المقررات الدراسية / كلية الهندسة / جامعة الموصل

المستوى الثاني للعام الدراسي ٢٠٢٠-٢٠٢١

قسم الهندسة / الحاسوب

المستوى الدراسي الثاني (الفصل الثاني)									
اسم المتطلب	نوع المتطلب (اجباري – اختياري)	اسم المقـــــرر		عدد الساعات النظرية	عدد الساعات العملية	عدد الوحدات	الممهد ان وجد	رمز المقرر	الملاحظات
		باللغة العربية	باللغة الإنكليزية						
متطلبات الكلية	اختياري	تحليلات عددية	Numerical Analysis	2	-	2	Calculus I,II	ENGE220	اجباري لطلبة القسم
	اجباري	إدارة هندسية	Engineering Management	2	-	2	-	ENGC225	
	اختياري	رياضيات هندسية II	Engineering Mathematics II	3		3	رياضيات هندسية I	ENGE230	اجباري لطلبة القسم
متطلبات القسم	اجباري	الكترونيات رقمية	Digital Electronics	3	2	4	دوائر الكترونية	DIEL251	
	اجباري	معالجات دقيقة II	Micro-Processor II	2	2	3	معالجات دقيقة I	MIPR252	
	اختياري	مغناطيسية و تحويل طاقة	Magnetics & Energy Conversion	2	-	2	-	MECO257	يختار الطالب مقرر واحد فقط
		الحوسبة القابلة لإعادة التشكيل	Reconfigurable Computing					RECO255	
	اختياري	نظرية المعلومات	Information Theory	2	-	2	-	INTH254	يختار الطالب مقرر واحد فقط
		الرياضيات المتقطعة	Discrete Mathematics					DIMA256	
	مجموع ساعات ووحدات الفصل الدراسي الثاني			**16**	**4**	**18**			

University of Mosul
College of Engineering
Computer Engineering Dept.

Numerical Analysis (ENGE220)

Lab Tutorial Theory

2

Course Objectives:	
التعريف بأساسيات الطرق العددية المستخدمة في حل المشكلات الهندسية وتحسين مهارات الحاسوب لدى الطلاب.	
Course Details:	
Article	**Week**
مفاهيم ودور الطريقة العددية في الهندسة والتقريب والأخطاء وتعريف خطأ التقريب وخطأ الاقتطاع والخطأ الحقيقي / التقريبي المطلق والنسبي .	1
الحل العددي للمعادلات الجبرية غير الخطية (جذور المعادلات): طرق الأقواس (طريقة الرسوم البيانية ، والتقسيم ، والموضع الخاطئ).	2
الطرق المفتوحة (التكرار البسيط للنقطة الثابتة وطرق نيوتن رافسون والثانية).	3
الحل العددي للمعادلات الجبرية الخطية (النظام): الفرق بين الطريقتين المباشرة وغير المباشرة ، النظام المفرد وغير المكيف جيدًا ، التمحور الجزئي والكامل ، معايير التقارب ، طريقة جاكوبي التكرارية.	4
طريقة جاوس-سايدل التكرارية ، طريقة جاوس-سايدل التكرارية مع طريقة عامل الاسترخاء. أنظمة ثلاثية الأقطار وحلها.	5
ملاءمة المنحنى: تصنيف ملاءمة المنحنى (الانحدار والاستيفاء) ، ومفاهيم الانحدار ، ومعيار المربع الصغرى ، والانحدار الخطي.	6
الانحدار غير الخطي ، نماذج الانحدار غير الخطي الشائعة (النموذج الأسي ، والقوة ، والنمو ، ومتعدد الحدود) ، والخطي للنماذج الثلاثة غير الخطية الأولى.	7
الانحدار متعدد الحدود ، ومفاهيم الاستيفاء ، وطريقة الاستيفاء اللاغرانجية (الخطية والتربيعية).	8
النسخة المكعبة من استيفاء لاغرانج ، استيفاء شريحة مكعبة (صيغة تشيني وكينكيد). أنظمة ثلاثية الأقطار وحلها.	9
التكامل العددي: قاعدة شبه منحرف (عرض المقطع المتساوي وغير المتساوي) ، قاعدة سيمبسون ٣/١ (عرض المقطع المتساوي وغير المتساوي).	10
التمايز العددي: سلسلة تايلر وخطأ الاقتطاع ، تقريب المشتق الأول (**FDA** و **BDA** و **CDA**) وتقريب المشتق الثاني (**FDA** و **BDA** و **CDA**).	11
الحلول العددية للمعادلة التفاضلية العادية **(ODE):** الخلفية الرياضية ، تصنيف المعادلات التفاضلية (مشكلة القيمة الأولية **"IVP"**ومشكلة القيمة الحدية **("BVP"** ، الطرق العددية لحل**) IVP** طرق أويلر وهيون ونقطة الوسط) **.**	12
طريقة **Runge-Kutta** من الدرجة الرابعة لحل **IVP** ، الحل العددي لأنظمة **ODE** بالطريقتين المذكورتين أعلاه.	13

14	الطرق العددية لحل **BVP**: تكييف طريقة التصوير مع الطريقتين المذكورتين أعلاه المستخدمة لحل **IVP** ، وإدخال طرق أخرى أخرى (الفرق المحدود ، الحجم المحدود ، طريقة العناصر المحدودة).
15	مفاهيم ودور الطريقة العددية في الهندسة والتقريب والأخطاء وتعريف خطأ التقريب وخطأ الاقتطاع والخطأ الحقيقي / التقريبي المطلق والنسبي.
16	الحل العددي للمعادلات الجبرية غير الخطية (جذور المعادلات): طرق الأقواس (طريقة الرسوم البيانية ، والتقسيم ، والموضع الخاطئ).
17	الطرق المفتوحة (التكرار البسيط للنقطة الثابتة وطرق نيوتن رافسون والثانية).
18	الحل العددي للمعادلات الجبرية الخطية (النظام): الفرق بين الطريقتين المباشرتين وغير المباشرتين ، النظام المفرد وغير المكيف جيدًا ، التمحور الجزئي والكامل ، معايير التقارب ، طريقة جاكوبي التكرارية.
19	طريقة جاوس-سايدل التكرارية ، طريقة جاوس-سايدل التكرارية مع طريقة عامل الاسترخاء. أنظمة ثلاثية الأقطار وحلها.
20	ملاءمة المنحنى: تصنيف ملاءمة المنحنى (الانحدار والاستيفاء) ، ومفاهيم الانحدار ، ومعيار المربع الصغرى ، والانحدار الخطي.
21	الانحدار غير الخطي ، نماذج الانحدار غير الخطي الشائعة (النموذج الأسي ، والقوة ، والنمو ، ومتعدد الحدود) ، والخطي للنماذج الثلاثة غير الخطية الأولى .
22	الانحدار متعدد الحدود ، ومفاهيم الاستيفاء ، وطريقة الاستيفاء اللاغرانجية (الخطية والتربيعية).
23	النسخة المكعبة من استيفاء لاغرانج ، استيفاء شريحة مكعبة (صيغة تشيني وكينكيد). أنظمة ثلاثية الأقطار وحلها.
24	التكامل العددي: قاعدة شبه منحرف (عرض المقطع المتساوي وغير المتساوي) ، قاعدة سيمبسون ٣/١ (عرض المقطع المتساوي وغير المتساوي).
25	التمايز العددي: سلسلة تايلر وخطأ الاقتطاع ، تقريب المشتق الأول (**FDA** و **BDA** و **CDA**) وتقريب المشتق الثاني (**FDA** و **BDA** و **CDA**).
26	الحلول العددية للمعادلة التفاضلية العادية (ODE): الخلفية الرياضية ، تصنيف المعادلات التفاضلية (مشكلة القيمة الأولية "IVP" وقيمة الحدود ** المشكلة "BVP") ، الطرق العددية لحل IVP (طرق أويلر وهيون ونقطة الوسط).
27	طريقة Runge-Kutta من الدرجة الرابعة لحل IVP ، الحل العددي لأنظمة ODE بالطريقتين المذكورتين أعلاه.
28	الطرق العددية لحل BVP: تكييف طريقة التصوير مع الطريقتين المذكورتين أعلاه المستخدمة لحل IVP ، وإدخال طرق أخرى أخرى (الفرق المحدود ، الحجم المحدود ، طريقة العناصر المحدودة).
29	إمتحان نهائي.

Text Books

Numerical Methods for Engineers: With Software and Programming Applications, Steven C. Chapra and Raymond P. Canale, Fourth Edition. 2003.

Reference Books:

Numerical Methods in Engineering with Matlab, Jaan Kiusalaas, 2005.

Numerical Analysis Using Matlab and Excel, Steven T. Karris, Third Edition, 2007.

University of Mosul
College of Engineering
Computer Engineering Dept.

Engineering Management (MIPR252)

Lab Tutorial Theory

2

Course Objectives:	
الادارة الهندسية هي نظام علمي يعمل على تطبيق المبادئ الادارية في الفعاليات الهندسية سواء في سايق التخطيط او التنسيق او الرقابة حيث تعد الادرارة الهندسية واحدة من اهم اشكال الادارة الحديثة المتميزة و التي ظهرت حديثا لمحاولة تحسين المهارات الادارية و العلمية للعاملين في حقل الهندسة , و محاولة تحسين مستويات الاداء و تطويره بشكل مستمر بما يتناسب مع التطورات الكبيرة الحادثة في المجال الاداري عموما و المجال الاداري الهندسي بصفة خاصة حيث تؤدي دراسة الادارة الهندسية كعلم الى اختيار افراد مهرة ذوي كفاءة مرتفعة و متميزة في مجال الاداء العملي و المهني للعاملين بالحقل الهندسي الى ربط العلوم الادارية بالعلوم الهندسية .	
Course Details:	
Article	**Weeks**
الادارة والتنظيم (تعاريف ومصطلحات, التنظيم والهياكل التنظيمية ,اللجان, المخاطبات والتقارير الفنية)	١
اساليب ومراحل اتخاذ القرار	2
ادارة المشاريع الهندسية (تعاريف, مراحل المشروع)	3
التخطيط الزمني للمشاريع (طريقة المسار الحرج CPM)	4
- المخططات الشريطية	5
- المخططات السهمية	6
- مخططات الاسبقية	7
انواع السيطرة على المشاريع (الزمنية, الكلف , النوعية)	8
طرق اختيار موقع مشروع وادارة موقع العمل	9
المقاولات وانواعها وطرق احالة المشاريع	١0
جدول الكميات والمواصفات	١1
ادارة الجودة والسيطرة النوعية	١2
ادارة الصيانة	١3
Text Books	
1- Behavior in organizations, by J.Greenberg and R.Baron,prentice Hall,2000,687 pages 2- An introduction to Management Science, Anderson at al , south western ,2000,848 pages	

University of Mosul
College of Engineering
Computer Engineering Dept.

Engineering Mathematics II (ENGE230)

Lab	Tutorial	Theory
		3

Course Objectives:	
يمنح هذا المقرر الطلاب القدرة على حل المعادلات التفاضلية والتحقيق فيها باستخدام طرق مختلفة ، وسيتم تغطية جميع أنواع المعادلات التفاضلية (الدرجة الأولى والثانية ، الخطية وغير الخطية) ، وبذلك يحصل الطلاب على ميزة الدورات القادمة في ذلك بعض مشاكل نظام معالجة الإشارات والتحكم التي سيكون من السهل حلها. أيضًا ، يمكن تحليل تحويل لابلاس ويمكن الحصول على مزيد من المعلومات حول هذا التحويل والتحقيق فيه.	
Course Details:	
Article	**Week**
تعريف وتصنيف المعادلة التفاضلية **DE** (عادية وجزئية ، مرتبة ، درجة ، خطية وغير خطية).	1
حلول المعادلات التفاضلية (حلول عامة وخاصة)	2 – 3
من الدرجة الأولى DEs عادي (خطي ، متجانس قابل للفصل ، دقيق ، غير متجانس)	4 – 6
DEs العادي من الدرجة الثانية (DEs الخطي من الدرجة الثانية مع معاملات ثابتة ، طريقة المعاملات غير المحددة ، طريقة متغير المعلمة ، DEs من الدرجة الثانية مع معاملات متغيرة)	7 – 9
تطبيق المعادلات التفاضلية العادية من الدرجة الثانية	10
خصائص تحويل لابلاس وتطبيقه ، تحويل لابلاس العكسي ، تحويل لابلاس لوظيفة خطوة الوحدة.	11
تحويل لابلاس العكسي ، تحويل لابلاس لوظيفة خطوة الوحدة.	12
نظرية التحول الأولى (الترجمة في المجال S) نظرية التحول الثانية (الترجمة في الوقت المناسب) نظرية الالتفاف .	13 – 14
حل المعادلات التفاضلية عن طريق تحويل لابلاس	15
Text Books	

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

University of Mosul
College of Engineering
Computer Engineering Dept.

Digital Electronics (DIEL251)

Lab	Tutorial	Theory
2		3

Course Objectives:	
يركز هذا المقرر الدراسي على ما تعنيه الإلكترونيات الرقمية ، وتصميم البوابات الرقمية بالأجهزة الإلكترونية ، ومستويات المنطق ، وتبديد الطاقة ، والمروحة ، والمروحة ، لجميع البوابات. تتضمن الدورة أنشطة وتمارين ترشد الطلاب للتفاعل والتعامل مع العديد من المشكلات في أساسيات الإلكترونيات الرقمية وتصميم المنتج بحيث يكون من الأسهل مواجهة مثل هذه المشكلات في المستقبل.	
Course Details:	
Article	**Weeks**
مقدمة في الإلكترونيات الرقمية .	1
خصائص **IC** الرقمية	2
تصميم وتحليل الدوائر المنطقية ثنائية القطب: منطق ترانزستور المقاوم **RTL**	3
منطق ترانزستور الصمام الثنائي **DTL**	4
منطق الترانزستور **TTL**	5
المنطق المقترن بالباعث **ECL**	6
I2L	7
تأثير المجال الترانزستور **FET**	8
تصميم وتحليل الدوائر المنطقية **MOSFET**	9
الدوائر المنطقية NMOS و PMOS	10
الدوائر المنطقية CMOS لأكسيد المعادن التكميلية	11
دوائر منطقية MOS متسلسلة	12
الدوائر المنطقية المتجددة وذكريات أشباه الموصلات	13
Text Books	
1.“Analysis and Design of Digital Integrated Circuits” by: David A. Hodges. 2.“Digital Integrated Circuits Analysis and Design” by: John E. Ayers. 3.LTSPICE Design Tool	

University of Mosul
College of Engineering
Computer Engineering Dept.

Micro-Processor II (MIPR252)

Lab	Tutorial	Theory
2		2

Course Objectives:	
يمنح الطلاب القدرة على فهم الشرائح الداعمة للمعالج الدقيق ٨٠٨٦ وتعلم البنية الداخلية والبرمجة والتفاعل. وصف الدورة: رقائق دعم المعالج الدقيق ٨٠٨٦	
Course Details:	
Article	**Weeks**
واجهة برمجة **PPI 8255** الداعمة للرقاقة والبرمجة	1 – 2
لوحة المفاتيح / وحدة تحكم العرض ٨٢٧٩ تدعم واجهة رقاقة والبرمجة	3 – 4
واجهة وبرمجة عداد الوقت ٨٢٥٣/٨٢٥٤	5 – 6
برمجة ٨٢٣٧ DMA - دعم رقاقة البينية والبرمجة	7 – 8
٨٢٥١ USART دعم توصيل وبرمجة رقاقة	9 – 10
وحدة تحكم المقاطعة ٨٢٥٩ تدعم التوصيل والبرمجة للرقاقة	11 – 12
٨٠٨٧ واجهة المعالج الرياضي والبرمجة	13 – 14
D / A و A / D التواصل والبرمجة	15
Text Books	
1) Walter Triebel and Avtar Singh, The 8088 and 8086 Microprocessors: programming, Interfacing, software, Hardware, Applications, 4th edition, prentice-Hall, 2002 2) The Intel microprocessors 8086/8088, 80186/80188, 80286, 80386, 80486, Pentium, Pentium Pro processor, Pentium II, Pentium III, Pentium 4, and Core2 with 64-bit extensions: architecture, programming, and interfacing by: Barry B. Brey—8th ed.	

University of Mosul
College of Engineering
Computer Engineering Dept.

Magnetics & Energy Conversion (MECO257)

Lab Tutorial Theory

2

Course Objectives:	
مع نمو سكان العالم وزيادة الطلب على الوقود الأحفوري المحدود ، تصبح الطاقة المتجددة أكثر أهمية كجزء من حل معضلة الطاقة الوشيكة. أصبحت الطاقة المتجددة الآن مدرجة في السياسات الوطنية ، مع أهداف تتمثل في أن تكون نسبة مئوية كبيرة من الطاقة المولدة خلال العقود القادمة. نظرة عامة شاملة ، مقدمة إلى الطاقة المتجددة تستكشف كيف يمكننا استخدام الشمس والرياح والكتلة الحيوية وموارد الطاقة الحرارية الأرضية والمياه لتوليد طاقة أكثر استدامة.	
Course Details:	
Article	**Weeks**
مقدمة في الطاقة الشمسية	1
نظرة عامة على المصدر الرئيسي للطاقة	2
كيف تحول الألواح الشمسية الضوء إلى كهرباء	3
حساب كفاءة الطاقة	4
المكونات الكهربائية والميكانيكية لنظام الألواح الشمسية	5
إعادة النظر	6
مقدمة في طاقة الرياح	7
أساسيات طاقة الرياح	8
طاقة الرياح الجزء ٢	9
اختبار ١	10
مبادئ المغناطيسية وكيفية الاستفادة منها	11
المحرك الكهربائي والمحولات الكهربائية	12
الموجات الكهرومغناطيسية وخصائصها	13
الهوائيات خصائصها وانواعها وتطبيقاتها	14
اعادة النظر	15
Text Books	
- Introduction to Renewable Energy by Vaughn C. Nelson. - Renewable Energy: An Essential Guide (Essential Guides) by Mark Boxall	

University of Mosul
College of Engineering
Computer Engineering Dept.

Reconfigurable Computing (RECO255)

Lab Tutorial Theory

2

Course Objectives:	
ستغطي هذه الدورة المفاهيم الأساسية للحوسبة القابلة لإعادة التكوين وأهميتها في تصميم الأنظمة الرقمية وستتضمن تقنيات الحوسبة القابلة لإعادة التكوين مثل FPGAs (مصفوفات البوابة القابلة للبرمجة الميدانية) وتدفق تصميم الحوسبة القابلة لإعادة التكوين والتنفيذ باستخدام لغات وصف الأجهزة (HDLs) خاصة برمجة VHDL.	
Course Details:	
Article	**Weeks**
تطبيق المقدمة والمقارنة •الحوسبة ذات الأغراض العامة • الحوسبة الخاصة بالمجال • الحوسبة الخاصة بالتطبيقات • الحوسبة القابلة لإعادة التكوين	1
أجهزة حوسبة قابلة لإعادة التكوين• منطق قابل للبرمجة ، نظرة عامة على PLA و PAL و SPLD و CPLD	2
جهاز الحوسبة القابلة لإعادة التكوين (FPGA) • هيكل FPGA • تقنيات FPGA • بائعي FPGA	3
برمجة الأنظمة المعاد تشكيلها والتنفيذ •تدفق التصميم والنمذجة باستخدامHDLs • VHDL	4
لغة VHDL• هيكل كود VHDL	5
• نوع بيانات VHDL	6
• مشغل وسمات VHDL	7
• بيان متزامن لـ VHDL	8 – 9
• بيان تسلسلي لـ VHDL	10 – 11
• الإشارة والمتغيرات	12
• آلة الدولة VHDL	13
• تصميم نظام VHD	14
Text Books	
1- C Bobda, Introduction to Reconfigurable Computing: Architectures, Algorithms, and Applications, Springer, 2007. 2- Brain Hold : "digital logic Design", 4th Edition, Newmans, 2002. 3- Voinci A. pedroni, "Circuit design with VHDL", MIT press, Cambridge, London 2004.	

University of Mosul
College of Engineering
Computer Engineering Dept.

Information Theory (INTH254)

Lab Tutorial Theory

2

Course Objectives:	
هذه دورة على مستوى المرحلة الجامعية حول نظرية المعلومات "تتضمن الدورة كلاً من قراءة / محاضرة / مناقشة ومشروع مصطلح" سنقرأ ونناقش موضوعات حول جوانب مختلفة من نظرية المعلومات: مثل القدرة على تخزين البيانات ومعالجتها ونقلها ، سواء في النظم الطبيعية أو الاصطناعية. تعلم أيضًا الموضوعات المتعلقة بالمعلوماتية مثل الضغط والتواصل والتعلم من البيانات.	
Course Details:	
Article	**Weeks**
١ .مقدمة في نظرية المعلومات. مفهوم المعلومات	1
٢ .المفاهيم الأولى لنظرية الاحتمالات	2
٣. إنتروبيا شرطية ومشتركة. المعلومات المتبادلة	3
٤. العلاقة بين أنا و H. الانتروبيا المشتركة. الانتروبيا الشرطية	4
٥. أقصى إنتروبيا لمصدر منفصل	5
٦. قنوات منفصلة بدون ذاكرة. سعة القناة	6
٧. مقدمة في الترميز. نظرية المعلومات مقابل. نظرية الترميز	7
٨. نوع الأكواد: طول ثابت ومتغير	8
٩. مصدر الترميز. شانون - ترميز فانو	9
١٠. ترميز هوفمان	10
١١. هامينج الترميز	11
١٢. رمز الكشف عن الخطأ	12
١٣. كود الكتلة الخطية	13
١٤. الكود الدوري	14
Text Books	

- Stephen C. Wilson, ”Digital Communication and coding", Prentice-Hall, 1996.
- Ghahramani, Z., 2006. Information theory. Encyclopedia of Cognitive Science.
- Brillouin, L., 2013. Science and information theory. Courier Corporation.

University of Mosul
College of Engineering
Computer Engineering Dept.

Discrete Mathematics (DIMA256)

Lab Tutorial Theory

2

Course Objectives:	
هذه دورة تمهيدية في الرياضيات المنفصلة. الهدف من هذه الدورة هو تعريف الطلاب بأفكار وتقنيات من الرياضيات المنفصلة المستخدمة على نطاق واسع في العلوم والهندسة. يعلم هذا المساق الطلاب تقنيات في كيفية التفكير المنطقي والرياضي وتطبيق هذه التقنيات في حل المشكلات. لتحقيق هذا الهدف ، سيتعلم الطلاب المنطق والبرهان والمجموعات والوظائف وكذلك الخوارزميات والتفكير الرياضي. يتم تناول الموضوعات الرئيسية التي تشمل العلاقات والرسوم البيانية والأشجار واللغات الرسمية وإمكانية الحوسبة في هذه الدورة.	
Course Details:	
Article	**Weeks**
١- المجموعات والوظائف	1
٢- نمو الوظائف	2
٣- خواص ومصفوفات عدد صحيح	3 – 4
٤- الاستقراء الرياضي	5 – 6
٥- العودية	7
٦- المتتاليات والملخصات	8
٧- الخوارزميات الحسابية	9
٨- التعقيد الحسابي للخوارزميات	10
إختبار نصف الفصل	
٩- الرسوم البيانية وتطبيقاتها	11 – 12
١٠- الأشجار وتطبيقاتها	13 – 14
Text Books	
Discrete Mathematics and Its Applications by Kenneth H. Rosen, SEVENTH EDITION	