



برنامج علوم وهندسة المواد

Materials Science and Engineering

غايات البرنامج

يهدف برنامج المرحلة التأسيسية إلى تزويد الطلاب بما يلي:

1. قاعدة متينة في الرياضيات والفيزياء والكيمياء بما يسمح لهم بمتابعة تحصيلهم واكتساب المعارف والمهارات المستهدفة في مرحلة الاختصاص في إطار إعدادهم كمهندسين في مجال علوم وهندسة المواد.
 2. مجموعة من التقنيات والمهارات العامة التي تدعم تأهيلهم كمهندسين مستقبليين، وبمعرفة جيدة للغتين أجنبيتين ولا سيما الإنكليزية بما يتيح لهم التعامل بيسر مع المراجع الأجنبية.
- يهدف برنامج مرحلة الاختصاص إلى تأهيل مهندسين:

1. متمكنين من المفاهيم والتقنيات المتصلة ببنية المواد (البوليميرية والسيراميكية والزجاجية والمعدنية والمركبة بأنواعها والمواد النانوية، ...) وخصائصها وأدائها، وتقانات اصطناعها، ومنهجيات اختبارها وتوصيفها، ولديهم القدرة على اصطناع مواد جديدة أو تعديل مواد معروفة وتوصيفها، مما يجعلهم قادرين على العمل في مجال التطبيقات الصناعية ذات الصلة.
2. يتميزون بقدرتهم على وضع تصاميم مبتكرة للمنتجات وإدخال تحسينات مجددة على أساليب العمل، كما يتسمون بقابليتهم على فهم بيئة العمل بأبعادها الإدارية والاقتصادية والتعامل والتأقلم معها بما يدعم مساهمهم المهني اللاحق كمهندسين قياديين عبر التعامل الفعّال مع هذه البيئة.

مخرجات التعلّم المستهدفة

سيكون الطالب الذي يكمل هذا البرنامج بنجاح قادراً على:

- فهم بنية المادة بأنواعها المختلفة وخصائصها بشكل عميق ومتكامل
- فهم أداء المواد ودراسة تطبيقاتها بأنواعها المختلفة
- الإلمام بتقانات معالجة المواد وتشكيلها
- تعرّف طرائق اصطناع المواد
- تعرّف طرائق اختبار المواد وتحليلها وتوصيفها
- تعرّف طيف من المواد الحديثة والباذعة (المواد النانوية والمواد الوظيفية والمواد الحيوية والمركبة والصديقة للبيئة،)
- تعرّف المفاهيم والأساليب الأساسية التي من شأنها أن تساعد على فهم بيئة عمله بأبعادها الإدارية والاقتصادية.
- تصميم وتنفيذ التجارب اللازمة لدراسة توصيف وتحليل وقياس أداء المواد وفهمها باستعمال الطرائق العلمية في صياغة الفرضيات وتصميم التجارب لاختبار هذه الفرضيات.
- تصميم مواد أو طرائق معالجة مبتكرة لتعديل المواد بهدف تلبية احتياجات نوعية وفق ضوابط اقتصادية وبيئية وأخلاقية وصحية وتصنيعية مستدامة
- تصميم مواد أو طرائق معالجة مبتكرة لتعديل المواد بهدف تلبية احتياجات نوعية وفق ضوابط اقتصادية وبيئية وأخلاقية وصحية وتصنيعية مستدامة
- ربط ظاهرة علمية متعلقة بالمادة مع بنية المادة والمفهوم النظري للظاهرة.

بنية البرنامج

المرحلة التأسيسية - السنة التأسيسية العامة (السنة الدراسية الأولى)

عدد وحدات التعلم	عدد ساعات التواصل المباشر		عنوان المقرر باللغة العربية	رمز المقرر	الفصل الدراسي
	عملي	نظري			
6.0	40	40	الرياضيات العامة	MTH001	الأول
6.0	40	40	التحليل الحقيقي	MTH002	
5.0	32	32	ميكانيك 1	PHY001	
3.5	16	32	الكهرباء الساكنة والمغناطيسية الساكنة	PHY002	
2.5		32	الكيمياء العامة	CHM001	
2.5	16	16	أسس الحاسوب	BIF001	
1.0		16	ثقافة وطنية قومية	GKT001	
3.0		48	لغة إنكليزية 1	LNG001	
2.0		32	لغة أجنبية ثانية 1 - فرنسية/روسية	LNG002/LNG003	
7.0	48	48	تتمت في التحليل الحقيقي	MTH003	الثاني
5.0	32	32	الجبر العام	MTH004	
5.0	32	32	ميكانيك 2	PHY003	
2.5	16	16	مقدمة في الدارات الكهربائية	PHY004	
3.5	42	6	فيزياء تجريبية 1	PHY005	
3.5	16	32	برمجة 1	BIF002	
3.0		48	لغة إنكليزية 2	LNG004	
2.0		32	لغة أجنبية ثانية 2 - فرنسية/روسية	LNG005/LNG006	
63.0	إجمالي السنة الدراسية				

المرحلة التأسيسية - السنة التأسيسية للاختصاص (السنة الدراسية الثانية)

عدد وحدات التعلّم	عدد ساعات التواصل المباشر		عنوان المقرر باللغة العربية	رمز المقرر	الفصل الدراسي
	عملي	نظري			
7.5	32	64	الجبر الخطي	MTH006	الأول
3.5	16	32	متتاليات التوابع وتتمّات في التكامل	MTH102	
5.0	32	32	الترموديناميك	TRD001	
3.5	25	23	كيمياء المحاليل المائية	CHM002	
1.5	24		فيزياء تجريبية 2	PHY006	
2.0	32		الرسم الهندسي	TCH001	
1.0		16	أدوات تفكير وتواصل	GKT002	
3.0		48	لغة إنكليزية 3	LNG007	
2.0		32	لغة أجنبية ثانية 3- فرنسية/روسية	LNG008/LNG009	
4.0	18	36	تتمّات في الجبر والتحليل	MTH103	الثاني
3.5	15	30	التوابع لعدّة متحوّلات	MTH104	
3.5	15	30	المعادلات التفاضلية العادية	MTH105	
2.5	10	22	الكيمياء التحليلية	CHM101	
6.0	48	32	الكهرطيسية	PHY007	
2.5	16	16	الضوء الهندسي والموجي	PHY008	
2.5	16	16	ميكانيك الجسم الصلب	PHY009	
2.0	32		أدوات برمجية علمية	TCH002	
1.0	15	1	ورشات	TCH003	
2.0		32	لغة إنكليزية 4	LNG101	
2.0		32	لغة أجنبية ثانية 4- فرنسية/روسية	LNG102/LNG103	
60.5	إجمالي السنة الدراسية				

مرحلة الاختصاص - السنة الأولى في الاختصاص (السنة الدراسية الثالثة)

عدد وحدات التعلّم	عدد ساعات التواصل المباشر		عنوان المقرر باللغة العربية	رمز المقرر	الفصل الدراسي
	عملي	نظري			
4.0		48	التحليل العددي المصفوفاتي	MTH106	الأول
4.0		48	التحليل العقدي	MTH107	
3.5	16	32	الاحتمالات	MTH108	
2.5	7	25	الكيمياء الحركية	CHM003	
2.5		32	الكيمياء اللاعضوية	CHM004	
1.0	16	16	الكيمياء التجريبية	CHM006	
2.5	12	20	النقل الحراري	TRD103	
1.5		16	فيزياء أنصاف النواقل	ELC001	
2.5	8	24	ميكانيك الأوساط المستمرة	MEC101	
3.0		48	لغة إنكليزية 5	LNG104	
2.0		32	لغة أجنبية ثانية 5- فرنسية/روسية	LNG105/LNG106	
4.0		48	التقريب ومعالجة المعطيات	MTH109	الثاني
4.0		48	التحويلات التكاملية، تحليل فورييه ونظرية التوزيعات	MTH111	
2.5	10	22	الإحصاء الرياضي	MTH112	
4.0	9	39	الكيمياء الكمومية	CHM102	
3.5	16	32	أساسيات في الكيمياء العضوية	CHM005	
2.5	4	28	أساسيات في علم البلورات	MTL101	
3.5	16	32	الترموديناميك الكيميائي	TRD101	
2.5		32	ميكانيك المواد	MEC102	
2.0		32	لغة إنكليزية 6	LNG107	
57.5	إجمالي السنة الدراسية				

مرحلة الاختصاص - السنة الثانية في الاختصاص (السنة الدراسية الرابعة)

عدد وحدات التعلم	عدد ساعات التواصل المباشر		عنوان المقرر باللغة العربية	رمز المقرر	الفصل الدراسي
	عملي	نظري			
2.5	8	24	الكيمياء الكهربائية	CHM103	الأول
2.5	16	16	نمذجة ومحاكاة المواد	ENM101	
3.5	21	27	البُورات المتقدمة	MTL201	
2.5	16	16	تقانات التوصيف الضوئي والكهربائي	MAC201	
2.5	6	26	طرائق طيفية في التوصيف البنيوي	MAC202	
3.5	16	32	الكيمياء العضوية المتقدمة	CHM201	
1.5	5	11	المدارات الجزيئية	CHM104	
3.5	16	32	الهندسة الكيميائية	MPT201	
3.5	22	26	الزجاج والمواد الزجاجية	ENM201	
2.0	8	16	القياسات وأجهزة القياس	MES102	
2.0	16	16	المحاسبة المالية وتحليل التكاليف	MGT001	
1.0	3	13	إدارة المشاريع	MGT002	
3.5	16	32	تآكل المواد وطرائق حمايتها	MPT202	
3.5	16	32	علم المعادن الفيزيائي	MTL202	
3.5	16	32	الاصطناع العضوي	CHM202	
3.5	16	32	تقانات التحليل والتوصيف الكيميائي	MAC203	
5.0	28	36	كيمياء البوليميرات	PLM101	
3.5	22	26	فيزياء البوليميرات	PLM102	
2.5	16	16	الاختبارات اللاإتلافية	MAC204	
1.0		16	مدخل إلى الإدارة	MGT003	
2.0		32	أصول الكتابة العلمية	GKT004	
9.0			المشروع	PRJ400	
67.5			إجمالي السنة الدراسية		

مرحلة الاختصاص - السنة الثالثة في الاختصاص (السنة الدراسية الخامسة)

عدد وحدات التعلّم	عدد ساعات التواصل المباشر		عنوان المقرر باللغة العربية	رمز المقرر	الفصل الدراسي
	عملي	نظري			
3.5	16	32	المواد النانوية	ENM203	الأول
3.5	16	32	تصنيع وتشكيل المعادن	MTL203	
5.0	16	48	المواد التطبيقية	ENM204	
3.5	22	26	المواد السيراميكية	ENM205	
3.5	16	32	الريولوجيا وتقانات تشكيل المواد	MPT203	
3.5	16	32	الترايبولوجيا	MPT204	
3.5	22	30	المواد المركبة	ENM206	
2.5	16	16	تعددين المساحيق	MPT205	
1.5	11	13	إدارة الإنتاج	MGT101	
1.0	4	12	مدخل إلى علم الاقتصاد	MGT004	
2.5	16	16	المواد الوظيفية	ENM202	الثاني
2.5	16	16	المواد المغناطيسية	ENM207	
2.5	8	24	المواد الحيوية	ENM208	
2.5		32	تقادم البوليميرات	PLM201	
1.0	2	14	دراسات الجدوى الاقتصادية	MGT102	
26.0			المشروع	PRJ500	
68.0	إجمالي السنة الدراسية				