة الكهربائية.</p> <p>ب 2 – تحديد و صياغة المسائل الهندسية و تطبيق المعارف الرياضية و العلوم و الطرق الهندسية و مهارات الإبداع لحل المسائل في مجال هندسة الالكترولنيك و الاتصالات وشبكات الحاسبات.</p> <p>ب 3 – كتابة و تنفيذ الخوارزميات لحل مسائل الالكترولنيك و الاتصالات ومعالجة الاشارة الرقمية.</p> <p>ب 4 – تفسير البيانات العددية و تطبيق الطرائق الرياضية على تحليل المسائل.</p>	
طرائق التعليم والتعلم	
المحاضرة، المناقشة، الواجبات، البرامجيات ، التجارب العملية. وتكون في معظمها باستخدام Data show	
طرائق التقييم	
الاختبارات التحريرية اليومية والشهرية والفصلية، الاختبارات العملية، مشاركات، واجبات مطلوبة.	
<p><b>ج-مهارات التفكير</b></p> <p>يجب أن يكون خريج الكترولنيك و اتصالات مكتسباً للمهارات العملية والمهنية الآتية:</p> <p>ج1- إجراء و تصميم التجارب العملية للأنظمة الكهربائية والالكترونية إضافة الى تحليل وتفسير النتائج العملية المتعلقة بأنظمة الالكترولنيك والاتصالات.</p> <p>ج2- كتابة برامج حاسوبية و إستخدام برامج جاهزة لحل المسائل المتعلقة بمجال الاختصاص.</p> <p>ج3- تطبيق التقنيات والمهارات والأدوات الهندسية الحديثة على أنظمة الكترولنيك والاتصالات.</p> <p>ج4- تصميم وبناء وتقييم النظم الالكترونية باستخدام ادوات التحليل المناسبة والنظم الحديثة.</p>	
طرائق التعليم والتعلم	
تحفيز الطالب على التفكير والتحليل والاستنتاج في حل المشكلات ،حل المسائل الهندسية ، المحاضرة والعروض العملية بالإضافة إلى الدروس العملية وحل الأسئلة والتمارين والمناقشات في المجموعات الصغيرة.	
طرائق التقييم	
اختبارات عملية و ختامية تحريرية، الواجبات، تطبيق البرامجيات.	

<p>د-المهارات العامة والمنقولة (المهارات الأخرى المتعلقة بقابلية التوظيف والتطور الشخصي). يجب أن يكون خريج هندسة كهربائية / الكترولونيك واتصالات مكتسباً للمهارات العامة الآتية: د1- العمل باحترافية و بمسؤولية اخلاقية بشكل منفرد أو ضمن فريق عمل. د2- كتابة التقارير الفنية والألقاء بشكل فعال. د3- استخدام تكنولوجيا المعلومات بشكل فعال المتعلقة بالتطبيقات الهندسية عموماً ومجال الالكترولونيك والاتصالات بشكل خاص.</p>
<p>طرائق التعليم والتعلم</p>
<p>تحفيز الطالب على التفكير والتحليل والاستنتاج في حل المشكلات ،حل المسائل الهندسية ، المحاضرة والعروض العملية بالإضافة إلى الدروس العملية وحل الأسئلة والتمارين والمناقشات في المجموعات الصغيرة. كما يتم تدريب الطالب على تحمل المسؤولية.</p>
<p>طرائق التقويم</p>
<p>اختبارات عملية وختامية تحريرية، الواجبات، تطبيق البرامجيات.</p>
<p>11. التخطيط للتطور الشخصي</p>
<p>تطور الطالب , برنامج المدرس لتطوير الطالب مثل استخدام الانترنت, استخدام ( IT ) , استخدام وسائل السلامة في المختبر وتنمية الشخصية الأكاديمية لدى الطالب القدرة على المناقشة والحوار وحل المشكلات.</p>
<p>12. معيار القبول (وضع الأنظمة المتعلقة بالالتحاق بالكلية أو المعهد)</p>
<p>1. التوزيع المركزي من قبل وزارة التعليم العالي يحدد المقبولين في كلية الهندسة. 2. تحدد اختيارات المقبولين في الأقسام حيث تتم المنافسة بينهم على أساس المجموع- ثم مجموع دروس المفاضلة. 3. يقبل النقل من الأقسام والجامعات الأخرى بموجب الضوابط والتعليمات العليا. 4. يتم تقسيم الطلبة بعد المرحلة الأولى بين فرعي القدرة والمكانن و الالكترولونيك و الاتصالات على أساس اختيارهم و نتائج المرحلة الأولى</p>
<p>13. أهم مصادر المعلومات عن البرنامج</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● تطوير البرنامج من خلال المصادر</li> <li>● التوجيهات العليا</li> <li>● ما يستحدث من علوم في مجال الاختصاص</li> </ul>



## مخطط مهارات المنهج

يرجى وضع إشارة في المربعات المقابلة لمخرجات التعلم الفردية من البرنامج الخاضعة للتقييم

المهارات العامة والمنقولة) أو) المهارات الأخرى المتعلقة بقبالية التوظيف والتطور الشخصي				مهارات التفكير			المهارات الخاصة بالموضوع				المعرفة والفهم			رمز الموضوع	اسم الموضوع	المرحلة الرابعة
د4	د3	د2	د1	ج3	ج2	ج1	ب4	ب3	ب2	ب1	أ3	أ2	أ1			
✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	هـ.ك.أ. 407	درس مختار (أنظمة الوصل البيني مع الحاسبة)	

# وصف المقرر

**University of Mosul**  
**College of Engineering**  
**Department: Electrical**



**Course Title:** Control systems Analysis

**Course Code/Type:** COSA402

**Credit Hours:** 4

**Level/Term:** 4<sup>th</sup>

**Prerequisites:** Engineering Mathematics

**Instructor:** Asst. Prof. Dr. Mohammed Obaid Mustafa

**Course Description:**

*Control engineering has diversified applications that include science, engineering, finance management, and even human behavior. Students of control engineering start with a linear control system course dealing with the time and complex-s domain, which requires a thorough background in elementary mathematics and Laplace transform.*

*The aim of this course is to identify opportunities for feedback and control in their professional context and develop the skills needed to effectively use Matlab and Simulink to analyses and design control systems.*

*Students of control engineering start with a linear control system course dealing with the time and complex-s domain, which requires a thorough background in elementary mathematics and Laplace transform.*

**References:**

1. Automatic Control Systems, (9th Edition), By: Golnaraghi and B. C. Kuo.
2. Modern Control Engineering, (5th Edition), By: Katsuhiko Ogata.
3. Control Systems Engineering, (6th Edition) By: Norman S. Nise

**Course Details:**

<b>Subject</b>	<b>Week</b>
Stability of Linear Control Systems , Routh-Hurwitz Criterion	1
State Feedback	2
Root Locus Analysis	3
Properties of Root Locus Analysis	4
Design of Control Systems	5
P, PI, PD controller	6
PID controller	7
Exam.	8
Frequency-Domain Analysis	9
Frequency Response of Closed-Loop Systems, Second-Order System	10
Frequency Response of Closed-Loop Systems, Second-Order System Effects of Adding a Zero and pole to the Forward path	11
Nyquist Stability Criterion	12
Nyquist Path, Relation between Root Loci and Nyquist plot	13
Bode Plot	14
Nichols Chart	15

**University of Mosul**  
**College of Engineering**  
**Department: Electrical**



**Course Title: Computer Networks**

**Course Code: EEC406**

**Hours/ Units: 2**

**Level/Term: 4<sup>th</sup>/1<sup>st</sup>**

**Instructor. Dr. Mohammed Younis**

**Course Description:**

This course (Computer Networks EEC406) provides the Advanced of the science of computer networks and communications, starting from the OSI Model and TCP/IP Model and give a brief history of the internet , Protocol layers and their service model.

**Refernces:**

- 1- TCP/IP Protocol Suite Forth Edition.**
- 2- Data Communications and Networking Fifth Edition**
- 3- Computer Networking A Top-Down Approach Seventh Edition James F. Kurose**

**Course Details:**

<b>Subject</b>	<b>Week</b>
Abrief history of the internet , Protocol layers and their service model.	1
Underlying Technologies	2&3&4
ntroduction to Network Layer	5&6&7
IPv4 Addresses	8&9&10
Delivery and Forwarding of IP Packet	11&12&13
Internet Protocol Version 4 (IPv4)	14&15&16
Address Resolution Protocol (ARP)	17&18&19
Internet Control Message Protocol Version 4 (ICMPv4)	20&21&23
Application Layre : the web and HTTP,FTP,SMTP,DNS.Transport Layer: connection less protocols connection oriented protocols, ongestion control.	24to 30

University of Mosul

College of Engineering

Department: Electrical Engineering Department

Instructor: Fawaz Yaseen



**Course Title:** Digital Signal Processing

**Course Code/Type:** DSP405

**Credit Hours:** 2

**Level/Term:** 4-1

**Prerequisites:** Signals and Systems

### Course Description:

After the completion of the course the student will be able to :

- Illustrate digital signals, systems and their significance.
- Analyse the digital signals using various digital transforms DFT, FFT etc.
- Design and develop the basic digital system.

### Refernces:

- 1- Oppenheim A V, Willsky A S and Young I T, "Signal & Systems", Prentice Hall.
- 2- Ifeachor and Jervis, "Digital Signal Processing", Pearson Education India.
- 3- DeFatta D J, Lucas J G and Hodgkiss W S, "Digital Signal Processing", J Wiley and Sons, Singapore.

### Course Details:

Subject	Week
Introduction to discrete linear systems, Discrete time signals.	1
Shift invariance, Stability and causality.	2
Impulse response, Difference equations	3
Discrete-Time Fourier Transform	4
Linear Time Invariant Systems	5
Frequency response of linear time invariant systems.	6
Convolution and correlation.	7
Exam #1	8
Z-transforms	9
Definition of DFT and relation to Z-transform.	10
Digital filter design	11
Exam #2	12
Structures and properties of FIR and IIR filters	13
review	14
Final Exam	15

Class code: **2exgglu**

### Grading Policy

Quizzes	H/W	2 term Exams	Final Exam	Total
5pt	5pt	30	60	100pt

University of Mosul

College of Engineering

Department: Electrical dep.

Instructor: Dr. Abdalem A. Rasheed



Course Title: Microelectronics

Course Code/Type: MELC453

Credit Hours: 4

Level/Term: 4E

Prerequisites:

**Course Description:**

- Study the characteristics of microwave devices.
- Microelectronics circuit analysis and design.
- Study the new techniques electronic devices.

**References:**

- 1- Microelectronics: Circuit Analysis and Design, 4<sup>th</sup> edition
- 2- Microwave devices

**Course Details:**

Subject	Week
PN diode	1
IMPAD diode	2
Tunnel diode	3
BURRED diode	4
Optical Schottky diode	5
EDFA amplifier	6
RAMAN amplifier	7
Gun diode	8
RECTENNAS	9
Soler cells	10
IGBT with SSD	11
Triac and Diak	12
Thyristor	13

Chapter 3 Neaman book	14
Chapter 4 Neaman book	15

University of Mosul

College of Engineering

Department: *Electrical Engineering Department*

Instructor: fawaz yaseen



**Course Title:** Computer interfacing systems

**Course Code/Type:** CINT461

**Credit Hours:** 2

**Level/Term:** 4-2

**Prerequisites:** معمارية حاسوب

### Course Description:

This course aims to equip students to enter the Computer interfacing systems by providing them with an understanding of the fundamental principles of 8086 MICROPROCESSOR, 8255 PPI, display controllers, Stepper motor, A/D & D/A Converter Interfacing with 8086 microprocessor. Programmable Interrupt Controller 8259, DMA controller 8257 Interfacing with 8086 microprocessor. Serial communication standards, serial data transfer schemes, 8251 USART architecture and Interfacing, RS-232, parallel port. Overview of 8051 microcontroller, Architecture, I/O ports and Memory organization, addressing modes and instruction set of 8051, Simple programs.

### Refernces:

- 1- **The 8088 and 8086 Microprocessors: Programming, Interfacing, Software, Hardware, and Applications (4th Edition)** by [Walter A. Triebel](#) , [Avtar Singh](#) ; Wiley (2016), ISBN-13: 978-0130930811.
- 2- **The Intel Microprocessors (8th Edition)** by [Barry B. Brey](#). Hart McGraw Hill (2011), ISBN-13: 978-0135026458
- 3- **Microprocessors & Microcontrollers (first Edition 2009)** by [A.P.Godse](#), [D.A.Godse](#) , Technical Publications, 2009

### Course Details:

Subject	Week
<i>An Introduction to INTEL Microprocessor Family</i>	1
<b>Programmable Peripheral Interface 8255</b>	2
<b>Analog To Digital Converters A/D</b>	3
<b>Digital To Analog Converters D/A</b>	4
<b>Programmable Interval Timer 8253</b>	5
<b>Introduction to UART and USART</b>	6
<b>Serial Port RS 232 and parallel port</b>	7
Exam #1	8
<i>Microcontroller architecture</i>	9
<i>Microcontroller programming</i>	10
<i>Application of Microcontroller</i>	11
Exam #2	12
<b>Application of Microcontroller</b>	13
reivew	14
Final Exam	15



**Class code:**

**Grading Policy**

Quizzes	5pt
H/W	5pt
2 term Exams	30pt
Final Exam	60pt
Total	100p

ب- الدراسات العليا

المرحلة	ت	المادة	نظام الدراسة	عدد الوحدات	عدد الساعات	الرمز
الماجستير	1	هوائيات وانتشار الموجات (اختياري)	فصلي	2	2	EEE644
	2	الالكترونيات الدقيقة (اختياري)	فصلي	2	2	EEE 653
	3	معالجة الاشارة الرقمية (الزامي)	فصلي	2	2	EEE652
	4	تحليلات هندسية (الزامي)	فصلي	2	2	EEE 640
	5	نظرية السيطرة الحديثة (الزامي)	فصلي	2	2	EEE 647
	6	النمذجة والمحاكاة (الزامي)	فصلي	1	1	EEP 670
	7	الالكترونيات القدرة (الزامي)	فصلي	2	2	EEP 667
	8	مكائن كهربائية متقدمة (اختياري)	فصلي	2	2	EEP669
	9	تحليل نظم القدرة (اختياري)	فصلي	2	2	EEP683
	10	اتصالات متنقلة (اختياري)	فصلي	2	2	EEE646
	11	نبائط الموجات الدقيقة (اختياري)	فصلي	2	2	
	12	شبكات الحاسبات (اختياري)	فصلي	2	2	EEE661
	13	متحكمات مبرمجة (الزامي)	فصلي	2	2	EEE680
	14	اللغة الانكليزية 2 (الزامي)	فصلي	2	2	
	15	طرائق البحث العلمي (الزامي)	فصلي	1	1	EEE 690
	16	المسوقات الكهربائية (اختياري)	فصلي	2	2	EEP 672
	17	ضغط عالي متقدم (اختياري)	فصلي	2	2	EEP 671
	18	حماية نظم القدرة (اختياري)	فصلي	2	2	

المرحلة	ت	المادة	نظام الدراسة	عدد الوحدات	عدد الساعات	الرمز
الدكتوراه	1	نظم اتصالات متقدمة (اختياري)	فصلي	2	2	EED709
	2	اشباه الموصلات نوع CMOS المتقدمة (اختياري)	فصلي	2	2	
	3	نظرية الهوائيات المتقدمة (اختياري)	فصلي	2	2	EED708
	4	نظم السيطرة المتقدمة (الزامي)	فصلي	2	2	EED710
	5	المعالجة المتقدمة للإشارة الرقمية (الزامي)	فصلي	2	2	
	6	مواضيع متقدمة في الهندسة الكهربائية (الزامي)	فصلي	2	2	EED720
	7	مسوقات كهربائية متقدمة (اختياري)	فصلي	2	2	EED714
	8	النظم المرنة لنقل التيار المتناوب (اختياري)	فصلي	2	2	EED706
	9	استقرارية نظم القدرة (اختياري)	فصلي	2	2	EED712
	10	انتشار الموجة (اختياري)	فصلي	2	2	EED718
	11	امنية شبكات الحواسيب (اختياري)	فصلي	2	2	EED717
	12	معالجات دقيقة متقدمة (اختياري)	فصلي	2	2	
	13	اللغة الانكليزية 2 (الزامي)	فصلي	2	2	
	14	طرائق البحث العلمي (الزامي)	فصلي	1	1	
	15	النمذجة والمحاكاة المتقدمة (الزامي)	فصلي	1	1	EED701
	16	الشبكات الذكية والطاقات المتجددة (الزامي)	فصلي	2	2	EED711
	17	مكائن التيار المتناوب المتقدمة (اختياري)	فصلي	2	2	EE768
	18	نظم ضغط عالي تيار مستمر متقدمة (اختياري)	فصلي	2	2	