

14 - قسم الرياضيات والفيزياء الهندسية

أولاً : الماجستير

1- ماجستير العلوم الهندسية :

لكي يحصل الطالب على ماجستير الهندسة يجب أن يدرس 24 ساعة معتمدة مقررات دراسية بالإضافة لـ 12 ساعة معتمدة للرسالة
يختار الطالب الساعات المطلوبة من قائمة مقررات مستوى الماجستير في التخصص المطلوب، ويحدد مجلس القسم قائمة المقررات التي سيقوم الطالب بالاختيار منها، ويجوز للطالب اختيار مقررين من تخصص آخر

• ماجستير العلوم في الرياضيات الهندسية

M.Sc. in Engineering Mathematics

• ماجستير العلوم في الفيزياء الهندسية

M.Sc. in Engineering Physics

ثانياً : دكتوراه الفلسفة

لكي يحصل الطالب على درجة الدكتوراه يجب أن يدرس 18 ساعة معتمدة مقررات دراسية بالإضافة إلى 36 ساعة معتمدة للرسالة

يختار الطالب الساعات المطلوبة من قائمة مقررات مستوى الدكتوراه في التخصص المطلوب، ويحدد مجلس القسم قائمة المقررات التي سيقوم الطالب بالاختيار منها، ويجوز للطالب اختيار مقررين من تخصص آخر

• دكتوراه الفلسفة في الرياضيات الهندسية

Ph. D. in Engineering Mathematics

• دكتوراه الفلسفة في الفيزياء الهندسية

Ph. D. in Engineering Physics

قائمة المقررات

م	كود المقرر	اسم المقرر	عدد الساعات المعتمدة	مقررات مطلوب دراستها سابقاً
1.	EMP 711	التحليل الرياضي	3	
2.	EMP 712	الجبر الخطي	3	
3.	EMP 713	التحليل العددي	3	
4.	EMP 714	الاحتمالات والإحصاء	3	
5.	EMP 715	التحليل الدالي	3	
6.	EMP 716	المعادلات التفاضلية	3	
7.	EMP 717	الميكانيكا التحليلية	3	
8.	EMP 718	موضوعات خاصة في الرياضيات الهندسية	3	
9.	EMP 719	المعادلات التفاضلية الجزئية	3	
10.	EMP 720	الطرق التقاربية والتشويشية	3	
11.	EMP 721	التحليل العددي للمعادلات التفاضلية الجزئية	3	
12.	EMP 722	التوبولوجي ونظرية الرسومات	3	
13.	EMP 723	موضوعات خاصة في الميكانيكا الهندسية	3	
14.	EMP 724	ميكانيكا الموائع	3	
15.	EMP 725	ديناميكا الإنشاءات	3	
16.	EMP 726	ديناميكا الإنسان الآلي	3	
17.	EMP 727	موضوعات خاصة في الفيزياء الهندسية	3	
18.	EMP 731	الفيزياء الرياضية	3	
19.	EMP 732	الديناميكا الحرارية الإحصائية	3	
20.	EMP 733	فيزياء الكم	3	
21.	EMP 734	فيزياء الجوامد	3	
22.	EMP 735	الفيزياء الذرية والنوية	3	
23.	EMP 736	نظرية المجالات الكهرومغناطيسية	3	
24.	EMP 737	البصريات التطبيقية	3	
25.	EMP 738	أشعة الليزر وتطبيقاتها	3	

3	موضوعات خاصة في الجيومتريا الهندسية	EMP 740	.26
3	الجيومتريا التفاضلية	EMP 741	.27
3	أساسيات الإحصاء	EMP 742	.28
3	النمذجة الرياضية	EMP 743	.29
3	طريقة العناصر الحدية	EMP 744	.30
3	ميكانيكا الكم	EMP 745	.31
3	تقنيات طاقة الهيدروجين	EMP 746	.32
3	التحليل الانحداري وتصميم التجارب	EMP 747	.33
3	محاكاة النظم العشوائية	EMP 748	.34
3	نظرية الاضطراب	EMP 749	.35
3	الاساليب الحسابية لمعالجة الصور	EMP 750	.36
3	الجيومتريا الحاسوبية	EMP 751	.37
3	رياضيات الرسومات ثلاثية الابعاد	EMP 752	.38
3	مقدمة في الجيوديسيا و إسقاط الخرائط	EMP 753	.39
3	بحوث العمليات	EMP 754	.40
3	نظرية الأعداد	EMP 755	.41
3	نظم التشفير	EMP 756	.42
3	حساب المتغيرات	EMP 757	.43
3	جبر حساب المصفوفات	EMP 758	.44
3	النمذجة العشوائية	EMP 759	.45
3	معادلات الفروق	EMP 760	.46
3	متسلسلات فورير	EMP 761	.47
3	التحليل التطبيقي (المتباينات و المجاميع)	EMP 762	.48
3	المعادلات التكاملية	EMP 763	.49
3	المعادلات التفاضلية العادية غير الخطية	EMP 764	.50
3	مواد النانو	EMP 765	.51
3	البصريات الفيزيائية	EMP 766	.52
3	نظم تقسيم الموجات الضوئية	EMP 767	.53
3	أساسيات تقنية النانو	EMP 768	.54
3	الخلايا الشمسية	EMP 769	.55
3	الأجهزة الكمية والالكتروضوئية	EMP 770	.56
3	انظمة وتقنيات خلايا الوقود	EMP 771	.57
3	تقنية علوم المواد	EMP 772	.58
3	طاقة البلازما	EMP 773	.59
3	مدخل إلى طريقة العناصر المحددة	EMP 775	.60
3	ديناميكا غير خطية	EMP 776	.61
3	رياضيات البيولوجي	EMP 777	.62
3	رياضيات الاوبئة	EMP 778	.63
3	الطرق الحسابية في الميكانيكا	EMP 779	.64
3	طرق الحجوم المحددة في الميكانيكا	EMP 780	.65
3	الجيومتريا التفاضلية في الفيزياء	EMP 781	.66
3	المعادلات التفاضلية العادية المتقدمة	EMP 811	.67
3	الحل الامثل وتطبيقاته	EMP 812	.68
3	الطرق التقاربية و التثويشية المتقدمة	EMP 813	.69
3	طريقة العناصر المحددة	EMP 814	.70
3	ميكانيكا الجوامد	EMP 821	.71
3	ديناميكا طيران الفضاء	EMP 822	.72
3	الميكانيكا التحليلية المتقدمة	EMP 823	.73
3	الديناميكا المتقدمة للأجسام المتماسكة	EMP 824	.74
3	انتشار الموجات في الأوساط المستمرة	EMP 825	.75
3	الانظمة اللاخطية	EMP 826	.76

3	الكترونياات الجوامد	EMP 831	.77
3	الصوتيات	EMP 832	.78
3	الكهروديناميكا	EMP 833	.79
3	النظرية الكمية للجوامد	EMP 834	.80
3	الجيومتريا الحاسبية للتصميم	EMP 841	.81
3	العمليات العشوائية	EMP 851	.82
3	النمذجة الخطية والتعرف على النظم	EMP 861	.83
3	الجيومتريا الحاسوبية للتصميم	EMP 862	.84
3	موضوعات متقدمة في الهندسة الجيومترية	EMP 863	.85
3	الجيومتريا متعددة الأبعاد	EMP 864	.86
3	رياضيات الجيوديسيا واسقاط الخرائط	EMP 865	.87
3	المنطق الغيمي	EMP 866	.88
3	موضوعات متقدمة في نظم التشفير	EMP 867	.89
3	أنظمة الاصطاف المتقدمة	EMP 874	.90
3	موضوعات متقدمة في الرياضيات الهندسية	EMP 875	.91
3	موضوعات متقدمة في الميكانيكا الهندسية	EMP 876	.92
3	البصريات اللاخطية	EMP 877	.93
3	تطبيقات متقدمة باستخدام تقنية النانو	EMP 878	.94
3	تصنيع وقياسات خصائص مواد النانو	EMP 879	.95
3	التكنولوجيا المتقدمة لطاقة الهيدروجين	EMP 880	.96
3	الطرق الحاسبية المتقدمة في الميكانيكا	EMP 882	.97
3	المتباينات	EMP 883	.98
3	قابلية الجمع	EMP 884	.99

12	رسالة ماجستير العلوم في الرياضيات الهندسية	EMP 708	.100
12	رسالة ماجستير العلوم في الفيزياء الهندسية	EMP 709	.101
36	رسالة الدكتوراه في الرياضيات الهندسية	EMP 801	.102
36	رسالة الدكتوراه في الفيزياء الهندسية	EMP 802	.103

وصف المقررات

3(3,0,0)	التحليل الرياضي	EMP 711
جبر بوليان. التخطيط. الفئات غير المعدودة. الأعداد الحقيقية: الفروض؛ الترتيب؛ نظرية تيتز اوريسون. الفراغات المترية: الأساسيات؛ المخطط المتصل؛ النهايات؛ متواليات كوشي؛ الإيجاز. فراغ الدوال المتصلة؛ المشتقات؛ قواعد التفاضل الأساسية. الفئات والدوال. فروض الأعداد الحقيقية. النهايات القصوى والدنيا وفروض الحدود. المتتابعات الحقيقية. المتسلسلات الحقيقية. فراغات هيلبرت.		

3(3,0,0)	الجبر الخطي	EMP 712
الفراغات الخطية. الأسس. الاستقلال والارتباط الخطي. التحويل الخطي. القيم والمتجهات المميزة. البرمجة الخطية		

3(3,0,0)	التحليل العددي	EMP 713
حل المعادلات الجبرية. التفاضل والتكامل العددي. حل المعادلات التفاضلية العادية. نظرية التقريب. تحليل الأخطاء. تطبيقات على الحاسب		

3(3,0,0)	الاحتمالات والإحصاء	EMP 714
مبادئ الاحتمال. الاحتمال الشرطي. الاستقلال. المتغيرات العشوائية والتوزيعات. نظرية النهاية المركزية. قوانين الاحداد الكبيرة. مقدمة في عمليات العشوائية.		

3(3,0,0)	التحليل الدالي	EMP 715
الفراغات المعيارية. فراغات باناخ. الانفصالية. نظرية أرزيللا - اسكولي. نظرية ستون - فيرستراس. نظرية هان باناخ. الفراغات المزدوجة. نظرية ريز للتمثيل. فراغات هيلبرت		

3(3,0,0)	المعادلات التفاضلية	EMP 716
الوجودية والأحادية. النظم الخطية. النظم التحليلية. النظم الأوتونومية. نظرية الاستقرار. نظرية شترم ليوفي. مقدمة للمعادلات التفاضلية الجزئية		
3(3,0,0)	الميكانيكا التحليلية	EMP 717
أنواع الأنظمة الديناميكية- القيود و تصنيفها , درجة الحرية , الإحداثيات المعممة, مضروبوات لاجرانج. معادلات لاجرانج , طاقة حركة نظام ديناميكي , طاقة الوضع. الشغل الافتراضي, القوى المعممة , معادلات لاجرانج لنظام ديناميكي هولونومي, نظرية تغير الطاقة. دالة و معادلات هاميلتون والتحويلات القانونية ومعادلات هاميلتون و ياكوبي و أفواس وبوسون, دالة و معادلات راوث, الإحداثيات القابلة للإهمال.		
3(3,0,0)	موضوعات خاصة في الرياضيات الهندسية	EMP 718
هذا المقرر يدرس من خلال محاضرات ذات طابع متخصص ومتقدم يغطي مواضيع متقدمة في التحليل الرياضي وتطبيقاته، ومواضيع متقدمة في الجبر وتطبيقاته، ومواضيع متقدمة في الإحصاء.		
3(3,0,0)	المعادلات التفاضلية الجزئية	EMP 719
معادلة الانتقال للأوساط الغير منتظمة، وحل المعادلات الغير متجانسة المعرضة للشروط الحدية التي تتوقف على الزمن في الإحداثيات الكارتيزية وغيرها من نظم الإحداثيات الأخرى. مناقشة معادلات لابلاس وبوسون وتطبيق طرق المتغيرات المركبة. عرض نظرية جرين للمسائل الغير معتمدة على الزمن والمعتمدة عليه. طريقة الخصائص لمعادلة الموجة وانتشار نقط عدم الاتصال. مقدمة لتحويلات التكامل.		
3(3,0,0)	الطرق التقريبية والتشويشية	EMP 720
عرض للطرق المختلفة. نظرية التشويش المنظم. نظرية التشويش الشاذ. الطبقات الحدية والإبتدائية. نظرية القياس المتعدد. نظرية الشعاع. مسائل تطبيقية.		
3(3,0,0)	التحليل العددي للمعادلات التفاضلية الجزئية	EMP 721
أساسيات طريقة الفروق المحددة وتطبيقاتها على معادلات الانتشار والمعادلة الموجية ومعادلة بواسون. مناقشة استقرار وتوافق وتقارب الطرق المستخدمة. طريقة المميزات للمعادلات الزائدية. أمثلة.		
3(3,0,0)	التوبولوجي ونظرية الرسومات	EMP 722
مقدمة في التوبولوجي العام. نظرية الرسومات: تعريفات الرسومات الأيزومورفية. العبارات. الحل الأمثل للرسومات. الاستواء والتلوين. الأشجار والمسارات. الأشجار الثنائية. تطبيقات.		
3(3,0,0)	موضوعات خاصة في الميكانيكا الهندسية	EMP 723
هذا المقرر يدرس من خلال محاضرات ذات طابع متخصص و يغطي مواضيع متقدمة.		
3(3,0,0)	ميكانيكا الموائع	EMP 724
مقدمة. معادلات الحركة. معادلات الاستمرار. معادلة بيرنولي للطاقة. نظرية الدفع. الحركة ثنائية الأبعاد. الارتباط بمعادلة الطاقة. نظرية التغير المركب. التحويلات الإمتتالية. الموجات السطحية. اللزوجة.		
3(3,0,0)	ديناميكا الإنشاءات	EMP 725
الاهتزازات الحرة و القسرية للأنظمة التي لها درجة حرية واحدة و الأنظمة متعددة درجات الحرية. اهتزازات الأنظمة المستمرة والتحليل الأهرتزازي.		
3(3,0,0)	ديناميكا الإنسان الآلي	EMP 726
مصفوفات التحويل المتجانس - التحليل الكينماتيكي باستخدام طريقة دينافيت-هارتنبرج - الحلول المتعددة لمسألة الكينماتيكا العكسية - المواضع المفردة (الحدية) و الزائدة عن الحاجة - تحديد مدي العمل الصالح - الإزاحات الصغيرة و السرعات بين المحاور المختلفة - إستنتاج معادلات الحرة باستخدام طريقة لاجرانج ومبدأ هاميلتون - تصميم مسارات الحركة للوصلات باستخدام النموذج الديناميكي - تحليل القوى والعلاقة بين القوى والعزوم عند المحاور المختلفة - التحكم المستقل للمفاصل.		
3(3,0,0)	موضوعات خاصة في الفيزياء الهندسية	EMP 727
هذا المقرر يدرس من خلال محاضرات ذات طابع متخصص ومتقدم يغطي مواضيع متقدمة في الفيزياء الهندسية وتطبيقاتها، يتم تحديدها من قبل المحاضر بناءً على الخلفية العلمية للطالب وتوجيهه لمجال تخصصه الدقيق بالدراسات.		

3(3,0,0)	فيزياء الرياضية	EMP 731
المفاهيم الأساسية. النمذجة: الحبل المتذبذب. معادلة الموجة ذات البعد الواحد. فصل المتغيرات (طريقة حاصل الضرب). حل دالمبير لمعادلة الموجة. سريان الحرارة في اتجاه واحد. سريان الحرارة خلال قضيب لانهائي. النمذجة: الغشاء المتذبذب. معادلة الموجة ذات البعدين. الغشاء المستطيل. معادلة ببسيل. خصائص تحويل لابلاس. خصائص تحويل فوريير. نظرية الالتفاف في تحويلات فوريير.		
3(3,0,0)	الديناميكا الحرارية الإحصائية	EMP 732
مقدمة للطرق الإحصائية. الوصف الإحصائي لأنظمة الجسيمات. الديناميكا الحرارية الإحصائية. توزيع ماكسويل-بولتزمان. تطبيقات مبسطة للميكانيكا الإحصائية. توزيعا بوز، أينشتين وفيرمي، ديراك. تطبيقات: نظام الجسيمات المتفاعلة. الظواهر الانتقالية.		
3(3,0,0)	فيزياء الكم	EMP 733
النظرية الخاصة بالنسبية. الخواص الجسيمية للموجات. الخواص الموجية للجسيمات. الأطياف والبناء الذري. ميكانيكا الكم البدائية. نظرية الكم لذرة الهيدروجين. الذرات متعددة الإلكترونات. الجزينات. التفاعلات الذرية.		
3(3,0,0)	فيزياء الجوامد	EMP 734
البناء البلوري. الحبيد البلوري. الشبكة العكسية. ثوابت المرونة ومعاملاتها. الروابط البلورية. الفونون: ذنبية الشبيكة؛ الخواص الحرارية. العوازل. طاقة فيرمي لنظام متعدد الإلكترونات. الموصلية الكهربائية في التردد العالي. البلازمونات. طاقة التماسك. الانبعاث الأيوني الحراري. حيزات الطاقة. بلورات أشباه الموصلات. أسطح فيرمي. المعادن.		
3(3,0,0)	الفيزياء الذرية والنوية	EMP 735
البناء الذري. ذرة طومسون. نظرية راذرفورد لتبعثر جسيمات ألفا. نظرية النسبية الخاصة: تجربة مايكلسون-مورلي. تأثير كومطون. ذرة الهدوجين. الذرة متعددة الإلكترونات. النظائر. تحلل جسيم ألفا. تحلل جسيم بيتا. أشعة جاما وتحللها. الجسيمات الابتدائية. التفاعلات النوية. القوى النوية والبناء النووي.		
3(3,0,0)	نظرية المجالات الكهرومغناطيسية	EMP 736
رياضيات الكميات المتجهة. الكهرباء الاستاتيكية. مسائل القيمة الحدية في الكهرباء الاستاتيكية. الأقطاب المتعددة. العوازل الكهربائية. المغناطيسية الاستاتيكية. المجال المغناطيسي للتيار الثابت في الفراغ. المجال المغناطيسي في وجود أجسام مادية. الحث الكهرومغناطيسي. طريقة الطاقة المغناطيسية لحل مسائل المجال تحت شروط حدية معينة.		
3(3,0,0)	البصريات التطبيقية	EMP 737
الموجات الكهرومغناطيسية. التداخل. حيودا فرونهوفر وفرنل. الاستقطاب. الليزر. المرئانات. الأدلة الموجية. الألياف البصرية. مقدمة في البصريات الغير خطية. بصريات فوريير. البصريات الفراغية (الهولوجرافية).		
3(3,0,0)	أشعة الليزر وتطبيقاتها	EMP 738
البناء الذري. الانتقالات الكمية في الذرة. الانبعاث المستحث والتكبير. معادلة المعدل. التشبع. التغذية الخلفية. التذبذب البصري المتماسك. مرئانات الليزر. التأثيرات الديناميكية والانتقالية. التحديد. تحكم Q في الفتح. الغلق النسقي. التعديل الترددي. الليزر الغير خطي. تطبيقات: طبية؛ صناعية؛ نظم الاتصالات.		
3(3,0,0)	موضوعات خاصة في الجيومتريا الهندسية	EMP 740
الهندسة الاسقاطية. الاسقاط المركزي. الاسقاط الاستريوجرافي. الاسقاط الجونوميونيك. الاسقاط الخرائطي. الهندسة الكينماتيكية.		
3(3,0,0)	الجيومتريا التفاضلية	EMP 741
تمثيل المنحنيات المستوية. تمثيل المنحنيات في الفضاء. التقوس ومستويات التقوس. اللي. الأغلفة. تمثيل السطوح والمميزات. العلاقات المختلفة.		
3(3,0,0)	أساسيات الإحصاء	EMP 742
توزيعات العينات. التقدير النقطي وعن طريق الفترات. خواص التقديرات. اختبارات الفروض الإحصائية. أنواع الأخطاء. التحليل الانحداري الخطي والمتعدد. تحليل التباين.		

3(3,0,0)	النمذجة الرياضية	EMP 743	عرض وتطوير مفاهيم النمذجة الرياضية ومهارتها.
3(3,0,0)	طريقة العناصر الحدية	EMP 744	نظرية ومتساويات جرين. الصياغة التكاملية الحدية للمعادلات التفاضلية. العناصر الحدية وتطبيقاتها في مسائل الحالة المستقرة والمسائل المعتمدة على الزمن. المعالم الحسابية لهذه الطريقة.
3(3,0,0)	ميكانيكا الكم	EMP 745	معادلة شرودينجر وحلها. الطيف المستمر والطيف المتقطع لمعادلة شرودينجر. بعض الطرق التقريبية لحل معادلة شرودينجر. الاستيفاء الإحصائي لميكانيكا الكم. المتذبذب التوافقي الخطي. نظرية الإقلاق. النظرية الكمية للإشعاع. النظرية العامة لحركة جسيم في مجال مركزي متمائل. حل المسائل البسيطة في الاحداثيات الكرية. ذرة الهيدروجين في المجال الكهربائي. تبعثر الجسيمات بالقوة المركزية. الذرة في المجال المغناطيسي.
3(3,0,0)	تقنيات طاقة الهيدروجين	EMP 746	الخصائص الفيزيائية والكيميائية للهيدروجين. تقنيات توليد الهيدروجين: من الاحتراق؛ من الكتل الحيوية؛ من الماء. تخزين الهيدروجين: في الحالة الغازية؛ في الحالة السائلة؛ في هيدريدات الفلزات. تقنيات توليد الطاقة من الهيدروجين. استخدامات طاقة الهيدروجين.
3(3,0,0)	التحليل الانحداري وتصميم التجارب	EMP 747	التحليل الانحداري الخطي. التحليل الانحداري المتعدد باستخدام المصفوفات. التحليل الانحداري اللاخطي. التصميمات التامة العشوائية. القوالب تامة العشوائية. المربع اللاتيني. القوالب المضروبية والناقصة
3(3,0,0)	محاكاة النظم العشوائية	EMP 748	توليد الأرقام العشوائية. توليد المتغيرات عشوائية المتقطعة. توليد المتغيرات عشوائية المتصلة. التمثيل ذو الأحداث المتقطعة. التحليل الاحصائي لنتائج المحاكاة.
3(3,0,0)	نظرية الاصطاف	EMP 749	توصيف وتقييم أداء نظم صفوف الانتظار. العمليات العشوائية ذات الصلة بالموضوع. نظم صفوف الانتظار الأساسية. نظم صفوف الانتظار الماركوفية والغير ماركوفية. شبكات صفوف الانتظار.
3(3,0,0)	الاساليب الحسابية لمعالجة الصور	EMP 750	الاشكالية الرياضية لوصف المعالجة الرقمية للصور ، مع التركيز على النظم التي تكون استجابتها مقيدة لتكون خطية في النطاق الديناميكي والتي أيضا لا يعتمد على الموقع المكاني في الصور. على وجه التحديد، فإنه يوفر الأسس الرياضية والأساليب الحسابية للمعالجة الرقمية للصور؛ النقاط الصور؛ تجزئة الصور؛ اسقاط و تصحيح الصور؛ المعالجة الاحصائية للصور؛ المرشحات الخطية وغير الخطية للصور؛ تحويلات فورييه؛ ضغط الصور وتطبيقات المعادلات التفاضلية الجزئية وحساب التغيرات والهندسة التفاضلية في معالجة الصور الرقمية
3(3,0,0)	الجيومترية الحاسوبية	EMP 751	مقدمة الهندسة التفاضلية للمنحنيات والأسطح. إزاحة المنحنيات. إزاحة السطوح. خوارزميات تقاطع الخطوط. بدن محدب. أزواج النقاط المتقاربة
3(3,0,0)	رياضيات الرسومات ثلاثية الأبعاد	EMP 752	احداثيات النظم. جبر المتجهات. الجيومترية الإسقاطية. المصفوفات والتحويلات الجيومترية. الجبر الخطي العددي والتحويلات الجيومترية. الهندسة التفاضلية. الاستيفاء والتقريب. نمذجة المنحنيات والأسطح: منحني الاسبلين
3(3,0,0)	مقدمة في الجيوديسيا وإسقاط الخرائط	EMP 753	حساب المثلاث الكروية ، ونظم الاحداثيات الجيوديسية ، حسابات المدارات للأقمار الصناعية ، وإسقاط الخرائط
3(3,0,0)	بحوث العمليات	EMP 754	البرمجة الخطية (الحل البياني و الجبري) و تحليل معاملات التأثير – البرمجة الخطية في حالة المتغيرات التي تأخذ قيم صحيحة – نظريات المناظرة - نظم اصطاف بسيطة – نماذج المستودعات - تطبيقات

3(3,0,0)	نظرية الأعداد	EMP 755
مراجعة بعض الهياكل البحتة (الزمر - الحلقات - المجالات - المجالات المحدودة و غيرها) - حساب البواقي - نظرية فيرمات - بعض المتطابقات و النظريات الهامة - المنحنيات الناقصية - تطبيقات في نظم التشفير بالمفتاح العام و الحساب الرمز		
3(3,0,0)	نظم التشفير	EMP 756
مقدمة في المجال - نظم التشفير التماثلية و طرق تحليلها و الهجوم عليها - نظم التشفير الغير تماثلية متضمنة خوارزمات التشفير و التوقيع الالكتروني و نظم الاتفاق على مفتاح تشفير - بعض المسائل الحسابية الصعبة و طرق الهجوم عليها		
3(3,0,0)	حساب المتغيرات	EMP 757
مسائل المتغيرات في مسائل ذات حدود ثابتة - مسائل المتغيرات بحدود متحركة - الشروط الكافية للحلول الأمثل - مسائل متغيرات تحوى شروط مثلى - الطرق المباشرة لمسائل المتغيرات.		
3(3,0,0)	جبر حساب المصفوفات	EMP 758
المصفوفات - المحدادات - المصفوفات الأولية - حل عدد من المعادلات الأنيية - طريقة جاوس للحذف - المتجهات الخطية - مسائل القيم الذاتية - حساب القيم الذاتية عددياً		
3(3,0,0)	النمذجة العشوائية	EMP 759
العناصر الأساسية للنمذجة العشوائية: مسارات العينة، الاحتمالات والإحصاء، المحاكاة - عمليات عد الوصول: نموذج عام، عملية بواسون، عمليات عد الوصول المتجددة. - عمليات الزمن المتقطع: سلاسل ماركوف، مقاييس الأداء المعتمدة و غير المعتمدة على الزمن. - عمليات الزمن المتصل: عمليات ماركوف، مقاييس الأداء المعتمدة و غير المعتمدة على الزمن، العمليات الشبيهة بعمليات ماركوف. - عمليات الاصطفاف: الرموز القياسية، طوابير المواليد والوفيات، طوابير ماركوف، شبكات الاصطفاف		
3(3,0,0)	معادلات الفروق	EMP 760
كثيرات الحدود الكسرية - الفروق المحددة ومؤثر الفروق - النظرية الأولية للمجموع - توليد معادلات الفروق - معادلات الفروق من الرتبة الأولى - معادلات الفروق ذات المعاملات الثابتة - معادلات الفروق ذات المعاملات المتغيرة		
3(3,0,0)	متسلسلات فورير	EMP 761
متسلسلة فورير بدلالة الدوال المثلثية - الأنظمة المتعامدة - تقارب متسلسلة فورير ذات الدوال المثلثية - متسلسلات الدوال المثلثية مع المعاملات المتناقصة - العمليات المختلفة في متسلسلة فورير.		
3(3,0,0)	التحليل التطبيقي (المتباينات و المجاميع)	EMP 762
المتباينات: أساسيات - دوال - متباينتي هولدر ومينكوفسكى - متباينة القيمة المتوسطة - متباينات تحتوى على فروض أحادية - أرقام برنولي وكثيرات الحدود - المجاميع: نظرية المتتابعات والمتسلسلات - تعريف مجموع المتسلسلة - تحويل أويلر - نظريات الانتظام والمحافظة - نظريات الانتظام والمحافظة لمصفوفة التحويل بين فراغات المتتابعات - التحويلات شبه المنتظمة - نظريات النهايات - نظريات الأحتواء.		
3(3,0,0)	المعادلات التكاملية	EMP 763
تقسيم المعادلات التكاملية - بعض المتطابقات الهامة - العلاقة بين المعادلات التفاضلية الخطية ومعادلات فولترا التكاملية - المعادلات التكاملية غير الخطية - تحويلات فورير - معادلة فولترا التكاملية من النوع الأول - معادلة فولترا التكاملية من النوع الأول ذات النواة اللوغاريتمية - مسألة أبل - طريقة التقريب المتتالي (متسلسلة نويمن - تقريب وتحليل النواة) - معادلات فريدهولم.		
3(3,0,0)	المعادلات التفاضلية العادية غير الخطية	EMP 764
طريقة التغير البطئ للقيمة المطلقة والطور - دوال جاكوبيان التفاضلية وتفاضلاتها - دوال الفو هندسية - الدوال التكاملية الناقصية.		
3(3,0,0)	مواد النانو	EMP 765
مقدمة في علوم النانو، تركيبات النانو ذات الأبعاد الصفرية-الأحادية-الثنائية-الثلاثية، تركيبات النانو الخاصة، طرق تصنيع تركيبات النانو وقياسات خصائصها، تطبيقات		

3(3,0,0)	البصريات الفيزيائية	EMP 766
البصريات الهندسية , رياضيات انتشار الضوء كموجه , النظرية الكهرومغناطيسية , انتشار الضوء , تداخل الموجات , الاستقطاب , التداخل , الانكسار .		
3(3,0,0)	نظم تقسيم الموجات الضوئية	EMP 767
الانظمة البصريه , مبادئ و اجزاء تقسيم الموجات الضوئيه على حسب الطول الموجى , مجمعات الاطوال الموجيه , المرشحات الضوئيه المتغيره , محزوز براج الليفى		
3(3,0,0)	أساسيات تقنية النانو	EMP 768
مقدمة فى تقنية النانو, تصنيع تركيبات النانو, الخصائص البصرية والكهربية والتصويرية, تطبيقات متنوعة		
3(3,0,0)	الخلايا الشمسية	EMP 769
اساسيات وصلات اشباه الموصلات, مقدمة عن خلايا الكهروضوئية, خصائص المواد المستخدمة وفيزياء الاجهزة المصممة, الخلايا الشمسية متعددة الوصلات, الخلايا الشمسية العضوية		
3(3,0,0)	الاجهزة الكمية والالكتروضوئية	EMP 770
مقدمة عن الاجهزة الالكتروضوئية, تطور اشباه الموصلات النيتريدية, المصادر والحساسات الضوئية النيتريدية, الخصائص الكهربية والبصرية لموحداث الضوء المنبعثة, المضخمات البصرية باستخدام اشباه الموصلات.		
3(3,0,0)	انظمة وتقنيات خلايا الوقود	EMP 771
مبادئ الكهروكيميائية والديناميكا الحرارية ,ونقل الحرارة والشحنة وعلاقتها بخلايا الوقود – أنواع خلايا الوقود والخصائص الفيزيائية / الكيميائية / التقنية - مكونات خلية الوقود الأساسية – تأثير معاملات التشغيل المختلفة على أداء خلايا الوقود–تصميم مجموعة من خلايا الوقود – التحكم الحرارى والمائى لخلايا الوقود - تطبيقات خلايا الوقود.		
3(3,0,0)	تقنية علوم المواد	EMP 772
مقدمة – تصنيف المواد – البنية الذرية والترتيب الالكترونى – هندسة و بنية و عيوب الكريستال – الروابط الكيميائية فى المواد الصلبة – المواد ذات البنية النانومترية .		
3(3,0,0)	طاقة البلازما	EMP 773
مقدمة - خصائص وعوامل-ظواهر البلازما مجمع - المعادلات الرياضية - البلازما الاصطناعية - أمثلة على البلازما الصناعية / التجارية - تخزين الطاقة البلازما- تطبيقات البلازما – مصادر البلازما		
3(3,0,0)	مدخل إلى طريقة العناصر المحددة	EMP 775
الخلفية الرياضية. إجراءات التحليل والمنهجية والتقنيات والتطبيقات. سلوك واستخدام بعض العناصر الأساسية. المشاكل الميدانية وأساسيات التحليل الديناميكي. الجوانب الحسابية وتفسير النتائج.		
3(3,0,0)	ديناميكا غير خطية	EMP 776
تطور الأنظمة المعتمدة على الزمن ، الأنظمة الخطية وغير الخطية. التدفق ومستوى الطور ودورات الحد. تحليل الاستقرار وأساسيات التشعب. مقدمة للفوضى.		
3(3,0,0)	رياضيات البيولوجي	EMP 777
إستخدام أنظمة المعادلات التفاضلية العادية في نمذجة الظواهر البيولوجية. نموذج فولتيراطوكا لمسألة التنبؤ والفريسة، نمذجة نظام الحث القلبي، نمذجة نمو الأورام ، والنماذج الرياضية للخلايا العصبية. تحليل مستوى الطور، تحليل الاستقرار، والتشعب.		
3(3,0,0)	رياضيات الاوبئة	EMP 778
نموذج SIR الرياضى الوبائى لكل من كيرماك ومكينديريك. نماذج SIS و SEIR ونماذج رياضية وبائية أخرى. تحليل الأنظمة ثنائية الأبعاد. رقم التكاثر R_0 للمرض وكيفية حسابه. ملاءمة النماذج الوبائية للبيانات. الاستقرار والتشعب		
3(3,0,0)	الطرق الحسابية فى الميكانيكا	EMP 779
أساسيات طريقة الفروق المحددة- الخوارزمات الصريحة وغير صريحة – خوارزمات الحل – مسائل الانتشار والأتران و السريان وانتقال الموجات فى ديناميكا الموائع وانتقال الحرارة وميكانيكا الجوامد – دراسة أسنقرار خوارزمات الحل بطريقة		

Von-Neumann – تطبيقات باستخدام Matlab.		
3(3,0,0)	طرق الحجوم المحددة في الميكانيكا	EMP 780
أساسيات طريقة الحجوم المحددة – تطبيق طريقة الحجوم المحددة في ديناميكا الموائع وانتقال الحرارة – مسائل الانتشار والأتزان و السريان و السريان المتغير – دراسة استقرار خوارزمات طريقة الحجوم المحددة – تطبيقات في ميكانيكا الموائع وانتقال الحرارة وميكانيكا الجوامد باستخدام Matlab		
3(3,0,0)	الجيويمتريا التفاضلية في الفيزياء	EMP 781
المتجهات والمنحنيات، المتجهات المماسية، المنحنيات الثلاثية الأبعاد، النظريات الأساسية للمنحنيات، النماذج التفاضلية، الموتر والنماذج في الدرجات الأعلى، التفاضلات الخارجية، معامل هودج، التواصل، الاطارات، الاحداثيات المستوية، التفاضلة التوافقية، معادلة كارتان، نظرية السطوح، المداخل، النموذج الاساسي الاول، النموذج الاساسي الثاني، التقوس.		
3(3,0,0)	المعادلات التفاضلية العادية المتقدمة	EMP 811
النظريات النوعية للمعادلات التفاضلية العادية. نظريات وجود وأحادية الحل. نظريات استقرار الحلول. الحلول الدورية والدوائر الأحادية. تطبيقات في نظرية الذبذبات.		
3(3,0,0)	الحل الأمثل وتطبيقاته	EMP 812
الحلول المثلى غير المقيدة. البرمجة الغير خطية. الحلول المثلى الغير تفاضلية. تطبيقات.		
3(3,0,0)	الطرق التقريبية و التشويشية المتقدمة	EMP 813
مقدمة. تشويش البارامترات. تشويش الاحداثيات. رموز رتبة التقريب و دوال قياسه. المتسلسلات و المتواليات التقريبية. المتسلسلات غير المنتظمة. المتسلسلات المباشرة و مصادر الشذوذ فيها. طريقة الاحداثيات التواترية. طرق المتسلسلات التقريبية المتناظرة و المركبة. تغيير البارامترات و طرق المتوسطات. طرق القياس المتعدد. الحلول التقريبية للمعادلات الخطية. تطبيقات و مسائل.		
3(3,0,0)	طريقة العناصر المحددة	EMP 814
الطرق التقليدية (صياغة رالي ريتز وجالركين). صياغة العناصر المحددة. تطبيقات. العناصر ذات الرتب العالية والعناصر الأيزومترية. درجات الحرية العليا والعناصر المنحنية. مناقشة التقارب وتقدير الأخطاء. المعالم الحسابية		
3(3,0,0)	ميكانيكا الجوامد	EMP 821
ونظرية المرونة معدل الإجهاد ومعدل الانفعال. معادلات علاقة المرونة الأساسية. العلاقات الأساسية لكل من: حالة الإجهاد ثلاثي الأبعاد؛ مسألة الإجهاد المستوي؛ حالة الانفعال المستوي. نظرية الشغل الضمني لمسألة الإجهاد المستوي.		
3(3,0,0)	ديناميكا طيران الفضاء	EMP 822
مبادئ نظرية الجهد النيوتوني. مسألة الجسمين. مدة طيران القمر الصناعي بين نقطتين على المسير. مسير القمر الصناعي في فضاء ثلاثي الأبعاد. مسألة الأجسام المتعددة. تطبيق مفهوم مجال العمل في الحساب التقريبي لمسير جسم صغير. المسألة المحدودة لثلاثة أجسام.		
3(3,0,0)	الميكانيكا التحليلية المتقدمة	EMP 823
التعاريف الأساسية. كينماتيكا الجسم المتماسك في بعدين و ثلاثة أبعاد. المفاهيم الأساسية. نظرية الدورانات المحدودة لجسم متماسك. الكميات الديناميكية الرئيسية. الشغل و طاقة الوضع. المعادلة العامة للديناميكا. الإستاتيكا التحليلية في ثلاثة أبعاد. معادلات لاگرانج التفاضلية. الأشكال المختلفة للمعادلات التفاضلية من حركة. ديناميكا الحركة النسبية. المعادلات القانونية ونظرية جاكوبي. مبادئ نظرية المتغيرات.		
3(3,0,0)	الديناميكا المتقدمة للأجسام المتماسكة	EMP 824
معادلات أولر، بواسون. التكامل بالمتسلسلات. الدوال الناقصية. الأنظمة القانونية القابلة للتكامل. الحالات الكاملة لمعادلات أولر، بواسون. الحلول الفريدة، التكاملات التحليلية والجبرية لمعادلات أولر، بواسون. حركة جسم متماسك في حقل القوى النيوتوني.		
3(3,0,0)	انتشار الموجات في الأوساط المستمرة	EMP 825
الموجات الخطية: مقدمة. موجات الماء الخطية. الموجات في الأجسام المرنة. الموجات الكهرومغناطيسية. الموجات اللاخطية: موجات الماء اللاخطية. موجات الماء الضحل. موجات الجاذبية في الماء العميق. معادلة كورتويج دي فرايز و حلها في مسألة		

الموجة الجواله.		
3(3,0,0)	الانظمة اللاخطية	EMP 826
المقدمة. المفاهيم الأساسية في نظرية الاستقرار. الأنظمة المستقلة ذاتياً للدرجة الوحيدة للحرية. منحنيات الطور المستوية. الأنظمة المحافظة. معيار Routh Hurwitz. الحركة في المدى الواسع. الدورات النهائية. طريقة لياپانوف المباشرة. الدود الشاذة. طريقة لندشتات و بوانكارييه. معادلة فان دير بول. الاهتزازات القصورية. ظاهرة القفزة. التوافقيات المنخفضة والمجمعة. الأنظمة ذات المعاملات المتغيرة مع الزمن. الاضطرابات.		
3(3,0,0)	الالكترونيات الجوامد	EMP 831
الحيزات الإلكترونية للطاقة. بلورات أشباه الموصلات. الموصلية الفائقة. خواص العوازل الكهربية. البلورات الفروكهربية. الدايمغناطيسية والبارامغناطيسية. الفرومغناطيسية.		
3(3,0,0)	الصوتيات	EMP 832
أساسيات الحركة المتذبذبة. الموجات الطولية. الحبل المتذبذب. تذبذب القضبان. المعادلة ذات البعدين للموجة. معادلة الموجة الصوتية وحلها البسيط. الانعكاس والنفوذ. امتصاص وتوهين الموجات الصوتية في الموانع. بث واستقبال الموجات الصوتية.		
3(3,0,0)	الكهروديناميكا	EMP 833
المجالات المتغيرة مع الزمن. معادلات ماكسويل. قوانين بقاء كمية التحرك والطاقة. الموجات الكهرومغناطيسية المستوية وانتشار الموجات. نظام البث البسيط. التبعثر والحيود. الهيدروديناميكا المغناطيسية وفيزياء البلازما. ديناميكا الأجسام المنسية. البث والإشعاع بالشحنات المتحركة. مجالات الأقطاب المتعددة. الخواص الكهرومغناطيسية للموصلات الفائقة.		
3(3,0,0)	النظرية الكمية للجوامد	EMP 834
الإثارة والمثيرات في الجوامد: الإلكترونون؛ الفونونون؛ البولاريتونون؛ البلازمونون؛ البولارونون؛ الأكسايونون. الاستقطاب في الموجات. مجالات فيرمي. تقريب هارترتي فوخ. تقنيات الأجسام المتعددة. تفاعل الإلكترونون والفونونون. الموصلية الفائقة. حيزات الطاقة. التماثل البلوري. أسطح فيرمي. بلورات أشباه الموصلات. الشبائك. الخلل.		
3(3,0,0)	الجيومتريا الحسابية للتصميم	EMP 841
المنحنيات والسطوح في التصميم. المنحنيات والمنحنيات الأساسية المركبة. السطوح المركبة. التصميم التقاطعي. الطرق الحسابية لتصميم السطوح.		
3(3,0,0)	العمليات العشوائية	EMP 851
الموضوعات الأساسية في العمليات العشوائية: العمليات المتفرعة؛ عمليات ماركوف (متقطعة ومتصلة البارامتر). عمليات بواسون. العمليات الجاوسية. الحركة البراونية.		
3(3,0,0)	النمذجة الخطية والتعرف على النظم	EMP 861
النظريات الرياضية وأساسيات النمذجة. تقنيات التعرف على النظم.		
3(3,0,0)	الجيومتريا الحاسوبية للتصميم	EMP 862
تصميم المنحنيات والسطوح. المنحنيات المركبة. الأسطح المركبة. تصميم القطاعات. طرق الحاسب الآلي لتصميم الأسطح		
3(3,0,0)	موضوعات متقدمة في الهندسة الجيومترية	EMP 863
المواضيع سيتم اختيارها من قبل المحاضرين		
3(3,0,0)	الجيومتريا متعددة الأبعاد	EMP 864
الفراغ الخطي. التحويلات الخطية للمتغيرات. المستويات في الفراغ. التكوينات الخطية وشبه الخطية وأشكال الدرجة الثانية. القياس الفراغي والثلاثي. التكوينات المتعددة الاتجاهات وغيرها. الفراغات الثنائية الفوقية الفراغ الهندسي.		
3(3,0,0)	رياضيات الجيوديسيا واسقاط الخرائط	EMP 865
سطح الأرض الناقصي والكروي. الاحداثيات الجيوديسية في انظمة الاحداثيات المستطيلة والناقصية. الاحداثيات الفلكية. انظمة التحويلات للاحداثيات. نظرية زيمان وجاوس للسطوح. حسابات اسقاط الخرائط.		

3(3,0,0)	المنطق الغيمي	EMP 866
الفئات الغيمية و العمليات التي تتم عليها – المتغيرات اللفظية – العلاقات الغيمية و العمليات التي تتم عليها – الاستنتاج بناء عن قواعد غيمية – نظم المنطق الغيمي – نظرية الاحتمالية – تطبيقات في نظم التحكم و الاعتمادية		
3(3,0,0)	موضوعات متقدمة في نظم التشفير	EMP 867
مراجعة على أساسيات التشفير – التوقيع الأعمى – التوقيع الجماعي – التوقيع بالوكالة – نظم التتبع و الاستبعاد – إثبات سرية نظم التشفير – التشفير الكمي – تطبيقات في نظم الاتصالات و تأمين الشبكات		
3(3,0,0)	أنظمة الاصطفاغ المتقدمة	EMP 874
شبكات الطوابير: القابلية للانعكاس، نظرية الخروج، الطوابير المتتابعة، الاتزان الجزئي، الحل على شكل حاصل ضرب. طريقة المصفوفات التحليلية: نماذج ماركوف المهيكلة، التوزيع الهندسي بدلالة المصفوفات، خوارزميات الحل. أنظمة الاصطفاغ ذات الهياكل الخاصة: طوابير إعادة المحاولة، الطوابير ذات العطلات، نظم الاقتراع، طوابير الزمن المتقطع، تطبيقات على أنظمة الاتصالات.		
3(3,0,0)	موضوعات متقدمة في الرياضيات الهندسية	EMP 875
المواضيع سيتم اختيارها من قبل المحاضرين.		
3(3,0,0)	موضوعات متقدمة في الميكانيكا الهندسية	EMP 876
المواضيع سيتم اختيارها من قبل المحاضرين.		
3(3,0,0)	البصريات اللاخطية	EMP 877
مقدمة في البصريات اللاخطية، نماذج الاستجابة اللاخطية، معادله الموجات اللاخطية، نظريه الكم للبصريات اللاخطية، تطبيقات		
3(3,0,0)	تطبيقات متقدمة باستخدام تقنية النانو	EMP 878
مقدمة عامة في مواد النانو، علوم وتقنيات النانو، حساسات النانو، مواد النانو في الخلايا الشمسية، تقنية النانو في التطبيقات الطبية، تطبيقات متعددة لالياف النانو.		
3(3,0,0)	تصنيع وقياسات خصائص مواد النانو	EMP 879
تحضير جسيمات النانو، التمثيل الطبقي، التبخير بأشعة الالكترونات، شعاع الايون البوري، ميكرو سكوب القوة الذرى لخدوش النانو، التقنية الكهرومغناطيه، طرق الترسيب المختلفة، تقنيات تحليل الخواص البصرية والتصويرية.		
3(3,0,0)	التكنولوجيا المتقدمة لطاقة الهيدروجين	EMP 880
طرق نظيفة لإنتاج الهيدروجين – المواد الجديدة والتكنولوجيات المتقدمة لتخزين الهيدروجين – تطبيقات خلايا الوقود – تطوير نماذج خلايا الوقود – تطوير البنية التحتية للهيدروجين لقطاع النقل – اقتصاديات الهيدروجين – الهيدروجين الآمن والمعايير لتقنيات الطاقة الهيدروجينية		
3(3,0,0)	الطرق الحسابية المتقدمة في الميكانيكا	EMP 882
خوارزمات الحل – مسئلة السريان الطبقة الحدية للزج ثنائي الأبعاد – مسئلة أنتقال الموجات الغير خطي في ديناميكا الموائع وانتقال الحرارة و ميكانيكا الجوامد – معادلات نافير-أسنكوس – خوارزمات مختصرة ذات دقة عالية – تطبيقات في مسائل ديناميكا الموائع وانتقال الحرارة – تطبيقات باستخدام Matlab.		
3(3,0,0)	المتباينات	EMP 883
المتباينات، القواعد الأساسية، القيمة المطلقة للرقم الحقيقي، المتباينات المتثلثة، الامتدادات للقيم المركبة، الدوال الاحادية الدوال المحدبة، متباينة هولدر و مينكوفسكي، متباينة القيمة المتوسطة، متباينات تحتوي فروض احادية، متباينة تشيبيشيف، متباينة ابيز و متباينة واليز، ارقام وكثيرات الحدود لبرنولي		
3(3,0,0)	قابلية الجمع	EMP 884
نظرية تعميم النهايات في الفراغات المتتابعة، التحويلات المصفوفة وغير المصفوفة، خصائص التحويلات من الدرجة الخاصة، معاملات قابلية الجمع، التداخل والاحتواء، التكافؤ، التحديد، استخدام المتسلسلات غير التقاربية في التحليل والتطبيقات.		

- رسالة ماجستير العلوم في الرياضيات الهندسية EMP 708
رسالة ماجستير العلوم في الفيزياء الهندسية EMP 709
رسالة الدكتوراه في الرياضيات الهندسية EMP 801
رسالة الدكتوراه في الفيزياء الهندسية EMP 802