برنامج الهندسة الميكانيكية

الخطة الدراسية لبرنامج الهندسة الميكانيكية

تتكون الخطة الدراسية اللازمة للحصول على درجة البكالوريوس في علوم الهندسة الميكانيكية من إجتياز ١٣٧ ساعة معتمدة مقسمة إلى ما يلي:

متطلب الجامعة	**١٤ ساعة معتمدة**	وتشمل العلوم الإسلامية، والعلوم الإنسانية والاجتماعية
متطلب كلية الهندسة	**٥٩ ساعة معتمدة**	وتشمل مقررات العلوم الأساسية كالرياضيات والكيمياء والفيزياء والأحياء، ومقررات العلوم الهندسية
متطلب القسم التخصصية	**٦٤ ساعة معتمدة**	وتشمل المقررات الإجبارية والاختيارية

- متطلبات الجامعة (القرآن ، التوحيد. الخ).
- متطلبات كلية الهندسة وتشمل:
  ١. الرياضيات والعلوم الأساسية (٣٣ ساعة معتمدة)
  ٢. الهندسة العامة (١٧ ساعة معتمدة)
  ٣. الكتابة الفنية باللغة الإنجليزية (٣ ساعات معتمدة)
- متطلبات القسم تشمل المقررات الأساسية والاختيارية الفنية (٦٤ ساعة معتمدة).

١) المتطلبات العامة

المقررات التالية مطلوبة كمقررات هندسة عامة في المناهج الجامعية لبرنامج الهندسة المدنية

رمز المقرر	اسم المقرر	ساعات	المتطلب سابق	المتطلب متزامن
معم ١٠٠	مقدمة في الهندسة	0	لا يوجد	
معم ١٠٣	الرسم و التصميم الهندسي	3	لا يوجد	
عال ١٠٨	برمجة الحاسب الألي	3	ريض ١١٥	
معم ٢٠١	ستاتيكا	3	ريض ١١٦ و فيز ١١٧	
معم ٢٠٢	ديناميكا	3	معم ٢٠١	
معم ٣٠٢	أخلاقيات المهنة للمهندسين	2	معم ٣٩٩	

همع ٣٠٣	اقتصاد هندسي	3	ريض ٢٣٦
همع ٣٠٥	مبادىء الهندسة الكهربية	3	ريض ١١٦ و فيز ١١٨ و فيز ١٢٠
همع ٣٩٩	تدريب هندسي	0	إتمام ٩٠ ساعة معتمدة
همع ٤٠١	إدارة مشاريع	3	احص ٢١٥
	المجموع	٢٣	

٢)المقررات الأساسية و الفنية الاختيارية

يجتاز الطالب سبعون ساعة معتمدة من مقررات الهندسة الميكانيكية (٥٥ ساعة معتمدة من المقرر الأساسي و ٩ ساعات معتمدة من المقرر الفني الإختياري). و ذلك على النحو التالي:

أ- المقررات الأساسية

رمز المقرر	اسم المقرر	ساعة معتمدة	متطلب سابق	متطلب مرافق
همك ٢١١	علم وهندسة المواد	٣	همع ١٠٠ ، ريض ١١٥، كيم ١٠٤	لا يوجد
همك ٢١٣	مختبر ميكانيكا المواد	١	لا يوجد	همك ٢١٦
همك ٢١٦	ميكانيكا المواد	٣	همع ١٠٣ ، همك ٢١١، همع ٢٠١	لا يوجد
همك ٢٢١	ديناميكا حرارية ١	٣	ريض ١١٦، كيم ١٠٤	لا يوجد
همك ٢٢٢	ميكانيكا الموائع	٣	همك ٢٢١، همع ٢٠١	لا يوجد
همك ٢٢٣	مختبر الحراريات والموائع	١	لا يوجد	همك ٢٢٢
همك ٣٢٣	ديناميكا حرارية ٢	٣	همك 221	لا يوجد
همك ٣٢٤	انتقال الحرارة	٣	همك ٢٢٢	لا يوجد
همك ٣٢٥	مختبر انتقال الحرارة	١	لا يوجد	همك ٣٢٤
همك ٣٣١	ميكانيكا الآلات	٣	ريض ٢٣٦، همع ٢٠٢	لا يوجد
همك ٣٣٣	الأهتزازات الميكانيكية	٣	ريض ٢٣٦، همع ٢٠٢	لا يوجد
همك ٣٣٤	التحكم الآلي	٣	همك ٣٣٣	لا يوجد
همك ٣٦٣	تقنية التصنيع	٣	همك ٢١٦	لا يوجد

رمز المقرر	اسم المقرر	ساعة معتمدة	متطلب سابق	متطلب مرافق
همك ٣٦٤	مختبر تقنية التصنيع	١	لا يوجد	همك ٣٦٣
همك ٣٦٥	تصميم آلات ١	٣	همك ٢١٦	لا يوجد
همك ٤٣٦	ديناميكا النظم والنمذجة	٣	همك ٣٣٣	لا يوجد
همك ٤٤١	آلات الاحتراق الداخلي	٣	همك ٣٢٣	لا يوجد
همك ٤٥١	نظم التبريد والتكييف	٣	همك ٣٢٤	لا يوجد
همك ٤٦٥	تصميم لآلات ٢	٣	همك ٣٣١، همك ٣٦٥	لا يوجد
همك ٤٦٦	السلامة الصناعية والبيئية	٢	لا يوجد	لا يوجد
همك ٤٩٣	مشروع تخرج ١	٢	اتمام ١٠٠ ساعة معتمدة و موافقة مجلس القسم	لا يوجد
همك ٤٩٤	مشروع تخرج ٢	٢	همك ٤٩٣	لا يوجد
الاجمالي		٥٥	ساعة معتمدة	

ب- المقررات الاختيارية

يجب على كل طالب التحق ببرنامج الهندسة الميكانيكية أن يستوفي ٣ من المقررات الاختيارية المطروحة ، يختارها من بين مجالات التخصص الفرعية التالية:

١ هندسة ومعالجة المواد

رمز المقرر	اسم المقرر	ساعة معتمدة	متطلب سابق
همك ٤١١	السلوك الميكانيكي للمواد	٣	همك ٢١٦
همك ٤١٢	المواد النانوية	٣	همك ٢١٦، همك ٣٦٣
همك ٤١٣	هندسة التآكل	٣	همك ٢١١
همك ٤١٤	معالجة مواد البوليمر	٣	همك ٢١٦، همك ٣٦٣
همك ٤١٥	نظرية السطوح و الاحتكاك	٣	همك ٣٢٤، همك ٣٦٥
همك ٤١٩	مواضيع خاصة	٣	يحدد بمعرفة أستاذ المادة

٢ نظرية التحكم وديناميكا النظم

رمز المقرر	اسم المقرر	ساعة معتمدة	متطلب سابق
همك ٤٣٣	الميكاترونكس	٣	عال ١٠٨ ، همع ٢٠٢ ، همع ٣٠٥
همك ٤٣٤	مقدمة في الروبوتات	٣	همك ٣٣٤ ، همك ٤٣٦
همك ٤٣٥	التحكم الآلي في العربات	٣	همك ٣٣٤
همك ٤٣٩	مواضيع خاصة	٣	يحدد بمعرفة أستاذ المادة

٣ علوم الحراريات وتوليد القدرة وتحولات الطاقة

رمز المقرر	اسم المقرر	ساعة معتمدة	متطلب سابق
همك ٤٢١	تصميم وتحليل النظم الحرارية	٣	همك ٣٢٣
همك ٤٤٢	محطات توليد الطاقة والتحلية	٣	همك ٣٢٣
همك ٤٤٣	المحركات التوربينية	٣	همك ٣٢٣
همك ٤٤٤	محركات التوربينات الغازية	٣	همك ٣٢٣
همك ٤٤٥	مقدمة في الهندسة النووية	٣	همك ٣٢٣ و همك ٣٢٤
همك ٤٤٦	ديناميكا الغازات	٣	همك ٣٢٣ و همك ٢٢٢
همك ٤٤٩	مواضيع خاصة	٣	يحدد بمعرفة أستاذ المادة

٤ هندسة التصنيع والسلامة

رمز المقرر	اسم المقرر	ساعة معتمدة	متطلب سابق
همك ٤٦١	التصميم و التصنيع بالحاسب الآلي	٣	همك ٣٦٣
همك ٤٦٢	التقنيات المتقدمة في التصنيع	٣	همك ٣٦٣
همك ٤٦٣	تشكيل المعادن	٣	همك ٣٦٥ و همك ٢١٦
همك ٤٦٤	تقييم المخاطر وإدارة السلامة	٣	همك ٤٦٦ و همع ٣٠٣
همك ٤٦٩	مواضيع خاصة	٣	يحدد بمعرفة أستاذ المادة

٥ الطرق الحسابية في الهندسة الميكانيكية

رمز المقرر	اسم المقرر	ساعة معتمدة	متطلب سابق
همك ٤٧١	مقدمة في الحل العددي بالعناصر المحددة	٣	ريض ٢٣٦ و ريض ٣٤٦
همك ٤٧٢	الهندسة النموذجية	٣	ريض ٣٤٦
همك ٤٧٣	طرق الحساب العددي لمسائل ميكانيكا الموائع	٣	ريض ٣٤٦ و همك ٣٢٤
همك ٤٧٩	مواضيع خاصة	٣	يحدد بمعرفة أستاذ المادة

جامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية
كلية الهندسة- قسم الهندسة الميكانيكية والصناعية

برنامج الهندسة الميكانيكية (137 ساعة معتمدة)

المواد الأساسية والاختيارية	متطلبات كلية الهندسة	الرياضيات والعلوم الأساسية	متطلبات الجامعة
64 ساعة معتمدة	17 ساعة معتمدة	33 ساعة معتمدة	14 ساعة معتمدة

السنة الأولى

الفصل الأول

- [2] ثقف 101 الثقافة الإسلامية
- [3] ريض 115 حساب التفاضل و التكامل 1
- [3] فيز 117 فيزياء 1
- [1] PHYS 119 مختبر فيزياء 1 — متزامن مع: فيز 117
- [3] كيم 104 كيمياء عامة
- [1] كيم 115 مختبر كيمياء عامة — متزامن مع: كيم 104
- [3] نجل 200 الكتابة الفنية باللغة الانجليزية

[6/ 16]

الفصل الثاني

- [2] عقد 133 التوحيد
- [3] ريض 116 حساب التفاضل والتكامل 2 — متطلب: ريض 115
- [3] فيز 118 فيزياء 2 — متطلب: فيز 117، فيز119
- [1] فيز 120 مختبر فيزياء 2 — متطلب: فيز 117، فيز119 — متزامن مع: فيز 118
- [3] احص 215 الاحتمالات والإحصاء للمهندسين — متطلب: ريض 115
- [3] عال 108 برمجة الحاسب الآلي — متطلب: ريض 115
- [3] معم 103 الرسم و التصميم الهندسي
- [0] معم 100 مقدمة في الهندسة

[8 / 18]

السنة الثانية

الفصل الأول

- [2] قرا 100 القرآن الكريم
- [3] ريض 207 حساب التفاضل و التكامل 3 — متطلب: ريض 116
- [3] ريض 228 الجبر الخطي والمعادلات التفاضلية الأولية — متطلب: ريض 116
- [3] معم 201 ستاتيكا — متطلب: فيز 117، ريض 116
- [3] همك 211 علم وهندسة المواد — متطلب: كيم 104 ريض 115، معم 100
- [3] همك 221 ديناميكا حرارية 1 — متطلب: ريض 116، كيم 104

[6 / 17]

الفصل الثاني

- [2] قرا 150 القرآن الكريم
- [3] ريض 236 الطرق الرياضية للمهندسين — متطلب: ريض207 ، ريض228
- [3] معم 202 ديناميكا — متطلب: فيز 117، ريض 116
- [3] همك 213 مختبر ميكانيكا المواد — مرافق: همك 216
- [3] همك 216 ميكانيكا المواد — متطلب: معم 103 ، همك 211، معم 201
- [3] همك 222 ميكانيكا الموائع — متطلب: مك 221، معم 201
- [1] همك 223 مختبر الديناميكا الحرارية والموائع — مرافق: همك 222

[7 / 18]

السنة الثالثة

الفصل الأول

- [2] فقه 150 فقه
- [3] ريض 346 طرق التحليل العددي — متطلب: ريض236، عال108
- [3] معم 305 مبادئ الهندسة الكهربية — متطلب: ريض 116، فيز 118، فيز 120
- [3] همك 323 ديناميكا حرارية-2 — متطلب: همك221
- [3] همك 333 الاهتزازات الميكانيكية — متطلب: ريض 236، معم 202
- [3] همك 363 تقنية التصنيع — متطلب: همك 216
- [3] همك 364 مختبر تقنية التصنيع — مرافق: همك 363

[7 / 18]

الفصل الثاني

- [2] نحو 105 نحو
- [3] معم 303 اقتصاد هندسي — متطلب: ريض236
- [3] همك 324 انتقال الحرارة — متطلب: همك 222
- [1] همك 325 مختبر انتقال حرارة — مرافق: همك 324
- [3] همك 331 ميكانيكا الآلات — متطلب: ريض 236، معم 202
- [3] همك 334 التحكم الآلي — متطلب: همك 333
- [3] همك 365 تصميم الآلات-1 — متطلب: همك 216

[7 / 18]

الفصل الصيفي

معم 399 – التدريب الصيفي (متطلب: 90 ساعة معتمدة)

السنة الرابعة

الفصل الأول

- [3] معم 401 إدارة مشاريع — متطلب: إحص 215
- [3] همك 436 ديناميكا النظم و النمذجة — متطلب: همك 333
- [3] همك 451 نظم التبريد والتكييف — متطلب: همك 324
- [3] همك 465 تصميم الآلات-2 — متطلب: همك 331، همك 365
- [2] همك 493 مشروع تخرج 1 — متطلب: >100 ساعة و موافقة مجلس القسم
- [3] همك **4 مقرر اختياري 1

الفصل الثاني

- [2] ترخ 101 السيرة النبوية
- [2] معم 302 أخلاقيات مهنة الهندسة — متطلب: معم 399
- [3] همك 441 آلات الاحتراق الداخلي — متطلب: صدع 331
- [3] همك 466 السلامة الصناعية والبيئية — متطلب: عال 108
- [2] همك 494 مشروع تخرج 2 — متطلب: همك 493
- [3] همك **4 مقرر اختياري 2
- [3] همك **4 مقرر اختياري 3

[6 / 17] [7/ 18]

عدد الساعات لكل فصل دراسي/عدد المقررات :

الخطة الاسترشادية لطلبة البكالوريوس في الهندسة الميكانيكية

السنة الدراسية الأولى

المستوى الأول

م	رمز المقرر	اسم المقرر	الساعات			
			معتمدة	نظري	عملي	تمارين
١	ثقف ١٠١	ثقافة اسلامية	٢	٢		
٢	كيم ١٠٤	كيمياء عامة	٣	٣		١
٣	كيم ١٠٥	مختبر كيمياء عامة	١		٢	
٤	ريض ١١٥	حساب التفاضل والتكامل–١	٣	٣		٢
٥	فيز ١١٧	فيزياء–١	٣	٣		١
٦	فيز ١١٩	مختبر فيزياء–١	١		٢	
٧	نجل ٢٠٠	الكتابة الفنية باللغة الانجليزية	٣	٣		١
		مجموع الساعات الفصلية	**١٦**	**١٤**	**٤**	**٥**

المستوى الثاني

م	رمز المقرر	اسم المقرر	الساعات			
			معتمدة	نظري	عملي	تمارين
١	عقد ١٣٣	توحيد	٢	٢		
٢	همع ١٠٠	مقدمة في الهندسة	٠			٢
٣	همع ١٠٣	الرسم الهندسي والتصميم	٣	٢	٢	
٤	عال ١٠٨	برمجة الحاسب الألي	٣	٢	٢	
٥	ريض ١١٦	حساب التفاضل والتكامل–٢	٣	٣		٢
٦	فيز ١١٨	فيزياء–٢	٣	٣		١
٧	فيز ١٢٠	مختبر فيزياء–٢	١		٢	
٨	احص ٢١٥	الاحتمالات والإحصاء للمهندسين	٣	٣		١
		مجموع الساعات الفصلية	**١٨**	**١٥**	**٦**	**٦**
		المجموع التراكمي للساعات	**٣٤**	**٢٩**	**١٠**	**١١**

السنة الدراسية الثانية

المستوى الثالث

م	رمز المقرر	اسم المقرر	الساعات			
			معتمدة	نظري	عملي	تمارين
١	قرا ١٠٠	القرآن الكريم	٢	٢		
٢	ريض ٢٠٧	حساب التفاضل والتكامل-٣	٣	٣		٢
٣	ريض ٢٢٨	الجبر الخطي والمعادلات التفاضلية الأولية	٣	٣		٢
٤	همع ٢٠١	إستاتيكا	٣	٣		١
٥	همك ٢١١	علم وهندسة المواد	٣	٣		١
٦	همك ٢٢١	ديناميكا حرارية ١	٣	٣		١
		مجموع الساعات الفصلية	**١٧**	**١٧**		**٧**
		المجموع التراكمي للساعات	**٥١**	**٤٦**	**١٠**	**١٨**

المستوى الرابع

م	رمز المقرر	اسم المقرر	الساعات			
			معتمدة	نظري	عملي	تمارين
١	قرا ١٥٠	القرآن الكريم	٢	٢		
٢	ريض ٢٣٦	طرق الرياضيات للمهندسين	٣	٣		٢
٣	همع ٢٠٢	ديناميكا	٣	٣		١
٤	همك ٢١٣	مختبر ميكانيكا المواد	١		٢	
٥	همك ٢١٦	ميكانيكا المواد	٣	٣		١
٦	همك ٢٢٢	ميكانيكا الموائع	٣	٣		١
٧	همك ٢٢٣	مختبر الديناميكا الحرارية والموائع	١		٢	
		مجموع الساعات الفصلية	**١٦**	**١٤**	**٤**	**٥**
		المجموع التراكمي للساعات	**٦٧**	**٦٠**	**١٤**	**٢٣**

السنة الدراسية الثالثة

المستوى الخامس

م	رمز المقرر	اسم المقرر	الساعات			
			معتمدة	نظري	عملي	تمارين
١	فقه ١٥٠	الفقه	٢	٢		
٢	ريض ٣٤٦	التحليل العددي	3	3		2
٣	همم ٣٠٥	مبادىء الهندسة الكهربية	3	3		1
٤	همك ٣٢٣	ديناميكا حرارية-٢	3	3		1
٥	همك ٣٣٣	الاهتزازات الميكانيكية	3	3		1
٦	همك ٣٦٣	تقنية التصنيع	3	3		1
٧	همك ٣٦٤	مختبر تقنية التصنيع	1		2	
		مجموع الساعات الفصلية	١٨	١٧	٢	٦
		المجموع التراكمي للساعات	٨٥	٧٧	١٦	٢٩

المستوى السادس

م	رمز المقرر	اسم المقرر	الساعات			
			معتمدة	نظري	عملي	تمارين
١	نحو ١٠٥	النحو	2	2		
٢	همم ٣٠٣	اقتصاد هندسي	3	3		1
٣	همك ٣٢٤	انتقال الحرارة	3	3		1
٤	همك ٣٢٥	مختبر انتقال الحرارة	1		2	
٥	همك ٣٣١	ميكانيكا الآلات	3	3		1
٦	همك ٣٣٤	التحكم الآلي	3	2	2	1
٧	همك ٣٦٥	تصميم الآلات-١	3	3		1
		مجموع الساعات الفصلية	١٨	١٦	٤	٥
		المجموع التراكمي للساعات	١٠٣	٩٣	٢٠	٣٤

الفصل الصيفي

م	رمز المقرر	اسم المقرر	الساعات			
			معتمدة	نظري	عملي	تمارين
١	هعم ٣٩٩	التدريب الصيفي	٠	٠	٠	٠
		مجموع الساعات الفصلية	٠	٠	٠	٠
		المجموع التراكمي للساعات	١٠٣	٩٣	٢٠	٣٤

السنة الدراسية الرابعة

المستوى السابع

م	رمز المقرر	اسم المقرر	الساعات			
			معتمدة	نظري	عملي	تمارين
١	هعم ٤٠١	إدارة مشاريع	3	3		
٢	همك ٤٣٦	ديناميكا النظم و النمذجة	3	3		1
٣	همك ٤٥١	نظم التبريد والتكييف	3	2	2	1
٤	همك ٤٦٥	تصميم الآلات-٢	3	3		1
٥	همك ٤٩٣	مشروع تخرج-١	2		4	
٦	همك ٤**	مقرر إختياري-١	3	3		1
		مجموع الساعات الفصلية	١٧	١٤	٦	٤
		المجموع التراكمي للساعات	١٢٠	١٠٧	٢٦	٣٨

المستوى الثامن

م	رمز المقرر	اسم المقرر	الساعات			
			معتمدة	نظري	عملي	تمارين
١	ترخ ١٠١	السيرة النبوية	2	2		
٢	هعم ٤٠٢	أخلاقيات المهنة للمهندسين	2	2		
٣	همك ٤٤١	آلات الإحتراق الداخلي	3	٢	٢	1
٤	همك ٤٦٦	السلامة الصناعية والبيئية	2	2		
٥	همك ٤٩٤	مشروع تخرج-٢	2		4	

٦	همك ٤٠٠	مقرر إختياري-٢	3	3		1
٧	همك ٤٠٠	مقرر إختياري-٣	3	3		1
		مجموع الساعات الفصلية	**١٧**	**١٤**	**٦**	**٣**
		المجموع التراكمي للساعات	**١٣٧**	**١٢١**	**٣٢**	**٤١**

وصف المقررات

يتضمن هذا القسم الوصف الأساسي لمقررات متطلبات كلية الهندسة وقسم الهندسة الميكانيكية مع مقررات القسم الاختيارية، حيث يتم عرض الرموز الخاصة لكل مقرر والساعات المعتمدة، بالإضافة إلى الوصف المختصر للمقرر.

١- المتطلبات العامة

هعم ١٠٠ مقدمة في الهندسة ٠ ساعة

مقدمة في مهنة الهندسة ، دور ومسئوليات المهندس، الجوانب المهنية والأخلاقية لمهنة الهندسة ، التخصصات الهندسية الرئيسية ، الخلفية الأكاديمية ومتطلبات كل تخصص ، التخصصات الفرعية داخل كل تخصص رئيس ، الوظائف والامتيازات المالية المتاحة للمهندسين ، دور الهيئات والجمعيات المهنية الهندسية، العمل الجماعي.

هعم ١٠٣ الرسم الهندسي والتصميم ٣ ساعات

استخدام برامج الرسم بالكمبيوتر (AutoCAD) لنمذجة الأجزاء والرسم التجميعي ، استخدام المجسمات البارامترية وغير البارامترية ، نماذج السطحوح والإطارات السلكية ، التمثيل ثنائي الابعاد للأجزاء ، نظرية الإسقاط للسطوح ، الرسم التخطيطي ، المنظور ثلاثي الابعاد ، الاسقاطات المتعددة ، المساقط المساعدة ، القطاعات الهندسية ، التدريب على التصور الفراغي ، قواعد بيان الابعاد والسماحات ، مشروع تصميم فردي/ جماعي.

عال ١٠٨ برمجة الحاسب الألي ٣ ساعات

طرق البرمجة الهيكلية. عبارات التحكم (التسلسل والاختيار والتكرار) ، الوظائف ، الأنواع الأساسية للبيانات ، هياكل البيانات (المصفوفات والمؤشرات). عند الانتهاء من المقرر يكون الطالب قادر على حل معضلات البرمجة الحاسوبية باستخدام تقنيات البرمجة الهيكلية والأدوات المناسبة (محررالنصوص، المترجم، المصحح).

هعم ٢٠١ استاتيكا ٣ ساعات

تحليل المتجهات والقوى والعزوم والأزدواجات ، وإيجاد محصلة مجموعة من القوى. تحليل اتزان القوى والعزوم ومخططات الجسم الحر. تحليل القوى المؤثرة على أعضاء الجمالونات والإطارات. توزيعات قوة القص وعزوم الانحناء. مراكز الثقل للأجسام ، الضغط الهيدروليكي. عزم القصور الذاتي ، نظرية المحور الموازي ، العزم القصور الذاتي القطبي.

هعم ٢٠٢ ديناميكا ٣ ساعات

حركة الجسيمات بما في ذلك قانون نيوتن الثاني، ومبادئ الطاقة والشغل ، حساب التصادم والدفع ، الحركة المستوية للأجسام الصلبة: الحركة الانتقالية ، الحركة الدورانية حول محور ثابت ، الحركة المستوية العامة. مقدمة في ديناميكا النظم والاجسام الجسئة ثلاثية الأبعاد.

همع ٣٠٢ أخلاقيات المهنة للمهندسين — ٢ ساعة

مقدمة في أخلاقيات مهنة الهندسة ، تعريف مهنة الهندسة ، الأخلاق الشخصية والمهنية ، استكشاف العديد من القضايا الأخلاقية ، مناقشة النظريات الأخلاقية ، تشريعات الأخلاق ، طرق حل المشكلات ، التعريف بحقوق المهندس ومسؤولياته ، تقييم السلامة والمخاطر والحوادث ، بيان بحقوق ومسؤوليات المهندس

همع ٣٠٣ اقتصاد هندسي — ٣ ساعات

يبحث هذا المقرر في طرق التحليل الاقتصادي واتخاذ القرار بين البدائل الهندسة والأعمال والمشروعات الحكومية. تشمل الموضوعات: قيمة الوقت من المال ، وإدارة الأموال ، وحسابات معدلات التضخم ، وتحليل القيمة الحالية ، تحليل التكافؤ السنوي ، تحليل معدل العائد. نسبة الفائدة إلى التكلفة ومؤشر الربحية التحليلات.

همع ٣٠٥ مبادىء الهندسة الكهربية — ٣ ساعات

القوانين الأساسية في الكهربية: قانون أوم وقانوني كيرشوف للتيار والجهد ، شبكات المقاومة، طرق تحليل الدوائر الكهربية: التحليل العقدي والشبكي ، نظريات الشبكة: Thevenin's و Norton و تحويلات المصدر و التراكب و أقصى انتقال للقدرة، وسائل تخزين الطاقة الكهربية، تقنية الطور للاستجابة الجيبية المستقرة ، التحليل غير المستقر للدوائر من الدرجة الأولى

همع ٣٩٩ التدريب الصيفي — ٠ ساعة

يقضي الطالب ثمانية أسابيع من التدريب في مجالات صناعية ذات صلة بتخصص القسم و تحت متابعة مشرف خارجي من الصناعة ، يجب على كل طالب تقديم تقرير فني عن تجربته التعليمية أثناء التدريب بالإضافة إلى استيفاء أي متطلبات أخرى يحددها القسم

همع ٤٠١ إدارة المشروعات — ٣ ساعات

المنهجية العامة لإدارة مشروع فني من الفكرة وحتي التشغيل مع التركيز على وظائف وأدوار ومسؤوليات مدير المشروع. وتشمل الموضوعات: الجوانب المهنية لإدارة المشاريع، عوامل العمل التي تؤثر على المشروع والمدير والمؤسسة ، التخطيط والجدولة باستخدام شبكات الأسهم، التنفيذ ، تبادل المعلومات ، دورة حياة المشروع ، وتحليل المخاطر ، إعداد التقارير ، والتفاعل تجاه المشكلات

الحرجة ، استغلال العمالة والمواد والمعدات ، تقدير التكاليف ، التسعير ، التعاقد ، التخطيط ، ضبط التكاليف ، المراقبة ، المحاسبة. منظومات إدارة المشاريع

٢-متطلبات قسم الهندسة الميكانيكية الأساسية والإختيارية

همك ٢١١ علم وهندسة المواد — ٣ ساعات

مقدمة في علم المواد ، التركيب الذري والترابط بين الذرات ، البنية الذرية والداخلية للمواد المعدنة والسيراميكية ، بنية المواد البوليمرية ، خصائص البوليمرات ومعالجتها ، الخواص الميكانيكية للمواد واختبارها ، تجمد المعادن والسبائك ، عيوب بنية التجمد للمعادن والسبائك ، مخططات اتزان الاطوار ، طرق زيادة متانة المواد ، تصنيف السبائك المعدنية ، أساسيات التآكل وآليات منعه.

همك ٢١٣ مختبر ميكانيكا المواد — ٣ ساعات

اختبار الشد والضغط واختبار الصدم للمواد ، التحقق عمليا من قانون هوك ، قياس الانحراف بواسطة قنطرة الانفعال ، دراسة ظاهرة الانحناء و الصلادة عبر الاختبارات المختلفة ، نظرية الالتواء والانحراف ، ظاهرة الزحف وتأثير درجة الحرارة عليها ، الاختبارات الديناميكية للمواد مثل اختبار الكلال.

همك ٢١٦ ميكانيكا المواد — ٣ ساعات

إجهاد الشد والقص العادي ، انفعالات الشد والقص العادية ، إجهاد القص ، علاقات الإجهاد والانفعال للمواد المطيلة والقصفة ، اجهاد الخضوع ، المقاومة القصوى للمادة ، المرونة واللدونة ، قانون هوك ، نسبة بواسون. التحميل المحوري ، الاجهاد على المستويات المائلة. عزوم الدوران والالتواء ، وتشوه القضبان الدائرية تحت الالتواء ، وعزم القصور الذاتي القطبي ، القص الخالص والانحناء الخالص ، نظرية أويلر للكمرات ، عزوم الانحناء و عزوم القصور الذاتي وإجهادات الانحناء والقص في الكمرات ذات المقاطع المحتلفة في الشكل، الإجهاد والانفعال البسيط ، إجهاد العادي واجهاد القص الرئيسي ، دائرة مور ، علاقة الإجهاد والانفعال العامة ثلاثية الأبعاد في حدود المرونة ، انبعاج الأعمدة.

همك ٢٢١ ديناميكا حرارية ١ — ٣ ساعات

الخصائص والأنظمة والعمليات والدورات والاتزان في الديناميكية الحرارية – تحليل الكتلة المحدودة وتحليل الحجم المحدود – خصائص وسلوك المواد النقية – القانون الأول للديناميكا الحرارية — العمليات المستقرة والمضطربة وتطبيقاتهما في الأنظمة والأجهزة الحرارية. الانتروبي والقانون الثاني للديناميكا الحرارية. معادلة الغاز المثالية للحالة ومعامل الانضغاط. دورة الطاقة البخارية البسيطة ودورات التبريد بضغط البخار.

همك ٢٢٢ ميكانيكا الموائع **٣ ساعات**

مقدمة لميكانيكا الموائع ، خصائص الموائع ، ستاتيكا الموائع ، السوائل المتدفقة وتغير الضغط ، أسلوب الحجم المحدود ، معادلة السريان ، ومعادلة الزخم ، مقاومة التدفق للسطح ، السريان الرقائقي المنتظم والتدفق في القنوات.

همك ٢٢٣ مختبر الحراريات والموائع **٣ ساعات**

مقدمة في أجهزة لميكانيكا الموائع الأساسية ، التحقق التجريبي وتعزيز المفاهيم التحليلية المقدمة في مقررات همط ٢٢١ و همك 222. انخفاض الضغط في الأنابيب والتجهيزات وأداء مضخات الطرد المركزي.

همك ٣٢٣ ديناميكا حرارية ٢ **٣ ساعات**

تحليل طاقة الغاز وقدرة البخار ودورات التبريد المتقدمة ، تقدير الطاقة المتاحة للاستخدام (exergy) ، اللارجعة وكفاءة القانون الثاني للديناميكا الحرارية. خصائص الهواء الرطب والتحليل السيكومتري. تحليل الاحتراق الداخلي. مقدمة في تدفق الغازات القابلة للانضغاط.

همك ٣٢٤ انتقال الحرارة **٣ ساعات**

التوصيل الحراري في اتجاه واحد محوريا أو في اتجاه قطري. التوصيل الحراري في الحالة المستقرة والحالة العابرة. مشابهة الأنظمة الحرارية مع الأنظمة الكهربائية (نمذجة الشبكة الحرارية). الطرق العددية في التوصيل الحراري. المعاملات (الثوابت) اللابعدية. الانتقال الحراري بالحمل في التدفقات الداخلية والخارجية. أنظمة التوصيل والحمل الحراري (lumped capacitance method). تصميم المبادلات الحرارية (طرق LMTD و NTU) ، خصائص الإشعاع الحراري السطحي. انتقال الحرارة بالإشعاع من الأسطح السوداء والرمادية. صافي تبادل الإشعاع الحراري في حيز منغلق.

همك ٣٢٥ مختبر انتقال الحرارة **١ ساعة**

ممارسة التقنيات القياسية لانتقال الحرارة والانظمة الحرارية وحل المشاكل العملية لانتقال الحرارة.

همك ٣٣١ ميكانيكا الآلات **٣ ساعات**

مقدمة في الآليات ، حركية الآليات ، تحليل الموضع والسرعة والتسارع للروابط باستخدام الطرق الأساليب البيانية والتحليلية ، تحليل القوة الديناميكية للآليات.

همك ٣٣٣ الأهتزازات الميكانيكية **٣ ساعات**

دراسة الحركة التوافقية والدورية بما في ذلك الاهتزازات المخمدة وغير المخمدة والاهتزازات الحرة والقسرية ، الأنظمة أحادية ومتعددة درجات الحرية ، وتقنيات المصفوفة المناسبة للمحاكاة باستخدام الكمبيوتر.

همك ٣٣٤ التحكم الآلي **٣ ساعات**

نظرية وتحليل أنظمة التحكم الخطية في الدوائر المغلقة التي تحتوي على مكونات إلكترونية وهيدروليكية وميكانيكية. المعادلات التفاضلية. تحويل لابلاس. المخططات البيانية لنيكويست و بود و مخططات الاستقرار.

همك ٣٦٣ تقنية التصنيع — ٣ ساعات

العلاقة بين هندسة المنتج وهندسة التصنيع. أساسيات صب المعادن ، تشكيل المواد البلاستيكية ، تشكيل مساحيق المعادن. أساسيات تشكيل المعادن للألواح والكتل المعدنية ، نظرية التشغيل ، ماكينات التشغيل وأدوات القطع ، عمليات التجليخ والتشغيل بالحبيبات الحاكة ، أساسيات اللحام ، مفاهيم عمليات التصنيع المتقدمة.

همك ٣٦٤ مختبر تقنية التصنيع — ١ ساعة

شرح عملي وتطبيقي لعمليات التصنيع المختلفة مثل تصنيع المعادن ، واللحام ، ودرفلة الألواح ، والقص ، إلخ. دراسة أدوات القياس المختلفة والتعرف عليها. قياس الأبعاد المحددة مثل الأطوال والأقطار الداخلية والخارجية نصف القطر والزوايا والأبعاد المسلوبة. تقدير متغيرات القياس. تقييم الأخطاء في القياس. معايير السلامة المختلفة.

همك ٣٦٥ تصميم الآلات ١ — ٣ ساعات

المبادئ العامة لتصميم الآلات، والموثوقية والاعتبارات الإحصائية، هندسة المواد وخواصها الميكانيكية، معامل الامان ، السماحات والملائمات البعدية ، الانحرافات وتحليل الإجهادات لأنواع مختلفة من العناصر، الالتواء، نظريات الانهيار تحت تأثير الاحمال الاستاتيكية والديناميكية. المبادئ الأساسية لتصميم بعض عناصر الماكينات (براغي نقل القدرة، الزنبرك، والوصلات الملحومة). الآثار الأخلاقية والاجتماعية للتصميم الميكانيكي.

همك ٤٣٦ ديناميكا النظم والنمذجة — ٣ ساعات

يقدم هذا المقرر الدراسي النمذجة الرياضية ومحاكاة الأنظمة بما في ذلك الأنظمة الميكانيكية والكهربائية والكهروميكانيكية وأنظمة الموائع والنظم الحرارية. تشمل الموضوعات تحليل استجابة التردد ، والاستقرار ، وتصميم التحكم في التغذية الراجعة.

همك ٤٤١ آلات الاحتراق الداخلي — ٣ ساعات

أنواع المحركات وأسس تشغيلها ، الدورات والديناميكا الحرارية للاحتراق ، الدورات ثنائية الأشواط ورباعية الأشواط ، ضبط واختبار المحركات ، الاحتكاك والتآكل في أجزاء المحركات. أنظمة حقن الهواء والوقود والتبريد والتشحيم وعوادم المحرك ، الوقود ومواد التشحيم وتأثيرها على أداء المحرك.

همك ٤٥١ نظم التبريد والتكييف — ٣ ساعات

دراسة كمية وكيفية لمفاهيم تكييف الهواء الأساسية مع التركيز على المباني ، الديناميكا الحرارية للهواء الرطب والشعور بالارتياح. حسابات الحمل الحراري ، السلوك الحراري للمباني ، أنظمة ومعدات التبريد والتكييف ، تصميم تكييف الهواء لحيز معين وعلاقته بالتصميم المعماري.

همك ٤٦٥ تصميم الآلات ٢ **٣ ساعات**

يقدم هذا المقرر الدراسي أساسيات تصميم الماكينة ، بما في ذلك تحليل وتصميم المكونات الميكانيكية. يغطي المحاور الثابتة والمحاورالدوارة وبراغي الربط ومحركات السيور والسلاسل والفرامل والتروس وكراسي التحميل. كما يتضمن التنبؤ بالانهيار تحت تأثير الاحمال الاستاتيكية والديناميكية. تقنيات التصميم وتصميم آلة بسيطة.

همك ٤٦٦ السلامة الصناعية والبيئية **٣ ساعات**

الحوادث: أسبابها تكاليفها ، تقييم أداء السلامة وتقييم المخاطر ، تحليل أسباب الحوادث ، التقارير والسجلات الخاصة بالحوادث ، تحليل سلامة العمل ، فحص المصنع ، تحقيق الحادث ، تخطيط وترتيب المصنع ، الاحتياطات والتدابير في المصنع/المؤسسة ، الصيانة والسلامة ، مناولة المواد وسلامة نقلها ، تأمين الماكينات ، منع الانفجار والحريق ، الضوضاء والسلامة البيئية ، الحماية الشخصية ، التخطيط لحالات الطوارئ

همك ٤٩٣ مشروع تخرج ١ **٣ ساعات**

يجمع مقرر مشروع التخرج مختلف مكونات المنهج في ممارسة التصميم الشامل. يعتبر مشروع التخرج-١ هو المرحلة التمهيدية لمشروع متكامل يختار الطلاب موضوعه وتتم صياغته وتحديد أهدافه بواسطة مشرف من الكلية ، قد يتشمل المشروع على جزء نظري أو تجريبي أو تصنيع أو محاكاة ونمذجة بالكمبيوتر. بحلول نهاية الفصل الدراسي ، يجب علي الطلاب إكمال أهداف المشروع والخطة التنفيذية له ومراجعة شاملة للأبحاث والدراسات السابقة على النحو المحدد في الخطة. يجب على الطلاب اعداد تقرير أولي عن الأعمال المنجزة في نهاية الفصل الدراسي.

همك ٤٩٤ مشروع تخرج ٢ **٣ ساعات**

يجب أن يكون موضوع مشروع التخرج تصميمًا بشكل أساسي. يجب التخطيط للمشروع بحيث يكون تتويجا وتوحيدا للجهود من أجل تطوير مهارات العمل الجماعي والتفاعل متعدد النواحي ومهارات الاتصال وأساسيات عمليات التصميم الهندسي وتطبيق مبادئ التصميم الهندسي على مشروع هندسي واقعي.

همك ٤١١ السلوك الميكانيكي للمواد **٣ ساعات**

دراسة الاجهاد والانفعال في مشاكل المرونة ثنائية وثلاثية الابعاد – نظريات الانهيار ومعايير الخضوع للمادة – تحليل وتصميم الاجزاء الحاملة للأحمال — طرق الطاقة وتركيز الإجهاد – السلوك المرن واللدن للمواد — كلل المواد وكسرها — سلوك المواد المركبة

همك ٤١٢ المواد النانوية	٣ ساعات

يقدم المقرر مقدمة مكثفة عن المواد النانوية – تقنيات تركيب وتصنيع المواد النانوية – خصائص المواد النانوية

همك ٤١٣ هندسة التآكل	٣ ساعات

يقدم المقرر المفاهيم الأساسية والحديثة لهندسة التآكل – نظرية التيار المختلط – أنواع التآكل — جهد/تيار الخلايا – العوامل التي تؤثر على معدل تآكل المعادن –طرق الوقاية من التآكل – خصائص التآكل للمواد وتطبيقاتها

همك ٤١٤ معالجة المواد البوليمرية	٣ ساعات

كيميائية وتصنيف البوليمرات ، التركيب البلوري والشكل البنائي للبوليمرات ، الخصائص الفيزيائية والكيميائية للبوليمرات ، عمليات تصنيع المواد البوليمرية والمواد المركبة البوليمرية ، خصائص المواد المركبة البوليمرية.

همك ٤١٥ نظرية السطوح و الاحتكاك	٣ ساعات

طبيعة الأسطح الصلبة، تفاعل الأسطح الصلبة، احتكاك المعادن واللافلزات (الآليات والنظريات والتطبيقات)، اهتراء وبري المواد المعدنية والغير معدنية (أنواعه، آلياته، النظريات والتطبيقات)، التزييت (طرقه، أنواع ، النظريات والتطبيقات) مواد التزييت (أنواعها واستخداماتها) ، اختيار المواد الملائمة لتطبيقات الاحتكاك، هندسة الأسطح.

همك ٤١٩ مواضيع خاصة في هندسة و معالجة المواد	٣ ساعات

يغطي هذا المقرر الدراسي موضوعات مثل أنواع وتطبيقات المواد، تخليق وتصنيع ومعالجة المواد. الخواص المغناطيسية والكهربية والحرارية للمواد، تآكل المواد وتدهورها. المواد المتقدمة: مواد الإستخدامات الحيوية والمواد النانونية للتطبيقات عالية التقنية. القضايا الاقتصادية والبيئية والمجتمعية في هندسة المواد.

همك ٤٣٣ الميكاترونكس	٣ ساعات

التركيز على أساسيات تكامل تصميم الأنظمة في النواحي الميكانيكية والكهربائية والحوسبة. وعلى وجه الخصوص، التصميم الإلكتروني للأنظمة التناظرية والرقمية ، الحصول على البيانات ، المحولات ، تقنيات المشغلات والتحكم ، والتصميم باستخدام المعالجات الدقيقة والإلكترونيات المدمجة ، وتطبيق نظريات التحكم.

همك ٤٣٤ مقدمة في الروبوتات	٣ ساعات

الحركية الأمامية والعكسية لروبوتات المناولة ، تخطيط المسار وتخطيط الحركة للروبوتات المتنقلة. ديناميكا روبوتات المناولة، خوارزميات التحكم وخوارزمية عزم الدوران المحسوب. خوارزميات التحكم التكيفي والموضوعات الحالية في الروبوتات المتنقلة. تخطيط الحركة التعاونية للروبوتات المتنقلة والتحكم في شكل الحركة.

همك ٤٣٥ التحكم الآلي في العربات **٣ ساعات**

الدور الأساسي للمحرك، متحكم لامدا (لضبط امدادات الوقود والهواء) ، التحكم في السرعة ، التحكم في القرع ، التحكم في توقيت حقن الوقود ، التحكم في نظام الاشعال للمحركات ، نمذجة مجموعة القيادة ، والتحكم في ناقل الحركة الأوتوماتيكي ، والتحكم في مراحل القابض (الكلاتش) ، نموذج العجلة ، نموذج السيارة الكامل ، المراقبون ، ومقيمات معامل الاحتكاك ، ومقيمات قوة التصحيح لملامسة الإطارات ، التحكم في مانع الانغلاق للفرامل ، التحكم في الجر ، التحكم في ثبات الانعراج ، أنظمة التحكم الالكتروني في القيادة (عبر الاسلاك).

همك ٤٣٩ مواضيع خاصة في نظرية التحكم و ديناميكا النظم **٣ ساعات**

موضوعات ذات صلة بتخصص نظريات التحكم وديناميكيات النظام لتعزيز معرفة الطالب في هذه المجالات. أي مقرر دراسي من أقسام هندسية أو جامعات أخرى بحيث يوافق عليه مجلس قسم الهندسة الميكانيكية.

همك ٤٢١ تصميم وتحليل النظم الحرارية **٣ ساعات**

طبيق مفاهيم الطاقة والكفاءة الحرارية على أنظمة الموائع الحرارية. نمذجة وتطوير الأنظمة الحرارية مع التركيز بشكل خاص على دورات ضخ الحرارة ، مثل ضغط البخار والامتصاص وبعض دورات التبريد المتقدمة. يجمع الطلاب بين مبادئ الديناميكا الحرارية ونقل الحرارة وميكانيكا الموائع لدراسة وتطوير أنظمة صديقة للبيئة مستدامة مع التركيز على أنظمة التبريد.

همك ٤٤٢ محطات توليد الطاقة والتحلية **٣ ساعات**

القانون الأول والقانون الثاني وتحليل الطاقة الكفاءة لدورات التوربينات البخارية. أنظمة توليد البخار: أنواع الغلايات ومكوناتها وملحقاتها والتوربينات البخارية والمكثفات وسخانات مياه التغذية. أنظمة ضغط بخار التحلية أحادية ومتعددة التأثير. أنظمة تحلية مياه البحر متعددة المراحل. التناضح العكسي. تشكل الصدأ والعفن على أسطح نقل الحرارة والوقاية منها.

همك ٤٤٣ المحركات التوربينية **٣ ساعات**

تطبيق قوتنين الطاقة والزخم والاستمرارية للموائع الحرارية على التوربينات. شكل ريشة التوربينات والديناميكا الهوائية لها. معايير الأداء والتصميم. تصميم آلة توربينية

همك ٤٤٤ محركات التوربينات الغازية **٣ ساعات**

مبادئ التشغيل الأساسية وتحليل خصائص أداء محركات التوربينات الغازية للطائرات والمركبات والقدرة الثابتة. تحليل دورات Turbojet و turbofan و turboprop. تحليل التدفق خلال الضواغط والتوربينات وأجهزة الاحتراق والمداخل والفوهات والمولدات. ملائمة المكونات والأداء التصميمي.

همك ٤٤٥ مقدمة في الهندسة النووية **٣ ساعات**

مقدمة في أساسيات الهندسة النووية — تصميم محطات توليد الطاقة النووية ودورة الوقود – فيزياء المفاعلات النووية ونظرية وتصميم المفاعلات – المفاعلات الحرارية الهيدروليكية – الوقاية من الإشعاع وطرق السلامة. إعادة معالجة الوقود المستهلك وتدويره.

همك ٤٤٦ ديناميكا الغازات **٣ ساعات**

انتشار الموجة الصوتية وعدد "ماخ" ، التدفق خلال الفوهات المتقاربة والمتقاربة/المتباعدة ، الصدمات العمودية والمائلة ، تدفقات Prantdl-Meyer، Fanno و Rayleigh ، السلوك شبه المثالي والحقيقي للغازات ، أنظمة دفع الصواريخ وأنظمة التقاط الهواء ، الانتشار الفوق صوتي.

همك ٤٤٩ مواضيع خاصة في علم الحراريات والطاقة **٣ ساعات**

تحليل دورة رانكين ، مولدات بخار الوقود الأحفوري ، اتزان الطاقة ، المراوح ، المضخات ، أبراج التبريد ، التوربينات البخارية ، تحليل التوافر (القانون الثاني) لأنظمة الطاقة ، أنظمة إدارة الطاقة ، وتحليل المعدل.

همك ٤٦١ التصميم و التصنيع بالحاسب الآلي **٣ ساعات**

مقدمة في الهندسة بمساعدة الكمبيوتر. نمذجة الاجسام. مقدمة لطريقة العناصر المحددة. حزم CAD. التحليل الاستاتيكى الخطى احادي وثنائي وثلاثي الابعاد. التحليل الحراري المستقر. مقدمة في التحليل غير الخطي. التصميم الأمثل. تطبيقات الحاسوب في التصميم الميكانيكي. استراتيجيات التشغيل الآلي. اقتصاديات التصنيع. نظم الإنتاج الكمي الغزير. خطوط التدفق الآلية. توازن الخطوط والتجميع. التحكم العددي. أنظمة NC، DNC، CNC، والتحكم التكيفي. الروبوتات الصناعية. مناولة المواد والتخزين. تقنية المجموعات والتصنيع المرن. مراقبة الجودة والتفتيش الآلي. نظم التحكم. برمجة وحدات التحكم. شبكات الحاسوب.

همك ٤٦٢ التقنيات المتقدمة في التصنيع **٣ ساعات**

التقنيات المتقدمة فى قطع المعادن. أسس وآلية التشغيل والتطبيقات لطرق القطع غير التقليدية مثل: التشغيل بنفث الماء ، ونفث الحبيبات الحاكة، بالموجات فوق الصوتية ، بالطرق الكيميائية والكهروكيميائية ، بالتفريغ الكهربائي ، بواسطة قوس البلازما ، شعاع الليزر ، شعاع الإلكترون. عمليات اللحام المتقدمة. النماذج الأولية السريعة / تقنيات الطباعة ثلاثية الأبعاد. التحكم العددي للآلات المكنية: أتمتة عمليات التصنيع، التحكم العددي، وتنسيق النظم، وأنواع ومكونات نظم التصنيع باستخدام الحاسب الآلي، برمجة الحاسب الآلي، التحكم التكيفي، تصنيع الكمبيوتر المتكاملة.

همك ٤٦٣ تشكيل المعادن **٣ ساعات**

ظاهرة الخضوع، علاقة الإجهاد والإنفعال اللدن، مسائل الإجهاد والإنفعال في المستوى، تحديد معادلة التدفق. التطبيقات: عدم الاستقرار في القدور الرقيقة، والقدور السميكة المعرضة للضغط الداخلي، والكمر المعرض للإنحناء الخالص. تصنيف عمليات تشكيل

المعادن وتقنية التحليل: طريقة البلاطة ، وطريقة الحد الأعلى، ومجال خط الانزلاق، والتطبيق على مسألة الأثر. عمليات تشكيل الكتل، المعدات والقوالب: الحداد، الدرفلة، البثق و سحب القضبان والأسلاك.

همك ٤٦٤ تقييم المخاطر وإدارة السلامة **٣ ساعات**

المفاهيم الأساسية للموثوقية المخاطر والأخطار المحتملة، عناصر تقييم المخاطر – الأساليب الإحصائية – مراقبة الرسوم البيانية للتقييم من التقنيات المتقدمة، خطأ وضع تحليل فشل شجرة وتحليل تأثير – كمي العلاقة بين الهيكل والنشاط التحليل غامض نموذج لتقييم المخاطر. أيضا، عن طريق القيادة الحالية والصناعة، وهذا بطبيعة الحال يتطلب تحليلا للإشراف برنامج السلامة والتنظيم والإدارة.

همك ٤٦٩ مواضيع خاصة في هندسة التصنيع والسلامة **٣ ساعات**

مقدمة لسلوك التشوه الهيكلى للمواد، والاختبار الميكانيكي للحصول على الخصائص ، وعلاقات الإجهاد والانفعال في الحالة المرنة ثنائية وثلاثية الأبعاد ، ومقدمة لميكانيكا الانهيار ، والجوانب الميكانيكية والتصنيعية للبثق وتشكيل الألواح المعدنية ، معايير اختيار المواد في التصميم ، ومعامل الأمان.

همك ٤٧١ مقدمة في الحل العددي بالعناصر المحددة **٣ ساعات**

الصياغة الافتراضية. تحليل العناصر المحدودة: تكوين الشكل ، شروط التوازن ، تصنيف العناصر ، تجميع العناصر ، منهجية النمذجة. الهياكل والعناصر: الجمالونات ، الكمرات ، الاجسام ثنائية الأبعاد ، الاجسام ثلاثية الأبعاد ، الاجسام المتماثلة محوريا ، الهياكل ذات الجدران الرقيقة. التحليل الديناميكي. نقل الحرارة والتحليل الحراري.

همك ٤٧٢ الهندسة النموذجية **٣ ساعات**

تطبيق تقنيات التحسين ،والأمثلة في حل المشكلات الهندسية. البرمجة الخطية ، البرمجة غير الخطية ، البرمجة الديناميكية ، برمجة الأعداد الصحيحة ، البرمجة العشوائية ، الخوارزميات الجينية ، الطرق الإرشادية ، نظرية الاصطفاف ، وطرق الأمثلة الحديثة.

همك ٤٧٣ طرق الحساب العددي لمسائل ميكانيكا الموائع **٣ ساعات**

يُعالج هذا المقرر الأُسس الفيزيائية و الرياضية لديناميكا الموائع الحسابية مع التركيز على التطبيقات. طرق الحل لبعض النماذج و معادلات أويلير و معادلات نافييه–أستوكس. المعادلات التفاضيلية الجزئية و طرق حلها. أخطاء الإقتطاع ، الإستقرار و الحفظ و مشاريع برمجة حاسوب.

همك ٤٧٩ مواضيع خاصة في الطرق الحسابية **٣ ساعات**

الموضوعات ذات الصلة بالتخصص في الأساليب الحسابية لتمكين الطالب من زيادة معرفته بهذا المجال. أي مقرر دراسي من أقسام هندسية أو جامعات أخرى يجب أن يوافق عليه مجلس قسم الهندسة الميكانيكية لمعادلته.