برنامج الهندسة الكيميائية

الخطة الدراسية لبرنامج الهندسة الكيميائية

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

متطلب الجامعة	**١٤ ساعة معتمدة**	وتشمل العلوم الإسلامية، والعلوم الإنسانية والاجتماعية
متطلب كلية الهندسة	**٥٤ ساعة معتمدة**	وتشمل مقررات العلوم الأساسية كالرياضيات والكيمياء والفيزياء والأحياء، ومقررات العلوم الهندسية
متطلب القسم التخصصية	**٦٩ ساعة معتمدة**	وتشمل المقررات الإجبارية والاختيارية

- متطلبات الجامعة (القرآن ، التوحيد. الخ).
- متطلبات كلية الهندسة وتشمل:
  ١. الرياضيات والعلوم الأساسية (٣٧ ساعة معتمدة)
  ٢. الهندسة العامة (١٤ ساعة معتمدة)
  ٣. الكتابة الفنية باللغة الإنجليزية (٣ ساعات معتمدة)
- متطلبات القسم تشمل المقررات الأساسية والاختيارية الفنية (٦٩ ساعة معتمدة).

١. المتطلبات العامة

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

رمز المقرر	اسم المقرر	وحدات	المتطلب سابق	المتطلب متزامن
عال١٠٨	برمجة الحاسب الآلي	٣	ريض ١١٥	
هعم ١٠٠	مقدمة في الهندسة	٠		
هعم ١٠٣	الرسم الهندسي والتصميم	٣		

همع ٢٠١	ستاتيكا	٣	ريض ١١٦ فيز١١٧
همع ٣٠٢	الأخلاق المهنية للمهندسين	٢	همع ٣٩٩
همع ٣٠٣	الاقتصاد الهندسي	٣	ريض ٢٣٦
همع ٣٩٩	التدريب الهندسي	٠	اجتياز ٩٩ ساعة
	المجموع	١٧	

٢. المقررات الأساسية و الفنية الاختيارية

يجتاز الطالب سبعون ساعة معتمدة من مقررات الهندسة الكيميائية (٦٠ ساعة معتمدة من المقرر الأساسي و ٩ ساعات معتمدة من المقرر االفني لاختياري). و ذلك على النحو التالي:

أ- المقررات الأساسية

رمز المقرر	اسم المقرر	س.م	المتطلب	
			سابق	مرافق
هكم ٢١١	أسس الهندسة الكيميائية ١	٣	كيم ١٠٤ ريض ١١٥	
هكم ٢١٣	أسس الهندسة الكيميائية ٢	٢	هكم ٢١١ ريض ١٠٦	
هكم ٢٢١	الديناميكا الحرارية للهندسة الكيميائية ١	٣	هكم ٢١١	
هكم ٢٢٣	ميكانيكا الموائع	٣	هكم ٢٢١ ،ريض ٢٠٧	
هكم ٢٢٤	انتقال الحرارة ١	٢	هكم ٢١١ ريض ٢٠٧	
هكم ٢٤١	علم وهندسة المواد	٣	كيم ١٠٤	
هكم ٣١١	هندسة التفاعلات الكيميائية	٣	هكم ٣٢٩ ريض ٣٤٦	

رمز المقرر	اسم المقرر	س.م	المتطلب سابق	المتطلب مرافق
هكم ٣٢٢	انتقال الحرارة ٢	٢	هكم ٢٢٣ هكم ٢٢٤ همم ١٠٣	
هكم ٣٢٥	العمليات المشتركة	٣	هكم ٢٢٣ همم ٢٠١	
هكم ٣٢٦	انتقال المادة	٣	هكم ٢٢٣ هكم ٢٢٤	
هكم ٣٢٧	مختبر ميكانيكا الموائع وانتقال الحرارة	١		هكم ٣٢٢
هكم ٣٢٨	عمليات الفصل	٣	هكم ٣٢٦	
هكم ٣٢٩	الديناميكا الحرارية للهندسة الكيميائية ٢		هكم ٢٢١ ريض ٢٣٦	
هكم ٣٥١	البتروكيماويات	٣	هكم ٢٤١ كيم ٢٠٢	
هكم ٣٧١	هندسة الكيمياء الحيوية	٣		هكم ٣١١
هكم ٤٢٣	مختبر العمليات المشتركة وعمليات الفصل	١	هكم ٣٢٨ هكم ٣٢٥	
هكم ٤٣١	التحكم في العمليات الصناعية	٣	ريض ٢٣٦ هكم ٣٢٦	
هكم ٤٣٤	مختبرهندسةالتفاعلات والتحكم في العمليات الصناعية	١	هكم ٣١١ هكم ٤٣١	
هكم ٤٥٤	تكرير البترول	٣	كيم ٢٠٢ هكم ٣٢٨	
هكم ٤٦١	تصميم العمليات والمصانع الكيميائية	٣	هكم ٣٢٥ هكم ٣٢٦ همم ٢٤١	
هكم ٤٦٢	بناء ونمذجة العمليات الكيميائية	٣	هكم ٣٢٥ همم ٣٠٣	
هكم ٤٦٣	هندسة السلامة والبيئة	٢		هكم ٤٩٣

رمز المقرر	اسم المقرر	س.م	المتطلب سابق	المتطلب مرافق
هكم ٤٩٣	مشروع تخرج ١	٢		هكم ٤٦١
هكم ٤٩٤	مشروع تخرج ٢	٢	هكم ٤٩١	
هكم ٤XX	مقرر اختياري-١	٣	هكم ٣٢٥ هكم ٣٢٦	
هكم ٤XX	مقرر اختياري-٢	٣	هكم ٣٢٥ هكم ٣٢٦	
هكم ٤XX	مقرر اختياري-٣	٣	هكم ٣٢٥ هكم ٣٢٦	
المجموع		٧٢		

ب- المقررات الاختيارية

١. الطاقة والتحكم في تلوث الهواء

رمز المقرر	اسم المقرر	س.م	متطلب سابق
هكم ٤١٢	تحويل الطاقة وإدارتها	٣	هكم ٣٢٥ هكم ٣٢٦
هكم ٤١٣	الطاقة المتجددة	٣	هكم ٣٢٥ هكم ٣٢٦
هكم ٤١٤	الطاقة الشمسية	٣	هكم ٣٢٥ هكم ٣٢٦
هكم ٤١٥	خلايا الوقود	٣	هكم ٣٢٥ هكم ٣٢٦
هكم ٤١٦	هندسة تلوث الهواء	٣	هكم ٣٢٥ هكم ٣٢٦
هكم ٤١٧	موضوعات خاصة	٣	هكم ٣٢٥ هكم ٣٢٦

٢. هندسة المواد

رمز المقرر	اسم المقرر	س.م	متطلب سابق
هكم ٤٤١	الهندسة الكهروكيميائية والتآكل	٣	هكم ٣٢٥

			هكم ٣٢٦
هكم ٤٤٢	تقنيات مواد النانو	٣	هكم ٣٢٥ هكم ٣٢٦
هكم ٤٤٣	كيمياء وهندسة المواد البوليمرية	٣	هكم ٣٢٥ هكم ٣٢٦
هكم ٤٤٦	موضوعات خاصة	٣	هكم ٣٢٥ هكم ٣٢٦

٣. تحلية المياه

رمز المقرر	اسم المقرر	س.م	متطلب سابق
هكم ٤٥١	تحلية المياه	٣	هكم ٣٢٥ هكم ٣٢٦
هكم ٤٥٢	تقنية الأغشية	٣	هكم ٣٢٥ هكم ٣٢٦
هكم ٤٥٣	معالجة المياه والمياه الملوثة	٣	هكم ٣٢٥ هكم ٣٢٦
هكم ٤٥٥	موضوعات خاصة	٣	هكم ٣٢٥ هكم ٣٢٦

٤. تكرير البترول والصناعات البتر وكيميائية

رمز المقرر	اسم المقرر	س.م	متطلب سابق
هكم ٤٥٦	موضوعات خاصة	٣	هكم ٣٢٥ هكم ٣٢٦

٥. الهندسة الحيوية

رمز المقرر	اسم المقرر	س.م	متطلب سابق
هكم ٤٧٢	هندسة العمليات الحيوية	٣	هكم ٣٢٥ هكم ٣٢٦
هكم ٤٧٣	هندسة الفصل الحيوية	٣	هكم ٣٢٥ هكم ٣٢٦
هكم ٤٧٤	تطبيقات في الهندسة الحيوية	٣	هكم ٣٢٥ هكم ٣٢٦

هكم ٤٧٥	موضوعات خاصة	٣	هكم ٣٢٥ هكم ٣٢٦

جامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية
كلية الهندسة- قسم الهندسة الكيميائية

برنامج الهندسة الكيميائية (137 ساعة معتمدة)

المواد الأساسية والاختيارية	متطلبات كلية الهندسة	الرياضيات والعلوم الأساسية	متطلبات الجامعة
69 ساعة معتمدة	17 ساعة معتمدة	37 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] فيز 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

[7/ 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] هعم 103 — الرسم و التصميم الهندسي
- [0] هعم 100 — مقدمة في الهندسة

[8 / 18]

السنة الثانية

الفصل الأول

- [2] قرا 100 — القرآن الكريم
- [3] ريض 228 — الجبر الخطي والمعادلات التفاضلية الأولية — متطلب: ريض 116
- [3] ريض 207 — حساب التفاضل و التكامل 3 — متطلب: ريض 116
- [3] كيم 202 — الكيمياء العضوية — متطلب: كيم 104
- [1] كيم 203 — مختبر الكيمياء العضوية — متزامن مع: كيم 202
- [3] هعم 201 — ستاتيكا — متطلب: فيز 117، ريض 116
- [3] هكم 211 — أسس الهندسة الكيميائية 1 — متطلب: كيم 104 ريض 115

[7 / 18]

الفصل الثاني

- [2] قرا 150 — القرآن الكريم
- [3] ريض 236 — طرق الرياضيات للمهندسين — متطلب: ريض207 ، ريض228
- [2] هكم 213 — أسس الهندسة الكيميائية 2 — متطلب: هكم 211 ريض 106
- [3] هكم 221 — الديناميكا الحرارية للهندسة الكيميائية 1 — متطلب: هكم 211
- [3] هكم 223 — ميكانيكا الموائع — متطلب: هكم 221،ريض 207
- [2] هكم 224 — انتقال الحراره 1 — متطلب: هكم 211، ريض 207
- [3] هكم 241 — علم و هندسة المواد — كيم 104

[7 / 18]

السنة الثالثة

الفصل الأول

- [2] فقه 150 — فقه
- [3] ريض 346 — طرق التحليل العددي — متطلب: ريض236، عال108
- [2] هكم 322 — انتقال الحراره 2 — متطلب: هكم 223 هكم 224 هعم 103
- [3] هكم 325 — العمليات المشتركة — متطلب: هكم 223 هعم201
- [3] هكم 326 — انتقال الماده — متطلب: هكم 223 هكم 224
- [1] هكم 327 — مختبر ميكانيكا الموائع وانتقال الحراره — متزامن: هكم322
- [3] هكم 329 — الديناميكا الحرارية للهندسة الكيميائية 2 — هكم221 ريض 236

[6 / 17]

الفصل الثاني

- [2] نحو 105 — نحو
- [3] هعم 303 — اقتصاد هندسي — متطلب: ريض236
- [3] هكم 311 — هندسة التفاعلات الكيميائية — متطلب: هكم 329 ريض 346
- [3] هكم 328 — عمليات الفصل — متطلب: هكم 326
- [3] هكم 351 — البتروكيماويات — متطلب: هكم241 كيم 202
- [3] هكم 371 — هندسة الكيمياء الحيوية — متزامن مع: هكم 311

[6 / 17]

الفصل الصيفي

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

السنة الرابعة

الفصل الأول

- [2] ترخ 101 — السيرة النبوية
- [1] هكم 423 — مختبر العمليات المشتركة وعمليات الفصل — متطلب: هكم 328 هكم 325
- [3] هكم 431 — التحكم في العمليات الصناعية — متطلب: ريض 236 هكم 326
- [3] هكم 461 — تصميم العمليات والمصانع الكيميائية — متطلب: هكم 325 هكم 326 هعم 241
- [3] هكم 462 — بناء ونمذجة العمليات الكيميائية — متطلب: هكم 325 هعم 303
- [2] هكم 463 — هندسة السلامة والبيئة — متزامن مع: هكم 493
- [2] هكم 493 — مشروع تخرج 1 — متزامن مع: هكم 462 — متطلب: >100 ساعة
- [3] هكم **4 — مقرر اختياري 1 — متطلب: هكم 325 هكم 326

الفصل الثاني

- [2] هعم 302 — أخلاقيات مهنة الهندسة — متطلب: هعم 399
- [1] هكم 434 — مختبر هندسة التفاعلات والتحكم في العمليات الصناعية — متطلب: هكم 311 هكم 431
- [3] هكم 454 — تكرير البترول — متطلب: كيم 202 هكم 328
- [2] هكم 494 — مشروع تخرج 2 — متطلب: هكم 493
- [3] هكم **4 — مقرر اختياري 2 — متطلب: هكم 325 هكم 326
- [3] هكم **4 — مقرر اختياري 3 — متطلب: هكم 325 هكم 326

عدد الساعات لكل فصل دراسي/ عدد المقررات

[8 / 19] [6/ 14]

الهندسة الكيميائية 2020

كلية الهندسة

جامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية
كلية الهندسة قسم الهندسة الكيميائية

برنامج الهندسة الكيميائية - المقررات الاختيارية

السنة الثالثة
الفصل الأول الفصل الثاني

السنة النهائية

الطاقة والتحكم في تلوث الهواء

- هكم 412 تحويل الطاقة وإدارتها
- هكم 413 الطاقة المتجددة
- هكم 414 الطاقة الشمسية
- هكم 415 خلايا الوقود
- هكم 416 هندسة تلوث الهواء
- هكم 417 موضوعات خاصة*

هندسة المواد

- هكم 441 الهندسة الكهروكيميائية والتآكل
- هكم 442 تقنيات مواد النانو
- هكم 443 كيمياء وهندسة المواد البوليمرية
- هكم 446 موضوعات خاصة

- هكم 325
- هكم 326

تحلية المياه

- هكم 451 تحلية المياه
- هكم 452 تقنية الأغشية
- هكم 453 معالجة المياه والمياه الملوثة
- هكم 455 موضوعات خاصة

تكرير البترول والصناعات البتروكيميائية

- هكم 456 موضوعات خاصة

الهندسة الحيوية

- هكم 472 هندسة العمليات الحيوية
- هكم 473 هندسة الفصل الحيوية
- هكم 474 تطبيقات في الهندسة الحيوية
- هكم 475 موضوعات خاصة

مقررات إجبارية
مقررات اختيارية
متطلبات سابقة

الخطة الاسترشادية لطلبة البكالوريوس في الهندسة المدنية

السنة الدراسية الأولى

المستوى الأول

م	رمز المقرر	اسم المقرر	الساعات			
			معتمدة	نظرية	عملية	تمارين
١	ثقف ١٠١	الثقافة الإسلامية	٢	٢		
٢	نجل ٢٠٠	الكتابة الفنية باللغة الانجليزية	٣	٣		١
٣	ريض ١١٥	حساب التفاضل و التكامل ١	٣	٣		٢
٤	كيم ١٠٤	كيمياء عامة	٣	٣		١
٥	كيم ١٠٥	مختبر كيمياء عامة	١		٢	
٦	فيز ١١٧	فيزياء ١	٣	٣		١
٧	فيز ١١٩	مختبر فيزياء ١	١		٢	
		مجموع الساعات الفصلية	١٦	١٤	٤	٥

المستوى الثاني

م	رمز المقرر	اسم المقرر	الساعات			
			معتمدة	نظرية	عملية	تمارين
١	عقد ١٣٣	التوحيد	٢	٢		
٢	ريض ١١٦	حساب التفاضل والتكامل ٢	٣	٣		٢
٣	فيز ١١٨	فيزياء ٢	٣	٣		١
٤	فيز ١٢٠	مختبر فيزياء ٢	١		٢	
٥	احص ٢١٥	الاحتمالات والإحصاء للمهندسين	٣	٣		١
٦	هعم ١٠٠	مقدمة في الهندسة	٠			٢
٧	هعم ١٠٣	الرسم و التصميم الهندسي	٣	٢	٢	
٨	عال ١٠٨	برمجة الحاسب الألي	٣	٢	٢	
		مجموع الساعات الفصلية	١٨	١٥	٦	٦
		مجموع الساعات التراكمي	٣٤	٢٩	١٠	١١

السنة الدراسية الثانية

المستوى الثالث

م	رمز المقرر	اسم المقرر	الساعات			
			معتمدة	نظرية	عملية	تمارين
1	قرا ١٠٠	القرآن الكريم	2	2		
٢	همع ٢٠١	ستاتيكا	3	3		1
3	ريض ٢٠٧	حساب التفاضل و التكامل ٣	3	3		1
٤	ريض ٢٢٨	الجبر الخطي والمعادلات التفاضلية الأولية	3	3		1
٥	كيم ٢٠٢	الكيمياء العضوية	3	3		1
٦	كيم ٢٠٣	مختبر الكيمياء العضوية	1		2	
٧	هكم ٢١١	أسس الهندسة الكيميائية ١	3	3		1
		المجموع	١٨			

المستوى الرابع

م	رمز المقرر	اسم المقرر	الساعات			
			معتمدة	نظرية	عملية	تمارين
1	قرا ١٥٠	القرآن الكريم	2	2		
2	هكم ٢١٣	أسس الهندسة الكيميائية ٢	2	2		1
3	ريض ٢٣٦	طرق الرياضيات للمهندسين	3	3		1
٤	هكم ٢٢١	الديناميكا الحرارية للهندسة الكيميائية ١	3	3		1
٥	هكم ٢٢٣	ميكانيكا الموائع	3	3		1
6	هكم ٢٢٤	انتقال حرارة ١	2	2		1
7	هكم ٢٤١	علم وهندسة المواد	3	3		1
		المجموع	١٨			

السنة الدراسية الثالثة

المستوى الخامس

م	رمز المقرر	اسم المقرر	معتمدة	الساعات		
				نظرية	عملية	تمارين
1	فقه ١٥٠	فقه	2	2		
2	معم ٣٤٦	التحليل العددي	3	3		1
٣	هكم ٣٢٢	انتقال الحرارة ٢	2	2		1
٤	هكم ٣٢٥	العمليات المشتركة	3	3		1
٥	هكم ٣٢٦	انتقال المادة	3	3		1
٦	هكم ٣٢٧	مختبر ميكانيكا الموائع وانتقال الحرارة	1		2	
٧	هكم ٣٢٩	الديناميكا الحرارية للهندسة الكيميائية ٢	3	3		1
		المجموع	١٧			

المستوى السادس

م	رمز المقرر	اسم المقرر	معتمدة	الساعات		
				نظرية	عملية	تمارين
1	نحو ١٠٥	النحو	2	2		
2	معم ٣٠٣	اقتصاد هندسي	3	3		1
3	هكم ٣١١	هندسة التفاعلات الكيميائية	3	3		1
4	هكم ٣٢٨	عمليات الفصل	3	3		1
5	هكم ٣٥١	البتروكيماويات	3	3		1
6	هكم ٣٧١	هندسة الكيمياء الحيوية	3	3		1
		المجموع	١٧			

الفصل الصيفي

م	رمز المقرر	اسم المقرر	معتمدة	الساعات		
				نظرية	عملية	تمارين
١	معم ٣٩٩	تدريب هندسي	٠	٠	٠	٠
		مجموع الساعات الفصلية	٠	٠	٠	٠

السنة الدراسية الرابعة

المستوى السابع

م	رمز المقرر	اسم المقرر	معتمدة	الساعات		
				نظرية	عملية	تمارين
1	ترخ ١٠١	السيرة النوية	2	2		
٢	هكم ٤٢٣	مختبر عمليات الفصل والعمليات المشتركة	1		2	
٣	هكم ٤٣١	التحكم في العمليات الصناعية	3	3		1
٤	هكم ٤٦١	تصميم العمليات والمصانع الكيميائية	3	3		1
5	هكم ٤٦٢	بناء ونمذجة العمليات الكيميائية	3	3		1
6	هكم ٤٦٣	هندسة السلامة والبيئة	2	2		1
٧	هكم ٤٩٣	مشروع تخرج ١	2		4	
٨	هكم ٤**	مقرر اختياري ١	3	3		1
		المجموع	19			

المستوى الثامن

م	رمز المقرر	اسم المقرر	معتمدة	الساعات		
				نظرية	عملية	تمارين
1	هعم ٣٠٢	أخلاقيات المهنة للمهندسين	2	2		
٢	هكم ٤٣٤	مختبر هندسة التفاعلات والتحكم في العمليات الصناعية	1		2	
3	هكم ٤٥٤	تكرير البترول	3	3		1
4	هكم ٤٩٤	مشروع تخرج ٢	2		4	
5	هكم ٤**	مقرر اختياري ٢	3	3		1
6	هكم ٤**	مقرر اختياري ٣	3	3		1
		المجموع	١٤			

وصف المقررات

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

١-المتطلبات العامة

عال ١٠٨ برمجة الحاسب الألي (٣ ساعات)

تقدم الدورة للطلاب تقنيات البرمجة المنظمة. تشمل الموضوعات عبارات التحكم المختلفة (التسلسل والاختيار والتكرار) والوظائف وأنواع البيانات الأساسية وهياكل البيانات (المصفوفات والمؤشرات). عند الانتهاء بنجاح من الدورة ، سيقوم الطلاب بحل مشاكل الكمبيوتر باستخدام تقنيات البرمجة المنظمة والأدوات المناسبة (محرر نصوص ، مترجم ، ومصحح أخطاء).

هعم ١٠٠ مقدمة في الهندسة (٠ ساعات)

مقدمة في مهنة الهندسة، أدوار ومسؤوليات المهندسين، الجوانب المهنية والأخلاقية للمهنة، التخصصات الهندسية الرئيسية، الخلفية الأكاديمية ومتطلبات كل تخصص، التخصصات الفرعية في كل تخصص، توفر الوظائف والفوائد المالية، دور الهيئات الهندسية المهنية والمجتمعية، العمل الجماعي.

هعم ١٠٣ الرسم الهندسي والتصميم (٣ ساعات)

استخدام برنامج التصميم بالكمبيوتر (AutoCAD) لنمذجة الأجزاء والتركيبات. استخدام المواد الصلبة البارامترية وغير البارامترية ونماذج الأسطح والأطر السلكية. تحرير الجزء، توثيق ثنائي الأبعاد للنماذج. نظرية الإسقاط المستوي، بما في ذلك رسم المنظور، متساوي القياس، العرض المتعدد، المساعدة، ووجهات النظر. تمارين التصور المكاني. إرشادات قياس الأبعاد وتقنيات التقريب. مشروع تصميم فردي أو جماعي.

هعم ٢٠١ ستاتيكا (٣ ساعات)

تحليل المتجهات والقوى واللحظات والأزواج ونتائج أنظمة القوة وتحليل التوازن ومخططات الجسم الحر وتحليل القوى المؤثرة على أعضاء الجمالونات والإطارات. توزيعات قوة القص ولحظة الانحناء ، النقط الوسطى ، مركز الكتلة ، الضغط الهيدروستاتيكي ، عزم القصور الذاتي ، نظرية المحور المتوازي ، العزم القطبي من القصور الذاتي ، ونتاج القصور الذاتي.

هعم ٢٠٢ الديناميكا (٣ ساعات)

علم الحركة وحركية الجسيمات بما في ذلك قانون نيوتن الثاني ، ومبادئ عمل الطاقة ، وطرق الزخم النبضي. الحركية المستوية والحركية المستوية للأجسام الصلبة: الترجمة ، والدوران حول محور ثابت ، وحركة المستوى العامة. مقدمة في الديناميات ثلاثية الأبعاد للأجسام الصلبة.

همع ٣٠٢ أخلاقيات مهنة الهندسة (٢ ساعة)

مقدمة في أخلاقيات الهندسة. تعريف المهنة ، الأخلاق الشخصية والمهنية ، استكشاف العديد من القضايا الأخلاقية ، مناقشة النظريات الأخلاقية ، مدونة الأخلاق ، تقنيات حل المشكلات. التعريف بحقوق المهندس ومسؤولياته. تقييمات السلامة والمخاطر والحوادث. شرح حقوق وواجبات المهندسين.

همع ٣٠٣ الاقتصاد الهندسي (٣ ساعات)

يبحث هذا المقرر الدراسي في طرق التحليل الاقتصادي لاتخاذ القرار بين مسارات العمل البديلة في التطبيقات الهندسية والتجارية والحكومية. تشمل الموضوعات: القيمة الزمنية للنقود ، وإدارة الأموال ، وحسابات التكافؤ في ظل التضخم ، وتحليل القيمة الحالية ، وتحليل التكافؤ السنوي ، وتحليل معدل العائد. تحليلات نسبة الفائدة والتكلفة ومؤشر الربحية.

همع ٣٩٩ التدريب الهندسي (٠ ساعات)

تدريب لمدة ٨ أسابيع في صناعة ذات صلة تحت إشراف مشرف خارجي من الصناعة. يجب على كل طالب تقديم تقرير فني عن تجربته التعليمية أثناء التدريب بالإضافة إلى استيفاء أي متطلبات أخرى يحددها القسم.

٢-مقررات البرنامج الإجبارية

هكم ٢١١ أسس الهندسة الكيميائية ١ (٣ ساعات)

مقدمة في الهندسة الكيميائية ودور المهندس الكيميائي. تحليل المسائل الهندسية والوحدات والأبعاد والحسابات الهندسية. دراسة العمليات ومتغيراتها وتطبيق ميزان المادة عليها في نطاق أنظمة أحادية ومتعددة الاطوار.

هكم ٢١٣ اسس الهندسة الكيميائية ٢ (٢ ساعات)

توازن الطاقة: الطاقة وتوازن الطاقة ، توازن الطاقة للأنظمة غير المتفاعلة، توازن الطاقة للأنظمة المتفاعلة.

هكم ٢٢١ الديناميكا الحرارية للهندسة الكيميائية ١ (٣ ساعات)

المفاهيم الأساسية لنظم الديناميكا الحرارية، والحرارة والعمل، وخواص المواد النقية، والقانونان الأول والثاني للديناميكا الحرارية، وتحليل الإنتروبي والإكسيرجي.

هكم ٢٢٢ الديناميكا الحرارية للهندسة الكيميائية ٢ (٣ ساعات)

حسابات لأنظمة متعددة المكونات ، وتوازن الطور ، والتنبؤ بالخصائص الديناميكية الحرارية وتوازنات التفاعل.

هكم ٢٢٣ ميكانيكا الموائع (٣ ساعات)

المفاهيم الأساسية لخصائص الموائع، واستاتيكا الموائع وديناميكياتها، وتدفق السوائل، حيث يشكل تدفق السوائل غير القابلة للضغط الجزء الأكبر من هذا المقرر الدراسي، كما يغطي أيضًا اتزان كمية الحركة وقياسات تدفق السوائل.

هكم ٢٢٤ انتقال الحرارة ١ (٢ ساعات)

أساسيات انتقال الحرارة. نظرية نقل الحرارة وطرق حل مسائل انتقال الحرارة. مقدمة لمفهوم انتقال الحرارة؛ مقدمة للتوصيل الحراري أحادي البعد في الحالة المستقرة؛ التوصيل الحراري ثنائي الأبعاد في الحالة المستقرة؛ التوصيل الحراري المؤقت.

هكم ٢٤١ علم وهندسة المواد (٣ ساعات)

التركيب الذري والترابط بين الذرات. الهياكل البلورية للمواد والخلع والعيوب في المواد الصلبة. انتشار في المواد الصلبة. الخواص الميكانيكية للمعادن والبوليمرات والسيراميك. الكسر وميكانيكا الكسر والإجهاد والتزحف. منحنيات الطور

هكم ٣١١ هندسة التفاعلات (٣ ساعات)

دراسية حركية التفاعل: تصميم المفاعلات المغلقة ، تصميم مفاعلات التدفق المستمر على شكل الخزانات ، تصميم المفاعل أنبوبي التدفق المستمر ، تصميم المفاعلات المتتابعة ، تحويل التفاعل ومعدله ، دراسة التفاعلات ثابتة الحرارة ، دراسة التفاعل المتغيرة الحرارة ، دراسة التفاعلات تحت تأثير العامل الحفاز

هكم ٣٢٢ انتقال الحرارة ٢ (٢ ساعة)

مقدمة في الحمل الحراري: التدفق الخارجي، التدفق الداخلي؛ الحمل الحراري الحر؛ الغليان والتكثيف. تصميم المبادل الحراري، تطبيقات انتقال الحرارة في النظم الهندسية..

هكم ٣٢٥ العمليات المشتركة (٣ ساعات)

تشمل جميع عمليات الفصل التي تتم باستخدام القوى الميكانيكية أو باستخدام التباين في الصفات الفيزيائية وتشمل: تحديد صفات الجسيمات الصلبة، تخزين المواد الصلبة، دراسة القوى الديناميكية المثبطة ومعاملاتها، تدفق المائع خلال جسيمات المواد الصلبة، ميكانيكا حركة ترسيب الجسيمات. عمليات طحن المواد الصلبة، عمليات الترشيح، عمليات الترسيب بالجاذبية، عمليات الفصل باجهزة الطرد المركزي، عمليات الفصل بالتبخير، عمليات الفصل بالتبلور.

هكم ٣٢٦ انتقال المادة (٣ ساعات)

مقدمة في انتقال المادة وانتشارها. عملية انتقال الغازات والسوائل عن طريق الانتشار الجزيئي. عملية انتقال الغازات والسوائل عن طريق تيارات الحمل. انتقال المادة بين طورين مختلفين، عبر الاغشية شبه النفاذة. الامتصاص مع وبدون تفاعلات كيميائية. مبادئ انتقال المادة الغير المستقر.

هكم ٣٢٧ مختبر ميكانيكا الموائع وانتقال الحرارة (١ ساعة)

التوصيلية الحرارية، مبادل حراري مزدوج الأنبوب، الحمل الحراري الحر، الحمل القسري، السطح الممتد، قياسات التدفق، التدفق الهادئ والمضطرب، تغير ضغط السوائل المتدفقة، التدفق في الأنابيب، التكهف.

هكم ٣٢٨ عمليات الفصل (٣ ساعات)

مرحلة الاتزان في عمليات الفصل المختلفة مثل الامتصاص/ الانتزاع والتقطير والاستخلاص بالمذيب. تقديم الطرق الرسومية بالإضافة إلى مفاهيم اقل عدد صواني، واقل معدل مذيب أو عامل الفصل بالانتزاع واقل نسبة راجع. تقديم مفهوم الرطوبة واستخدام المخططات الخاصة به. عمليات الفصل باستخدام الاغشية.

هكم ٣٤٣ البتروكيماويات (٣ ساعات)

التقنيات المستخدمة في الصناعات البتروكيماوية مثل عمليات التكسير الحراري والتحفيزي. البتروكيماويات الأساسية والمتوسطة والنهائية. الغاز التخليقي ومشتقاته، الإيثيلين، البروبيلين، البيوتين، وBTX ومشتقاتها. التقنيات المنافسة..

هكم ٣٨١ هندسة الكيمياء الحيوية (٣ ساعات)

مقدمة لهندسة الكيمياء الحيوية، تطبيق الهندسة الكيميائية، النظم البيولوجية، قياسات التدفق، تطبيقات الغذاء والدواء.

هكم ٤٢٣ مختبر عمليات الفصل والعمليات المشتركة (١ ساعة)

عمليات التقطير باستخدام الاعمدة ذات الحشوة واعمدة الصواني. امتصاص الغازات في الاعمدة ذات الحشوة، عمليات استخلاص سائل من سائل، الترطيب / إزالة الرطوبة في أبراج التبريد، عمليات التجفيف،التبخر، الترشيح، التميع، تحديد احجتم الجسيمات الصلبة، الطحن وتقليل الحجم

هكم ٤٣١ التحكم في العمليات الصناعية (٣ ساعات)

التحكم في الأنظمة المغلقة ، تحويل لابلاس، واستجابة أنظمة الدرجة الأولى، واستجابة ألأنظمة من الدرجة الثانية أو أعلى، وأجهزة التحكم وعناصر التحكم النهائية، ثبات النتائج لوحدة التحكم، والاستجابة المتردد لأنظمة التحكم.

هكم ٤٣٤ مختبر هندسة التفاعلات والتحكم بالعمليات الصناعية (١ ساعة)

حركيات التفاعل: نظام مفاعل دفعي ، مفاعل CSTR ، مفاعل أنبوبي ، CSTRفي سلسلة ، تحويل التفاعل ومعدل ، تفاعل ثابت الحرارة ، تفاعل متساوي الحرارة وغير متساوي الحرارة (دراسة عملية) ، تحكم آلي في العملية ، تحكم PID ، مكاسب تحكم ، انتقال غير مستقر للحالة ، التخميد ، المتغيرات الخاضعة للرقابة والمعالجة ، الحلقة المغلقة ، التحكم التعاقبي ، التحكم في التغذية.

هكم ٤٥٤ تكرير البترول (٢ ساعة)

أصل وتكوين البترول. تحليل وتقييم النفط الخام. المنتجات البترولية واستخداماتها. هيكل المصفاة. تشغيل الوحدة الرئيسية في عمليات التكرير المختلفة: التقطير الجوي والفراغي، التكسير التحفيزي للسوائل، اصلاح البنزين، عمليات إزالة الكبريت والمعالجة بالهيدروجين. المعالجة الكيميائية. إنتاج الأسفلت. إنتاج زيوت التشحيم. مرافق المصفاة. معايير ومواصفات الوقود.

هكم ٤٦١ تصميم العمليات والمصانع الكيميائية (٣ ساعات)

إعداد رسومات تدفق العمليات – التصميم الموفر للطاقة – فلسفة التحكم في العمليات – مواد بناء المصانع – السلامة الصناعية – تخطيط المصنع – اختيار المعدات والمواصفات – تصميم أوعية الضغط – تصميم الأجزاء الداخلية في الأبراج – تصميم المبادلات الحرارية – نقل الموائع.

هكم ٤٦٢ بناء ونمذجة العمليات الكيميائية (٣ ساعات)

نمذجة العمليات الكيميائية ، والتحليل الاقتصادي الهندسي ، والتصميم بمساعدة الكمبيوتر للعمليات الكيميائية مع التركيز على اقتصاديات العملية ، وتحليل الأرباح ، وظروف التشغيل المثلى.

هكم ٤٦٣ إدارة السلامة والبيئة (٢ ساعة)

دليلاً شاملاً لسلامة العمليات والإدارة البيئية، ويغطي النظريات والإجراءات اللازمة لتطبيق إجراءات السلامة والبيئة في العمليات الصناعية

هكم ٤٩٣ مشروع تخرج ١ (٢ ساعة)

يمكن المقرر الطلاب من ان يكونوا قادرين على كتابة تقرير تقني وإجراء عرض تحضيري فعال واختيار العملية الأنسب وتطبيق مبادئ تصميم الهندسة الكيميائية عليها من اجل إجراء توازن المواد والطاقة.

هكم ٤٩٤ مشروع تخرج ٢ (٢ ساعة)

يمكن المقرر الطلاب من أن يكونوا قادرين على تطبيق مبادئ تصميم الهندسة الكيميائية من اجل محاكاة العملية، تصميم كامل لبعض المعدات (تصميم كيميائي وميكانيكي)، تنفيذ الحسابات الاقتصادية لعملية ما، وكتابة تقرير فني، وتصميم ملصق، وتقديم النتائج.

٣-مقررات البرنامج الاختيارية

هكم ٤١٢ تحويل الطاقة وإدارتها (٣ ساعات)

مبادئ تحويل الطاقة، توليد البخار وأداء التوربينات البخارية والغازية، تحليل الدورة المزدوجة، وأنواع الوقود، واحتراق الوقود، وقيمة الطاقة المتولدة عن احتراق الوقود بشقيها GHV, NHV. إنتاج واحتراق وقود الكتلة الحيوية. استهلاك الطاقة وتلوث البيئة.

هكم ٤١٣ الطاقة المتجددة (٣ ساعات)

مفهوم الاستدامة، طاقة الرياح، الطاقة الشمسية، طاقة السدود المائية، طاقة الحرارية الأرضية الجوفية، طاقة المد والجزر، طاقة النفايات الصلبة، طاقة الوقود الحيوي، الطاقة النووية، خلايا الوقود والأنظمة الهجينة

هكم ٤١٤ الطاقة الشمسية (٣ ساعات)

طبيعة الشمس، حركة الشمس والأرض، حساب طاقة الإشعاع الشمسي، الزوايا الشمسية، قياسات وحسابات شدة طاقة الاشعاع الشمسي على مدار الساعة واليوم والشهر على الأسطح الأفقية والمائلة. أنظمة تجميع الطاقة الشمسية. أنظمة تخزين الطاقة الشمسية. الاستخدام الصناعي للطاقة الشمسية.

هكم ٤١٥ خلايا الوقود (٣ ساعات)

مفهوم خلايا الوقود، انتاج الهيدروجين وتخزينه ، وتفاعلات الأقطاب الكهربائية ، وأنواع خلايا الوقود. مواد الأقطاب الكهربائية، أداء خلايا الوقود، العوامل التي تؤثر على أداء خلايا الوقود.

هكم ٤١٦ هندسة تلوث الهواء (٣ ساعات)

إضفاء الطابع الرسمي على الطلاب بتقنيات قياس الملوثات والتحكم فيها من أجل تصميم معدات مكافحة التلوث الموضوعات التي سيتم تناولها: ملوثات محددة ، مصادر وتأثيرات ، ديناميكيات الجسيمات وآليات الترسيب. تأثيرات الجسيمات ، والتحكم في الجسيمات ، والكيمياء الضوئية ، والملوثات المتعلقة بالاحتراق ، ودور السيارات ومحطة الطاقة ، والأرصاد الجوية لتلوث الهواء ، ونقل تلوث الهواء ، وتهوية المباني واختراق الملوثات ، والمصادر وملوثات الهواء الداخلية الرئيسية ، والرادون ، والاحتباس الحراري وغازات الاحتباس الحراري.

هكم ٤١٧ موضوعات خاصة في الطاقة والتحكم في تلوث الهواء (٣ ساعات)

يغطي هذا المقرر موضوعات خاصة متقدمة في مجال الطاقة والتحكم في تلوث الهواء. تختلف المحتويات حسب الموضوع.

هكم 441 الهندسة الكهروكيميائية (٣ ساعات)

عناصر المعالجة الكهروكيميائية لأنها مشتقة من الأساسيات الكهروكيميائية. تطبيقات الكيمياء الكهربية في الهندسة. الديناميكا الحرارية الأساسية وحركية التفاعلات الكهروكيميائية ، مع التركيز على التقنيات الكهروكيميائية لتوضيح كيفية تحديد المعلمات الكهروكيميائية لتفاعلات القطب الكهربائي واستخدامها في تطبيقات مختلفة. سيتم تسليط الضوء على استخدام الكيمياء الكهربائية في مجال التآكل والطلاء الكهربائي واستخراج المعادن وخلايا الوقود.

هكم 442 تقنيات مواد النانو (٣ ساعات)

المبادئ العلمية والنظرية لتقنيات النانو، مواد النانو وخواصها، طرق تحضير ومعالجة مواد النانو، الاسس الفيزيائية والكيميائية لتحضير مواد النانو. تطبيقات مواد النانو في صناعة البتروكيماويات وتحلية ألمياه ، التطبيقات المختلفة في الصناعات المختلفة، القيمة الاقتصادية المضافة لمواد النانو، احدث التطورات والأبحاث في تقنيات النانو على المستوى العالمي.

هكم ٤٤٣ كيمياء وهندسة البوليمرات (٣ ساعات)

كيمياء وتفاعلات البوليمر. ميكانيكية وحركية تفاعلات البلمرة، الديناميكا الحرارية لمحاليل البوليمر، وانماط التشكل الجزيئي للبوليمر، والخصائص الميكانيكية، معدات واجهزة تشكيل البوليمر، الراتنجات البوليمرية التفاعلية والتطبيقات الحيوية للجزيئات الضخمة.

هكم ٤٤٤ الموضوعات الخاصة في هندسة المواد (٣ ساعات)

يغطي هذا المقرر موضوعات خاصة متقدمة في مجال هندسة المواد. تختلف المحتويات حسب الموضوع.

هكم ٤٥١ تحلية المياه (٣ ساعات)

أساسيات التحلية والجوانب الصناعية الأخرى. هذه الأساسيات ضرورية لتحليل وتقييم الأداء لأي من عمليات تحلية المياه القائمة والمعروفة. المحتوى: مقدمة. تبخر ذو تأثير واحد ، ضغط بخار ، تبخير متعدد التأثيرات ، تقطير فلاش متعدد المراحل. التناضح العكسي ، العمليات المصاحبة. تحليل إقتصادي.

هكم ٤٥٢ الفصل بالأغشية شبه النفاذة (٣ ساعات)

تقديم الأوصاف التفصيلية لأساسيات وتطبيقات عمليات فصل الأغشية. تقديم تصميمات وحدات اغشية الفصل. نظرة عامة على علم وتقنية الأغشية. نظرية انتقال المواد عبر الاغشية. الغشاء الشبه نفاذ ووحدات الفصل ومبداء تركز الاستقطاب. التناضح العكسي. الترشيح الفائق ، الترشيح الدقيق. فصل الغاز بالاغشية. التبخر وغشاء التبادل الأيوني والديلزة للمحاليل الايونية مثل غسيل الدم.

هكم ٤٥٣ معالجة المياه والمياه الملوثة (٣ ساعات)

يغطي هذا المقرر التقنيات المطبقة في معالجة وتنقية مياه الشرب ومياه الصرف الصحي. الأساليب والتقنيات التي تمت مناقشتها هي مزيج من التقنيات الفيزيائية والكيميائية والحرارية. يتم تناول الموضوعات التالية: نظرة عامة على توصيف المياه ومياه الصرف الصحي ومعالجتها ، والترشيح ، والإضافات الكيميائية لتعزيز الترشيح ، ووسط الترشيح ، والضغط وترشيح الكيك ، ومرشحات الخرطوشة ، وترشيح الرمل ، والترسيب ، والتصفية ، والتعويم ، وتقنيات فصل غشاء الاندماج ، التبادل الأيوني وامتصاص الكربون ، تقنيات تعقيم المياه ، معالجة الحمأة ، علم الأحياء الدقيقة لمعالجة مياه الصرف الصحي.

هكم ٤٥٥ الموضوعات الخاصة في تحلية المياه (٣ ساعات)

يغطي هذا المقرر موضوعات خاصة متقدمة في مجال تحلية المياه. تختلف المحتويات حسب الموضوع.

هكم ٤٧٢ هندسة العمليات الحيوية (٣ ساعات)

التأكيد على المبادئ الهندسية للعمليات البيوكيميائية وتحويل العوامل البيولوجية إلى أغذية وأدوية ووقود حيوي وكيماويات. علم الأحياء الدقيقة والمسارات الأيضية والتفاعلات الإنزيمية. مفهوم الطلب على الأكسجين المذاب (DOD) والطلب الكيميائي للأكسجين (COD). نظام الغاز والسائل (التهوية). حركية التخمير. تثبيت الإنزيم ، وظواهر النقل في النظم البيولوجية. تصميم ونمذجة المفاعلات الحيوية أحادية ومتعددة المراحل. تعقيم. توسيع نطاق المفاعلات الحيوية.

هكم ٤٧٤ تطبيقات في الهندسة البيولوجية (٣ ساعات)

نظرة عامة على أبحاث وتطبيقات الهندسة البيولوجية مثل المعالجة الحيوية ، والتكنولوجيا الحيوية ، وعمليات النقل ، وأجهزة الاستشعار الحيوية ، والمعالجة الحيوية ، والمواد البيولوجية ، والطب الحيوي.

هكم ٤٥٥ الموضوعات الخاصة في الهندسة الحيوية (٣ ساعات)

يغطي هذا المقرر موضوعات خاصة متقدمة في مجال الهندسة الحيوية. تختلف المحتويات حسب الموضوع.