وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جهاز الإشراف والتقويم العلمي
دائرة ضمان الجودة والاعتماد الأكاديمي
قسم الاعتماد

دليل وصف البرنامج الأكاديمي والمقرر الدراسي

2025-2026

المقدمة:

يُعد البرنامج التعليمي بمثابة حزمة منسقة ومنظمة من المقررات الدراسية التي تشتمل على إجراءات وخبرات تنظم بشكل مفردات دراسية الغرض الأساس منها بناء وصقل مهارات الخريجين مما يجعلهم مؤهلين لتلبية متطلبات سوق العمل يتم مراجعته وتقييمه سنوياً عبر إجراءات وبرامج التدقيق الداخلي أو الخارجي مثل برنامج الممتحن الخارجي.

يقدم وصف البرنامج الأكاديمي ملخص موجز للسمات الرئيسة للبرنامج ومقرراته مبيناً المهارات التي يتم العمل على اكسابها للطلبة مبنية على وفق اهداف البرنامج الأكاديمي وتتجلى أهمية هذا الوصف لكونه يمثل الحجر الأساس في الحصول على الاعتماد البرامجي ويشترك في كتابته الملاكات التدريسية بإشراف اللجان العلمية في الأقسام العلمية.

ويتضمن هذا الدليل بنسخته الثانية وصفاً للبرنامج الأكاديمي بعد تحديث مفردات وفقرات الدليل السابق في ضوء مستجدات وتطورات النظام التعليمي في العراق والذي تضمن وصف البرنامج الأكاديمي بشكلها التقليدي نظام (سنوي، فصلي) فضلاً عن اعتماد وصف البرنامج الأكاديمي المعمم بموجب كتاب دائرة الدراسات ت م٣/٢٩٠٦ في ٢٠٢٣/٥/٣ فيما يخص البرامج التي تعتمد مسار بولونيا أساساً لعملها.

وفي هذا المجال لا يسعنا إلا أن نؤكد على أهمية كتابة وصف البرامج الاكاديمية والمقررات الدراسية لضمان حسن سير العملية التعليمية.

مفاهيم ومصطلحات:

وصف البرنامج الأكاديمي: يوفر وصف البرنامج الأكاديمي ايجازاً مقتضباً لرؤيته ورسالته وأهدافه متضمناً وصفاً دقيقاً لمخرجات التعلم المستهدفة على وفق استراتيجيات تعلم محددة.

وصف المقرر: يوفر إيجازاً مقتضياً لأهم خصائص المقرر ومخرجات التعلم المتوقعة من الطالب تحقيقها مبرهناً عما إذا كان قد حقق الاستفادة القصوى من فرص التعلم المتاحة. ويكون مشتق من وصف البرنامج.

رؤية البرنامج: صورة طموحة لمستقبل البرنامج الأكاديمي ليكون برنامجاً متطوراً وملهماً ومحفزاً وواقعياً وقابلاً للتطبيق.

رسالة البرنامج: توضح الأهداف والأنشطة اللازمة لتحقيقها بشكل موجز كما يحدد مسارات تطور البرنامج واتجاهاته.

اهداف البرنامج: هي عبارات تصف ما ينوي البرنامج الأكاديمي تحقيقه خلال فترة زمنية محددة وتكون قابلة للقياس والملاحظة.

هيكلية المنهج: كافة المقررات الدراسية / المواد الدراسية التي يتضمنها البرنامج الأكاديمي على وفق نظام التعلم المعتمد (فصلي، سنوي، مسار بولونيا) سواء كانت متطلب (وزارة، جامعة، كلية وقسم علمي) مع عدد الوحدات الدراسية.

مخرجات التعلم: مجموعة متوافقة من المعارف والمهارات والقيم التي اكتسبها الطالب بعد انتهاء البرنامج الأكاديمي بنجاح ويجب أن يُحدد مخرجات التعلم لكل مقرر بالشكل الذي يحقق اهداف البرنامج.

استراتيجيات التعليم والتعلم: بأنها الاستراتيجيات المستخدمة من قبل عضو هيئة التدريس لتطوير تعليم وتعلم الطالب وهي خطط يتم إتباعها للوصول إلى أهداف التعلم. أي تصف جميع الأنشطة الصفية واللاصفية لتحقيق نتائج التعلم للبرنامج.

نموذج وصف البرنامج الأكاديمي

اسم الجامعة: جامعة ..واسط.....

الكلية/ المعهد: كلية ...الهندسة.....

القسم العلمي: قسم .....الهندسة الميكانيكية

اسم البرنامج الأكاديمي او المهني: بكالوريوس الهندسة الميكانيكية

اسم الشهادة النهائية: بكالوريوس في .الهندسة الميكانيكية

النظام الدراسي: APET

تاريخ اعداد الوصف: 2025/9/1

تاريخ ملء الملف: 2025/10/1

التوقيع :

اسم رئيس القسم : ا.م.د حاتم محمود سماكة

التاريخ : 25 / 9 / 2024

التوقيع :

اسم المعاون العلمي : ا.م.د محمد غالب محسن

التاريخ : 25 / 9 / 2024

دقق الملف من قبل / شعبة ضمان الجودة والاداء الجامعي

اسم مدير شعبة ضمان الجودة والاداء الجامعي: ا.م.د حيدر ماجد

التاريخ :

التوقيع :

مصادقة السيد العميد

ا.د ثائر سعود الغشام

1 . رؤية البرنامج

نسعى للتميز في التعليم وريادة الأعمال والابتكار، ونسعى لأن نكون مركزًا معرفيًا عالميًا في علوم الهندسة الميكانيكية. نوفر تعليمًا عالي الجودة يُخرّج خريجين مؤهلين تأهيلاً عاليًا قادرين على تلبية احتياجات المجتمع ومواجهة تحديات المستقبل.

2 . رسالة البرنامج

تتمثل رسالة قسم الهندسة الميكانيكية في ثلاثة محاور: تحقيق أفضل خدمة تتعلق بالهندسة الميكانيكية تؤدي إلى فهم شامل في علوم وتكنولوجيا الهندسة الميكانيكية وفقًا لمعايير إدارة الجودة؛ تخريج مهندسين ميكانيكيين مؤهلين ومبتكرين يمكنهم المساهمة بشكل كبير في حياتهم المهنية والناجحين في الدراسات المتقدمة؛ تحقيق التميز في التطوير المستمر والبحث العلمي لتوفير القيادة والحلول المبتكرة للتحديات التكنولوجية.

3. أهداف البرنامج

تُترجم صياغة الرؤية والرسالة المذكورتين أعلاه إلى أهداف قسم الهندسة الميكانيكية على النحو التالي:

1. أن يصبح قسمًا موثوقًا به وفقًا للمعايير الدولية.
2. الحفاظ على مستوى عالٍ من تعليم الهندسة الميكانيكية من خلال التدريس المتميز والابتكار والبحث والتدريب الذي يعكس الاحتياجات المتغيرة للمجتمع.
3. تخريج خريجين أكفاء في مجال الهندسة الميكانيكية قادرين على بناء حياتهم المهنية على أساس متين من المعرفة.
4. زيادة عدد أعضاء الهيئات المهنية في الهندسة الميكانيكية وتطويرها.
5. توفير برنامج تفاعلي متكرر مع الصناعات ذات النطاق القياسي.
6. السعي لتحقيق التميز في البحث ونقل التكنولوجيا، وخاصة تلك القائمة على التكنولوجيا المناسبة لتحسين نوعية حياة الناس.
7. إنتاج أنشطة خدمة مجتمعية معترف بها على المستوى الوطني لتحسين نوعية حياة الناس.
8. زيادة الوعي العام بأنشطة القسم ومهنة الهندسة الميكانيكية.
9. استقطاب الطلاب المتحمسين ذوي الحماس والكفاءة والاهتمام بالهندسة الميكانيكية.

4 .الاعتماد البرامجي

مستمرين في العمل على اكمال ملف الاعتماد و تقم تقديم تقرير التقييم الذاتي و تقرير المراجعة.

5 .المؤثرات الخارجية الأخرى

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

6 .هيكلية البرنامج				
هيكل البرنامج	عدد المقررات	وحدة دراسية	النسبة المئوية	ملاحظات *
متطلبات المؤسسة	**8**	**18**	**10%**	
متطلبات الكلية	**0**	**0**	**0%**	
متطلبات القسم	**43**	**162**	**90%**	
التدريب الصيفي	**1**	**-**	**-**	
اخرى	**-**	**-**	**-**	

- ممكن ان تتضمن الملاحظات فيما اذا كان المقرر أساسي او اختياري

7. وصف البرنامج				
المستوى/السنة	رمز المقرر او المساق	اسم المقرر او المساق	الساعات المعتمدة	
			نظري	عملي
المرحلة الرابعة 2026 - 2025	ME 4340	Design of Machine Systems (1)	2	1
	ME 4341	Design of Machine Systems (2)	2	3
	ME 4342	Mechanical Vibrations (1)	2	2
	ME 4343	Mechanical Vibrations (2)	2	2
	ME 4344	Power Plants (1)	2	2
	ME 4345	Power Plants (2)	2	2
	ME 4346	Air Conditioning & Refrigeration (1)	2	2
	ME 4347	Air Conditioning & Refrigeration (2)	2	2
	ME 4348	Control and Measurements (1)	2	2
	ME 4349	Control and Measurements (2)	2	2
	ME 4350	Engineering Materials (1)	2	0
	ME 4351	Engineering Materials (2)	2	0
	ME 4352	Industrial Engineering (1)	2	0
	ME 4353	Industrial Engineering (2)	2	0
	ME 4354	Renewable Energy	2	0
	ME 4355	Engineering Project (1 year)	2	4

8. مخرجات التعلم المتوقعة للبرنامج	
المعرفة	
القدرة على التمييز بين المشكلات الهندسية وتحديدها وتعريفها وصياغتها وحلها من خلال تطبيق مبادئ الهندسة والعلوم والرياضيات.	أ1
القدرة على إجراء التجارب وتحليل البيانات وتفسيرها للوصول إلى استنتاجات هندسية صحيحة	أ2
المهارات	
القدرة على تصميم منظومات ميكانيكية والات تلبي حاجة التخصص	ب1
القدرة على تصميم وإجراء التجارب وكذلك تحليل البيانات وتفسيرها.	ب1
القدرة على التواصل بمهارة شفهيًا مع مجموعة من الأشخاص وكتابيًا مع مختلف المستويات الإدارية.	ب2
القدرة على إنشاء وتنفيذ قياسات واختبارات مناسبة مع ضمان الجودة، وتحليل النتائج وتفسيرها،	ب2

واستخدام الحكم الهندسي للتوصل إلى استنتاجات.	
القيم	
التمسك بالأخلاقيات والمسؤولية، والعمل بفاعلية ضمن فرق متنوعة متعددة التخصصات.	ج1
القدرة على إدراك المسؤوليات الأخلاقية والمهنية في القضايا الهندسية، وإصدار أحكام حكيمة مع مراعاة العواقب في الاعتبارات المالية والبيئية والمجتمعية العالمية.	ج1
القدرة على إدراك الحاجة المستمرة لنمو المعرفة المهنية وكيفية إيجادها وتقييمها وتجميعها وتطبيقها بشكل صحيح.	ج2

9. استراتيجيات التعليم والتعلم

يعتمد برنامج قسم الميكانيك على استراتيجيات تعليمية وتعلمية وتقييمية متعددة لضمان حصول الطلاب على مخرجات التخرج. ومن بين استراتيجياتنا التعليمية:

1) المحاضرات النظرية كوسيلة أساسية لتقديم المعرفة العلمية الأساسية.
2) المشاركة الفعالة في التطوير المهني المستمر وتطوير معارف ومهارات جديدة لمواصلة فرص العمل الجديدة.
3) كما نعمل على تحديث وتكييف المعارف والقدرات الأساسية لطلابنا.
4) يتم التحقق من مخرجات التعلم من خلال اختبارات الطلاب المتنوعة، النظرية والعملية، اليومية والفصلية والسنوية.
5) بالإضافة إلى تكليف الطلاب بإعداد تقارير عن المواد التي يدرسونها، وإعداد تقارير المختبرات.
6) مشاريع التخرج: يتم إعداد مشروع التخرج حيث يتم اختبار المهارات العلمية والعملية التي اكتسبها الطالب. في الواقع، يتعامل التعلم القائم على المشاريع مع قضايا واقعية في مجال الهندسة، ويتطلب فترة طويلة من البحث التعاوني والتعاون بين مجموعة الطلاب لإنجاز مشروع أو مهمة.
7) التوجه التجريبي العملي للطلبة من خلال اجراء التجارب العملية في المختبرات المتاحة حيث يمكن للطلاب مراقبة وفهم وإجراء التجارب في مواد مختلفة.
8) التعلم الالكتروني من خلال استخدام المنصات الالكترونية

10. طرائق التقييم

بشكل عام يتم التقييم من خلا التعليم المدمج وباساليب متنوعة مثل الشرح الذاتي، الامتحانات، الاختبارات القصيرة والواجبات المنزلية المتابعة، التقارير، العروض الشفوية والمناقشات، التدريب الصيفي، الزيارات العلمية، الاختبارات التجريبية، مشروع التخرج وكما ياتي

1) **تقييم المقررات الدراسية** :من خلال الواجبات، والتقارير، والمقالات، والمشاريع القصيرة لقياس فهم النظرية والتطبيقات.
2) **الامتحانات** –امتحانات تحريرية في منتصف الفصل ونهايته لتقييم المعرفة النظرية والتقنية.
3) **العمل التطبيقي والمختبري** –تقييم الورش والتجارب وصناعة النماذج لاختبار المهارات التطبيقية.
4) **المشاريع الجماعية والعمل ضمن الفريق** –تقييم المشاريع التعاونية لقياس العمل الجماعي والقيادة
5) **العروض الشفوية والمناقشات من خلال العروض الفردية** أو جماعية لقياس مهارات التواصل والتفكير النقدي.
6) **تقييم التدريب الميداني والمهني** – من خلال خبرة الممارسة العملية وتغذية راجعة من المشرفين
7) **مشروع التخرج** – تقييم شامل للبحث، والقدرة التصميمية، والابتكار، والاستعداد المهني.

11. الهيئة التدريسية

أعضاء هيئة التدريس

الاسم والرتبة العلمية	التخصص		المهارات /المتطلبات (ان وجدت)الخاصة		اعداد الهيئة التدريسية	
أ.د زينة خليفة كاظم	الهندسة المكانيكية	حراريات			ملاك	محاضر
أ.د علي عبدالرضا فرحان	الهندسة المكانيكية	حراريات			*	
أ.د عباس جاسم جبير	الهندسة المكانيكية	حراريات			*	

ا.م.د حسين رزاق صباح	الهندسة المكانيكية	تطبيقي			*	
أ.م.د علاء رحمة كاظم	الهندسة المكانيكية	حراريات			*	
أ.م.د عزام صباح حميد	هندسة الانتاج	انتاج			*	
أ.م.د بتول مردان فيصل	الهندسة المكانيكية	تطبيقي			*	
أ.م.د فاروق عمر حمدون	الهندسة المكانيكية	تطبيقي			*	
أ.م.د حاتم محمود سماكه	الهندسة المكانيكية	تطبيقي			*	
أ.م.د محمد غالب محسن	الهندسة المكانيكية	حراريات			*	
أ.م.د حسين كمر محمود	هندسة المواد	مواد			*	
أ.م.د انور جمعه احمد	الهندسة المكانيكية	تطبيقي			*	
أ.م.د عمار داود غالي	الهندسة المكانيكية	تطبيقي			*	
أ.م.د عامر غازي هوس	الهندسة المكانيكية	تطبيقي			*	
أ.م.د رغدان محسن ناموس	هندسة المواد	مواد			*	
أ.م.د رضوان محمد عداي	الهندسة المكانيكية	حراريات			*	
أ.م.د احمد عبد الرضا ياسين	الهندسة المكانيكية	حراريات			*	
أ.م.د علي فرج حمادي	الهندسة المكانيكية	تطبيقي			*	
أ.م.د محمد حسين راضي	الهندسة المكانيكية	تطبيقي			*	
أ.م.د نهاد كاظم فرحان	الهندسة المكانيكية	حراريات			*	
أ.م.د كاظم حسين مخرمش	هندسة الانتاج	مواد			*	
أ.م.د امنة حمود ضايف	الهندسة المكانيكية	حراريات			*	
م.د حيدر محمود رحيمة	الهندسة المكانيكية	هندسة صناعية			*	
م.د حيدر كريم مصراع	الهندسة المكانيكية	تطبيقي			*	
م.د علا حسين علي	هندسة ميكانيكية	حراريات			*	
م.د هادي عبيد مري	هندسة ميكانيكية	حراريات			*	
م.د وسيم علوان زبون	هندسة ميكانيكية	هندسة ميكانيك			*	
م.د خليل سليم جبر	الهندسة المكانيكية	حراريات			*	
أ.م. عبدالامير طارق عباس	الهندسة المكانيكية	تطبيقي			*	
م.د كرار كاظم خليف	هندسة ميكانيكية	تطبيقي			*	
م.د ايلاف صادق براك	هندسة ميكانيكية	حراريات			*	
م.م فائز متعب موسى	هندسة ميكانيكية	حراريات			*	
م.م مهند صلاح جعفر	هندسة انتاج	تكنلوجيا التصنيع			*	
م.م حازم علي شبيب	هندسة ميكانيكية	تطبيقي			*	
م.م احمد هاشم عليوي	هندسة مواد	مواد			*	
م.م حسن سادة محسن	هندسة ميكانيكية	حراريات			*	
م.م نغم قاسم شيري مجدي	هندسة ميكانيكية	حراريات			*	
م.م دعاء عامر ذياب	هندسة ميكانيكية	حراريات			*	
م.م رند جعفر جدوع	هندسة ميكانيكية	حراريات			*	
م.م حسين هادي مهدي	هندسة ميكانيكية	حراريات			*	
م.م نور الهدى علي	هندسة ميكانيكية	حراريات			*	
م.م زينب حافظ كاظم	هندسة ميكانيكية	تطبيقي			*	
م.م فرح عبد الزهرة	هندسة ميكانيكية	حراريات			*	
م.م ليث محمد هادي	هندسة ميكانيكية	حراريات			*	
م.م رائد ياسين خضير	هندسة ميكانيكية	حراريات			*	
م.م رسل كريم ايدام	هندسة ميكانيكية	حراريات			*	
م.م رند اياد عبد القادر	هندسة ميكانيكية	مواد			*	
م.م رهان شاكر تفاح	هندسة ميكانيكية	حراريات			*	
م.م مروة علاء محسن	هندسة ميكانيكية	حراريات			*	

التطوير المهني

توجيه أعضاء هيئة التدريس الجدد

1) برنامج التعريف:
   - جلسة تعريفية عند التعيين حول رسالة الكلية ، اهداف البرنامج (PEOs) ومخرجات التعلم (GOs)
   - شرح انظمة القسم من حيث طرق التعليم وضمان الجودة واليات التقويم
   - توفير برامج توجيه منظمة لأعضاء الهيئة التدريسية الجدد، تغطي المنهاج الدراسي، واستراتيجيات التدريس، وطرق التقييم، والسياسات المؤسسية.
2) **التوجيه والاندماج**
   - إقران أعضاء الهيئة التدريسية الجدد بأساتذة ذوي خبرة (مشرف او مرشد اكاديمي) لكل عضو جديد
   - المساعدة والدعم في اعداد المحاضرات وطرق التدريس والتقييم وادارة الصف
3) **دعم التدريس**
   - تشجيع جلسات ملاحظة الصفوف الدراسية وتقديم التغذية الراجعة بالتعاون مع الأساتذة الكبار.
   - مشاركة أفضل الممارسات في طرق التدريس، وتفاعل الطلبة، واستخدام التكنولوجيا في التعليم.
4) **البحث العلمي**
   - دعم أعضاء الهيئة التدريسية الجدد في تطوير أجندات بحثية تتماشى مع أولويات القسم.
   - مساعدة المرشدين لهم في استراتيجيات النشر، وكتابة طلبات المنح، وبناء الشبكات في المجتمعات الأكاديمية.

التطوير المهني لاعضاء هيئة التدريس

❖ **الأخلاقيات والمسؤوليات المهنية**
   - التأكيد على النزاهة الأكاديمية، والأخلاقيات المهنية، والمسؤوليات تجاه الطلبة والزملاء.
   - تقديم القدوة في التعامل مع التحديات في التدريس، والإرشاد، والخدمة الجامعية.

❖ **الورش والندوات التدريبية**
   - في استراتيجيات التعليم والتعلم النشط .
   - في استخدام نظم التعليم الإلكتروني (LMS) وأدوات التعليم عن بعد .
   - في إعداد الروبرك وأدوات التقويم الحديثة.

❖ **تطوير المسار المهني والقيادة**
   - إرشاد أعضاء الهيئة التدريسية الجدد في التخطيط المهني طويل الأمد، بما في ذلك مسارات الترقية والتثبيت الأكاديمي.
   - تقديم ورش عمل حول مهارات القيادة، وإدارة المشاريع، والمشاركة المجتمعية.

11.معيار القبول

1. القبول المركزي:
دليل القبول المركزي الصادر من وزارة التعليم العالي و البحث العلمي من خلال دليل اجراءات شؤون الطلبة وضوابط القبول وشروطه الصادر من وزارة التعليم العالي و البحث العلمي .

2. الدراسة المسائية:
من خلال التعليمات السنوية الصادرة من وزارة التعليم العالي و البحث العلمي

12.اهم مصادر المعلومات عن البرنامج

1. **منشورات الجامعة**:
موقع الجامعة، ومنصات التعليم الإلكتروني، والمستودعات الرقمية التي تحتوي على السياسات والإعلانات والموارد التعليمية ، الكتالوجات الأكاديمية الرسمية، ووثائق مواصفات البرامج، وأدلة الطلبة الصادرة عن جامعة واسط / كلية الهندسة.

2. منشورات القسم
أدلة المناهج، والمفردات الدراسية للمقررات، ومواد التوجيه المقدمة من قسم الهندسة الميكانيكية .

3. **إرشادات الهيئة التدريسية**
المعلومات والنصائح المقدمة مباشرة من منسقي البرامج والمقررين ، وأعضاء الهيئة التدريسية، والمرشدين الأكاديميين.

5. **النشر على لوحة الاعلانات في القسم**
6. البريد الالكتروني الرسمي ومنصة الكلاسروم

13. خطة تطوير البرنامج

1. **مراجعة المنهاج وتطويره**
- التقييم المنتظم للمقررات الدراسية لضمان توافقها مع المعايير الدولية واحتياجات سوق العمل.
- الاستعانة بالمجلس الهندسي المتعاون مع القسم لتقييم مخرجات المناهج عمليا حسب الاحتياج في الواقع العملي

2. **تطوير الهيئة التدريسية**
- التدريب المستمر، ودعم البحث العلمي، والإرشاد لأعضاء الهيئة التدريسية الجدد.
- تشجيع التعاون الدولي والمشاركة في المؤتمرات الأكاديمية.

3. **البنية التحتية وموارد التعلم**
- تحديث المختبرات والاستوديوهات والمنصات الرقمية لتعزيز التعلم التطبيقي.
- توسيع الوصول إلى قواعد البيانات الإلكترونية، والمكتبات، والبرامج الهندسية.

4. **التواصل مع الصناعة والمجتمع**
- تعزيز الشراكات مع المكاتب الهندسية، ووكالات التخطيط، والمؤسسات الحكومية.
- توسيع فرص التدريب الميداني والمهني للطلبة.

5. **ضمان الجودة والاعتماد الأكاديمي**
- المراقبة المستمرة لمخرجات التعلم، وطرق التقييم، وتغذية راجعة الخريجين.
- التحضير لعمليات الاعتماد الأكاديمي الوطنية والدولية.

6. **تطوير البحث والابتكار**
- دعم بحوث الطلبة وأعضاء الهيئة التدريسية في مجالات الهندسة المستدامة والابتكار الرقمي.

مخطط مهارات البرنامج											
			مخرجات التعلم المطلوبة من البرنامج								
المستوى/السنة	رمز المقرر	اسم المقرر	إساسي اختياري	المعرفة		المهارات			القيم		
				1أ	2أ	1ب	2ب	3ب	1ج	2ج
المرحلة الرابعة 2026-2025	MEC 4340	Design of Machine Systems (1)	اساسي	*			*	*		
	MEC 4341	Design of Machine Systems (2)	اساسي		*		*	*		
	MEC 4342	Mechanical Vibrations (1)	اساسي	*		*		*		
	MEC 4343	Mechanical Vibrations (2)	اساسي	*		*		*		
	MEC 4344	Power Plants (1)	اساسي		*		*			
	MEC 4345	Power Plants (2)	اساسي		*		*			
	MEC 4346	Air Conditioning & Refrigeration (1)	اساسي	*		*	*			
	MEC 4347	Air Conditioning & Refrigeration (2)	اساسي	*		*	*			
	MEC 4348	Control and Measurements (1)	اساسي		*	*				
	MEC 4349	Control and Measurements (2)	اساسي		*	*				
	MEC 4350	Engineering Materials (1)	اساسي		*		*			

			*		*		اساسي	Engineering Materials (2)	**MEC 4351**	
		*		*		*	اساسي	Industrial Engineering (1)	**MEC 4352**	
		*		*		*	اساسي	Industrial Engineering (2)	**MEC 4353**	
		*			*		اساسي	Renewable Energy	**MEC 4354**	
*		*	*				اساسي	English Language (4)	**MEC 4355**	
		*			*		اساسي	Engineering Project (1 year)	**MEC 4356**	

المرحلة الرابعة / الفصل الاول

رمز المادة	اسم المادة	الساعات/الاسبوع			الوحدات
		نظري	مناقشة	عملي	
MEC 4340	تصميم منظومات الماكنة 1	2	1	--	2
MEC 4342	اهتزازات ميكانيكية 1	2	1	1	3
MEC 4344	محطات قدرة 1	2	1	--	2
MEC 4346	تكييف الهواء والتثليج 1	2	1	1	3
MEC 4348	سيطرة وقياسات 1	2	1	1	3
MEC 4350	مواد هندسية 1	2	--	--	2
MEC 4352	هندسة صناعية 1	2	--	--	2
MEC 4354	طاقات متجددة	2	--	--	2
MEC 4356	مشروع التخرج	2	--	--	2
المجموع		18	5	4	21
		27			

Subject code: MEC 4340
Subject Name: Design of Machine systems 1 **تصميم منظومات الماكنة1**
Subject content:
Power Screws, Flat Belt Drives, V-Belts and Pulleys, Rope Drives, Chain Drive, Brakes, Clutches.

Subject code: MEC 4342
Subject Name: Mechanical Vibrations 1 **الاهتزازات الميكانيكية 1**
Subject content:
Basic Concepts Of Vibration, Introduction To Oscillatory Motion, Free Vibration Of An Undamped Single Degree Of Freedom System, Energy Method (Rayleigh Principle) , Free Vibration Of A Viscously Damped Single Degree Of Freedom System, Equivalent Springs And Dampers, Decay Rate (Logarithmic Decrement), Forced Vibration Of A Single Degree Of Freedom System, Rotating Unbalance, Whirling Of A Rotating Shaft, Base Excitation (Support Motion), Vibration Isolation, Vibration Of Measuring Instruments.

Subject code: MEC 4344
Subject Name: Power Plants 1 **محطات قدرة1**
Subject content:
(Introduction : Power Plant , Sources Of Energy, Thermal Power Plants), (Load Curve, Ideal And Realized Load Curves, Load Variation, Demand Factor), (Steam Generator (Boiler), Classification, Steam Formation And Thermal Efficiency Improvement Methods), (Steam Generator, Boiler Heating Surface, Types Of Boilers, Various Advantages Of Water Tube Boilers, Fire Tube Boilers) , (Various Advantages Of Fire Tube Boilers , Boiler Accessories, Boiler Auxiliaries, Boiler Calculation, Boiler Heat Balance, Feed Water, Water Impurities, Requirements Of A Good Boiler), (Steam Turbine, Principles Of Operation, Types Of Steam

Turbine, Impulse Type, Types Of Impulse Turbine, Velocity Diagram),(Steam Nozzles, Variation Of Specific Volume, Area And Velocity, Effect Of Friction, Nozzle Efficiency), (The Reaction Turbine, Velocity Diagram For Reaction Turbine Stage), (Steam Condensers, Surface Condensers Advantages And Disadvantages Of A Surface Condenser, Requirements Of A Modern Condenser, Jet Condensers, Types Of Jet Condensers), (Cooling Towers, Classification Of Cooling Towers, Classification On The Basis Of Air Flow Generation Methods), (Steam Power Plant, Vapour Cycle, Reversible And Irreversible Processes, The Rankine Cycle, Energy Analysis Of The Ideal Rankine Cycle), (Superheating The Steam To High Temperatures, Reheat Cycle, Rankine Cycle With Regeneration, Types Of F.W.H, Open Or Direct Contact F.W.H.) (Closed With Drains Cascaded Backward, Closed With Drain Pumps Forward).

Subject code: MEC 4346
Subject Name: Air Conditioning & Refrigeration 1 التكييف والتثليج1
Subject content:
Properties of air and water, vapor pressure and perfect gas, Psychrometric chart (mixing process, cooling, heating, humidification), comfort condition (Ashrae comfort chart) and inside and outside design condition, cooling load calculations (wall surface temperature, ventilation, infiltration, wall and roof loads, window load) and heating load, system of air conditioning, actual AC systems, design of air distribution systems.

Subject code: MEC 4348
Subject Name: Control and measurements 1 السيطرة والقياسات1
Subject content:
Introduction and definitions: Open-loop and closed loop control systems, elements of a general control system. Mathematical Modeling of Physical System: Mechanical systems, thermal systems, fluid system, hydraulic systems, and pneumatic systems. Transfer Functions and Systems Response: Laplace transform, transfer function, block diagram algebra, impulse, step and ramp functions, response of first order systems, response of second order systems, specifications of the response, and types of control.

Subject code: MEC 4350
Subject Name: Engineering Materials 1 المواد الهندسية1
Subject content:
Atomic Structure, Atomic Bonding, Arrangement of Atoms in Solid and Crystal Structures, Crystallographic Points, Plans and Directions, Equilibrium Diagrams. Part 1, Equilibrium Diagrams. Part 2, Equilibrium Diagrams. Part 3, Metals: Ferrous Metals: Carbon Steel, Metals Ferrous Metals: Alloy Steel, Metals: Ferrous Metals: Cast Iron, Metals Non-Ferrous Metals: Copper, Metals: Non-Ferrous Metals: Aluminum, Metals Non-Ferrous Metals: Magnesium And Titanium, Ceramics: Structure And Properties, Ceramics: Applications And Processing.

Subject code: MEC 4352
Subject Name: Industrial Engineering 1 الهندسة الصناعية 1
Subject content:
Introduction (Industrial Engineering Fundamentals, Activities, Areas of Concentration, types of productivity), productions cost control, Planning, Control, Total cost, Improvement of productivity, Automation, Plant Location and Types of layout, Theories of Locations and effects factors, machine layout, Break-even analysis, Methods for lowering break even points,

contribution, depreciation and its calculation, forecasting, Analysis of production Sequencing, Linear Programming with applications, Materials handling, equipment's, Maintenance, Industrial safety, Products design and requirements.

Subject code: MEC 4354
Subject Name: Renewable Energy **الطاقة المتجددة**
Subject content:
Solar Energy: Extra-terrestrial Solar Radiation, Terrestrial Solar Radiation, Solar Radiation Calculations, Solar-Electric Conversion Systems, Solar-Thermal Central- Receiver Systems, The Heliostats, The Receiver, The Heat-Transfer System, The Thermal-Storage System, and Other Solar-Thermal Power Systems: Solar Ponds, Photovoltaic-Energy Conversion, Satellite Solar-Power Systems (SSPS), Solar Tower Plant. Wind Energy: History Of Wind Power , Principles Of Wind Power , Wind Turbine Principle , Site Characteristics , Wind Machine , The Horizontal Axis Wind Machine , The Vertical Axis Wind Machine, Betz Limit, Wind Turbine Operation.
Energy From Oceans: Ocean Temperature Differences, Ocean Waves, Wave Motion, Energy And Power From Waves, Wave –Energy Conversion By Floats, High-Pressure Accumulator Wave Machines, Other Wave Machines, The Tides, The Simple Single-Pool Tidal System. Hydropower Resource: Determination of The Useful Power, Waterwheels, Pelton turbines, Francis turbines, Kaplan turbines, Water pumps working as turbines. Geothermal energy: Hydrothermal resources, Geo-pressurized resources, Enhanced Geothermal System or Hot dry rock (HDR), Geothermal Power Production, Operational And Environmental Problems, Vapor-Dominated Systems, and Liquid- Dominated Systems: Flashed Steam, Liquid- Dominated Systems: Total- Flow Concept, Direct Use of Geothermal Energy. Energy Storage: Energy-Storage Systems, Pumped Hydro, Compressed-Air Storage, Energy Storage By Flywheels, Electrical Battery Storage, Thermal Sensible Energy, Latent Heat Energy Storage.

Subject code: MEC 4356
Subject Name: Engineering Project (1 year) **مشروع التخرج**
Subject content:
This is an independent study under the supervision of department members. Each student is expected to do research trying to explore and define a potential study area suitable for a senior design project. A specific engineering problem must then be identified from within the selected study area. Results from this study must be documented and submitted in the form of a design project proposal.

المرحلة الرابعة / الفصل الثاني

رمز المادة	اسم المادة	الساعات/الاسبوع			الوحدات
		نظري	مناقشة	عملي	
MEC 4341	تصميم منظومات الماكنة 2	2	1	--	3
MEC 4343	اهتزازات ميكانيكية 2	2	1	1	3
MEC 4345	محطات قدرة 2	2	1	--	3
MEC 4347	تكييف الهواء والتثليج 2	2	1	1	3
MEC 4349	سيطرة وقياسات 2	2	1	1	3
MEC 4351	مواد هندسية 2	2	--	--	2
MEC 4353	هندسة صناعية 2	2	--	--	2
MEC 4155	اللغة الإنكليزية 4	2	--	--	2
MEC 4356	المشروع الهندسي	2	--	--	2
المجموع		18	5	3	23
		26			

Course Number: MEC 4341
Subject Name: Design of Machine systems 2 **تصميم منظومات الماكنة 2**
Subject content:
Spur Gears, Bevel Gears, Worm gears, Rolling Contact Bearings, Sliding Contact Bearings, Computer Aided Design.

Subject code: MEC 4343
Subject Name: Mechanical Vibrations 2 **اهتزازات ميكانيكية 2**
Subject content:
Two - Degree Of Freedom System, Lagrange's Equations, Coordinates Coupling, Undamped Vibration Absorber, Damped Vibration Absorber, Transient Vibrations Of A Single Degree Of Freedom System , Vibration Of Continuous Systems, Rayleigh And Dunkerly Methods For Determining Natural Frequencies.

Subject code: MEC 4345
Subject Name: Power Plants 2 **محطات قدرة 2**
Subject content:
(Gas Turbine Power Plant, Theory Of Operation Brayton Cycle, Advantages Of Gas Turbine Power Station, Disadvantages) , (Compressors, Centrifugal Compressor Construction, Diffusers, Characteristics Of Centrifugal Compressor, Advantage Over Axial Type, Axial Compressor), (Gas Turbine Combustors Combustion Chamber Design, Flame Stabilization, Combustion And Dilution), (Film Cooling Of The Liner, Fuel Atomization And Ignition, Typical Combustor Arrangements), (Brayton Cycle(Joule's Cycle), Thermodynamic Analysis, Thermal Efficiency), (Deviation Of Actual Gas-Turbine Cycles From Idealized Ones, Regenerative Brayton Cycle), (Different Arrangement Of Gas Turbine, Closed Cycle Gas Turbine, Combined Cycle Power

Plants), (Nuclear Power Plants, Working, Types, Reactor Types, Pressurized Water Reactor (Pwr), Boiling Water Reactor), (Gas Cooled Reactors (Gcr), Advantages Of Nuclear Power Plants, Disadvantages Of Nuclear Power Plant), (Solar Power Plants, Photovoltaic Plants, Solar Thermal Power Stations, Advantages, Disadvantages), (Wind Power ,Plant, Advantages, Disadvantages, Inside The Wind Turbine, Horizontal Axis Wind Turbines (Hawt's), Vertical Axis Wind Turbines (Vawt's)), (Geothermal Power Plant, Working, Types Of Geo Thermal Power Plants).

Subject code: MEC 4347
Subject Name: Air Conditioning & Refrigeration 2 تكييف الهواء والتثليج 2
Subject content:
Ideal vapor compression cycle, actual V. C. S, refrigeration equipment, compressor work and efficiency, fan types, evaporative cooling, cooling towers, piping system design, cold storage, absorption systems, air cycle refrigeration, steam jet refrigeration, automatic control.

Subject code: MEC 4349
Subject Name: Control and Measurements 2 سيطرة وقياسات2
Subject content:
Stability and root loci: Routh stability criterion and Root locus Method. Measurements**:** General measurement system, calibration, fixed and random errors, accuracy precision, and uncertainty of instruments. Instruments for measurements of length, force, torque, frequency, pressure, flow and temperature. Data acquisition using computers.

Subject code: MEC 4351
Subject Name: Engineering Materials 2 المواد الهندسية2
Subject content:
Polymers: Structure and Properties, Polymers: Applications and Processing, Composites: Definition and Characterization, Composites: Theory of Composites, Physical Properties of Materials: Electrical Properties, Semiconductor Materials, Insulators, Physical Properties: Thermal Properties of Materials Part 1, Physical Properties: Thermal Properties of Materials Part 2, Chemical Properties of Materials, Corrosion. Part 1, Corrosion. Part 2, Nano Materials: Principle Concepts, Nano Materials: Effect of Nano-scale, Nano Materials: Processing.

Subject code: MEC 4353
Subject Name: Industrial Engineering 2 الهندسة الصناعية2
Subject content:
Work study, Time study and motion study, Networks and critical path, Allowances, Inventory control and problems, Economic order and quantity and its advantage, Inventory costs, Applications, Quality control, Product's defect, Control-chart, Inspections, Types of inspections, Acceptance Sampling, Sampling plans, Statistical quality control, Reliability, Total quality measurements, Theory of probability, Engineering system analysis.

Subject code: MEC 4155
Subject Name: English Language 4 اللغة الانكليزية4
Subject content:
University Requirements

Subject code: MEC 4356
Subject Name: Engineering Project (1 year) **مشروع التخرج**
Subject content:
This is an independent study under the supervision of department members. Each student is expected to do research trying to explore and define a potential study area suitable for a senior design project. A specific engineering problem must then be identified from within the selected study area. Results from this study must be documented and submitted in the form of a design project proposal.