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 م2906/3 في 2023/5/3 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 الفرات الأوسط التقنية

الكلية/ المعهد: العالي لتقنيات النانو للدراسات العليا

القسم العلمي: قسم تقنيات هندسة النانو

اسم البرنامج الأكاديمي او المهني: ماجستير علوم في تقنيات هندسة النانو

اسم الشهادة النهائية: ماجستير في تقنيات هندسة النانو

النظام الدراسي: (فصلي + سنة بحثية)

تاريخ اعداد الوصف: 2026/2/1

تاريخ ملء الملف: 2026/3/1

التوقيع:

اسم رئيس القسم: أ.م. د. عبدالله علي جابر

التاريخ: 2026/3/1

التوقيع:

اسم المعاون العلمي: أ.م.د. سالم محسن وادي

التاريخ: 2026/3/1

دقق الملف من قبل

شعبة ضمان الجودة والأداء الجامعي

اسم مدير شعبة ضمان الجودة والأداء الجامعي: م.د. هدى حسين محمد

التاريخ : 2026/3/1

التوقيع

مصادقة السيد العميد

أ.د. بشار جبار حمزة

1. رؤية البرنامج
التميز والريادة في أبحاث تقنية النانو وتطبيقاتها في مختلف المجالات الهندسية

2. رسالة البرنامج
إعداد كوادر هندسية متميزة في مجال النانو تكنولوجي من خلال توفير بيئة أكاديمية وبحثية متطورة، وتعزيز الإبداع والابتكار في التطبيقات النانوية، مع التركيز على الاستدامة وتلبية احتياجات سوق العمل والمجتمع.

3. اهداف البرنامج
تدخل تقنية النانو في العديد من المجالات، ومنه: الاهداف الخاصة لقسم هندسة تقنيات النانو تكنولوجي حيث 1. الإلكترونيات: تسهل المواد النانوية تطوير أجهزة إلكترونية أصغر حجماً وأكثر قوة، مما يعزز الأداء والكفاءة. 2. الطاقة: تساهم تقنية النانو في تطوير بطاريات عالية السعة وأطول عمراً لتخزين الطاقة، كما يمكن للمواد النانوية أن تعزز كفاءة الخلايا الشمسية، مما يجعل مصادر الطاقة المتجددة أكثر قابلية للتطبيق 3.علم المواد: غالباً ما تكون المركبات النانوية والمواد النانوية قوة ومتينة وذات خصائص فريدة مقارنة بالمواد السائبة ، حيث يمكن أيضاً للطبقات النانوية إنشاء أسطح ذاتية التنظيف من خلال تطبيقات في الملابس والمباني والمواد الأخرى.

4. الاعتماد البرامجي
لا يوجد

5. المؤثرات الخارجية الأخرى
لا يوجد

6. هيكلية البرنامج

هيكل البرنامج	عدد المقررات	وحدة دراسية	النسبة المئوية	ملاحظات *
متطلبات المؤسسة				
متطلبات المعهد				
متطلبات القسم	6	12	%42.857	4 مقرر أساسي 2 مقرر اختياري
التدريب الصيفي	لا يوجد			
أخرى				

* ممكن ان تتضمن الملاحظات فيما إذا كان المقرر أساسي او اختياري.

7. وصف البرنامج

السنة / المستوى	رمز المقرر أو المساق	اسم المقرر أو المساق	الساعات المعتمدة	
			نظري	عملي
ماجستير/ السنة التحضيرية/الفصل الدراسي الاول		أساسيات النانوتكنولوجي	30	30
		تقنيات تكنلوجيا الطاقة المتجددة	30	30
		اللغة الإنكليزية	15	
		رياضيات متقدمة	45	
		تقنيات الكترونيات القدرة لأنظمة الطاقة	30	
		تقنيات الذكاء الاصطناعي لأنظمة الطاقة	30	

8. مخرجات التعلم المتوقعة للبرنامج

المعرفة

1. تتعلق بالأسس النظرية والعمق العلمي الذي يكتسبه الطالب:
2. الفيزياء والكيمياء النانوية: فهم الظواهر الفيزيائية (مثل الحصر الكمي – Quantum Confinement) والخصائص الكيميائية التي تظهر عند تقليص حجم المواد إلى مقياس النانو.
4. توصيف المواد (Characterization): معرفة المبادئ التشغيلية للأجهزة الدقيقة مثل المجهر الإلكتروني الماسح (SEM)، والمجهر النفقي الماسح (STM)، وحيود الأشعة السينية (XRD).
5. التطبيقات الهندسية المتخصصة: دراسة دمج تقنيات النانو في مجالات محددة (مثل

3. طرق التصنيع (Fabrication Techniques): استيعاب تقنيات التصنيع من "الأعلى إلى الأسفل" (Top–down) مثل الليثوغرافيا، وتقنيات "الأسفل إلى الأعلى" (Bottom–up) مثل التجميع الذاتي الكيميائي.	الإلكترونيات النانوية، الطاقة المتجددة، أو هندسة الاتصالات وهوائيات الـ MIMO المصغرة). 6. الأخلاقيات والاستدامة: فهم التأثيرات البيئية للمواد النانوية وتشريعات السلامة المهنية الخاصة بالتعامل مع الجسيمات الدقيقة.
المهارات	
تتعلق بالقدرة على التطبيق العملي والتحليلي في بيئة المختبر أو العمل: 1. التصميم والمحاكاة: القدرة على استخدام برمجيات النمذجة (مثل CST Studio Suite أو COMSOL) لمحاكاة سلوك المواد قبل تصنيعها. 2. العمل المختبري الدقيق: اكتساب مهارة العمل داخل "الغرف النظيفة" (Cleanrooms) واستخدام أدوات القياس النانوية بدقة عالية.	3. تطوير المواد: القدرة على تحضير وتصنيع أغشية رقيقة (Thin Films) أو جسيمات نانوية ذات خصائص فيزيائية محددة (مثل تحسين الكسب أو العزل في الدوائر الإلكترونية).
القيم	
1. الأمانة العلمية والنزاهة البحثية بما أن العمل في نانو–الهندسة يعتمد على نتائج مخبرية دقيقة جداً ومحاكاة برمجية) مثل فإن الطالب يكتسب: • **الدقة في نقل النتائج** :الالتزام بالأرقام الحقيقية حتى لو لم تطابق التوقعات، وفهم أن "الفشل في التجربة" هو نتيجة علمية بحد ذاتها. • **حقوق الملكية الفكرية** :احترام مجهودات الباحثين الآخرين والاقتباس الصحيح، وهو أمر جوهري عند كتابة أوراق بحثية حول الابتكارات. **2. الوعي بالمسؤولية الأخلاقية والبيئية (Nano–Ethics)** تقنية النانو سلاح ذو حدين، لذا يطور البرنامج قيم: • **السلامة العامة** :الوعي بمخاطر الجسيمات النانوية على صحة الإنسان وتأثيرها إذا تسربت للبيئة. • **التصنيع الأخضر** :السعي لابتكار طرق تصنيع تقلل من الهدر في المواد الخام.	**3. التفكير النقدي والرغبة في التعلم المستمر** تخصص النانو يتطور بسرعة مذهلة، مما يغرس في الطالب: • **عقلية التساؤل** :عدم التسليم بالحلول التقليدية والبحث دائماً عن "لماذا يتصرف التصميم بهذا الشكل على مقياس النانو؟." • **المرونة المعرفية** :القدرة على تحديث معلوماته باستمرار لمواكبة الانتقال الى تقنيات حديثة. **4. قيمة الابتكار من أجل المجتمع** **الحلول المستدامة** :الإيمان بأن دور المهندس ليس فقط بناء أجهزة أسرع، بل أجهزة أقل استهلاكاً للطاقة وأكثر كفاءة.

5. استراتيجيات التعليم والتعلم
استراتيجيات التعليم تشمل مجموعة القواعد العامة والخطوط العريضة التي تهتم بوسائل تحقيق الأهداف المنشودة للتدريس من خلال التخطيط المسبق ووضع الخطط المستقبلية لكل من) العرض – التنسيق – التدريب – النقاش (وتنظيم البيئة الصفية وإدارة الصف لغرض تطوير تعليم الطلبة. استراتيجيات التعلم تشتمل على السلوكيات والاجراءات التي ينخرط فيها الطلبة والتي تهدف الى التأثير على الكيفية التي تتمكن من خلالها من معالجة المعلومات وتعلم المهام المختلفة ويكون التعلم استراتيجيا عندما يعي الطلبة المهارات والاستراتيجيات) الإجراءات والطرق المحددة (الخاصة التي يستخدموها في التعلم. ١. محاضرة تفاعلية ٢. العصف الذهني ٣. العمل الجماعي ٤. التعلم بالمحاكاة ٥. التعلم من خلال المناقشة ٦. التعلم الذاتي

6. طرائق التقييم
1. نشاطات داخل الصف (نقاشات داخل المحاضرة) 2. نشاطات داخل المعهد (مختبرات + حلقات دراسية) 3. نشاطات خارج المعهد (زيارات ميدانية وعلمية) 4. اعداد سمنارات للسنة التحضيرية (تتعلق بالمنهاج) والبحثية (تتعلق بالبحث) 5. امتحانات يومية 6. واجبات بيتية 7. امتحانات نصف فصلية 8. امتحانات نهاية الفصل الدراسي الأول والثاني

.7	.8 الهيئة التدريسية
	أعضاء هيئة التدريس

الرتبة العلمية	التخصص		المتطلبات/المهارات الخاصة (ان وجدت)		اعداد الهيئة التدريسية	
	عام	دقيق			ملاك	محاضر خارجي
أستاذ	هندسة الكترونيك واتصالات	هندسة الكترونيك واتصالات			1	
أستاذ مساعد	1- هندسة كهربائية 2- هندسة اتصالات هندسة ميكانيك	1- اتصالات 2- قدرة كهربائية 3- حراريات 4- طاقة متجددة			3	6
مدرس	1- هندسة تقنيات الاتصالات 2- هندسة ميكانيك 3- علوم فيزياء 4- علوم حياة	1- هندسة كهربائية واتصالات 2- تطبيقي 3- فيزياء نووية وطاقة متجددة 4- علوم انسجة			4	

التطوير المهني
توجيه أعضاء هيئة التدريس الجدد
1- الارشاد 2- ورش العمل 3- الندوات العلمية 4- الحلقات النقاشية
التطوير المهني لأعضاء هيئة التدريس
1- المشاركة المؤتمرات العلمية

2- الندوات العلمية داخل وخارج القسم
3- حلقات نقاشية للأساتذة
4- الحلقات بحثية
5- السمنارات
6- ورش العمل
7- الدورات التدريبية

9. معيار القبول

ان يكون مستوفي لشروط مدخلات المنصوص عليها
يقبل المعهد العالي لتقنيات النانوتكنولوجي الطلبة الحاصلون على درجة البكالوريوس في التخصصات التالية
1. كليات الهندسة بفروعها كافة
2. الكليات التقنية الهندسية بفروعها كافة
الطلبة الحاصلون على درجة البكالوريوس في التخصصات ذات العلاقة والراغبين في تنمية قدراتهم المعرفية وحسب التعليمات المعمول بها

10. أهم مصادر المعلومات عن البرنامج

1 - الكتب المنهجية
2 - محاضرات الاساتذة
3 - الحقائب العلمية
4 - البحوث العلمية ورسائل الماجستير والدكتوراه
5 - مصادر الانترنت

11. خطة تطوير البرنامج

ان محاولة تطوير اي مقرر دراسي تتم اولا من خلال تقييمه ثم تقويمه للوقوف على او تشخيص مواطن القوة والضعف فيه ومن ثم وضع الحلول الناجحة للنهوض بالمقرر واعتقد ان افضل طريقة لتحديث مفردات المقرر هي التواصل العلمي من خلال الاطلاع على احدث المصادر سواء اكانت كتب او بحوث منشورة .

مخطط مهارات البرنامج																		
			مخرجات التعلم المطلوبة من البرنامج															
السنة / المستوى	رمز المقرر	اسم المقرر	اساسي أم اختياري	المعرفة				المهارات				القيم						
				أ1	أ2	أ3	أ4	ب1	ب2	ب3	ب4	ج1	ج2	ج3	ج4			
ماجستير/السنة التحضيرية الفصل الاول		أساسيات النانوتكنولوجي	اساسي	*	*		*	*	*	*		*						
		تقنيات تكنلوجيا الطاقة المتجددة	اساسي	*		*		*	*			*						
		اللغة الإنكليزية	اساسي	*	*	*						*						
		رياضيات متقدمة	اساسي	*	*		*					*						
		تقنيات الكترونيات القدرة للطاقة المتجددة	اختياري	*	*	*	*	*				*						
		تقنيات الذكاء الاصطناعي للطاقة المتجددة	اختياري	*		*	*	*	*	*		*						

- يرجى وضع اشارة في المربعات المقابلة لمخرجات التعلم الفردية من البرنامج الخاضعة للتقييم

نموذج وصف المقرر

المقرر (1)

1. اسم المقرر	
اساسيات النانوتكنولوجي	
2. رمز المقرر	
المقرر (1)	
3. الفصل/السنة	
فصلي/الفصل الأول/2025-2026	
4. تاريخ اعداد هذا الوصف	
2026/3/1	
5. اشكال الحضور المتاحة	
اجباري	
6. عدد الساعات الدراسية (الكلي) / عدد الوحدات (الكلي)	
(2 ن +2 ع) *15 أسبوع/2	
7. اسم مسؤول المقرر الدراسي (اذا أكثر من اسم يذكر)	
أم.د. علي نجاح كاظم	
8. اهداف المقرر	
اهداف المادة الدراسية	الهدف من هذا المنهاج هو فهم المواد النانوية من حيث تركيبها وخصائصها وطرق تصنيعها وقياسها وتطبيقاتها التكنولوجية، من خلال دراسة فيزياء الحالة الصلبة والبنية البلورية والخصائص الإلكترونية والبصرية والمغناطيسية للمواد عند المقياس النانوي.

استراتيجيات التعليم

تشمل مجموعة القواعد العامة والخطوط العريضة التي تهتم بوسائل تحقيق الأهداف المنشودة للتدريس من خلال التخطيط المسبق ووضع الخطط المستقبلية لكل من) العرض – التنسيق – التدريب – النقاش (وتنظيم البيئة الصفية وإدارة الصف لغرض تطوير تعليم الطلبة. استراتيجيات التعلم تشتمل على السلوكيات والاجراءات التي ينخرط فيها الطلبة والتي تهدف الى التأثير على الكيفية التي تتمكن من خلالها من معالجة المعلومات وتعلم المهام المختلفة ويكون التعلم استراتيجيا عندما يعي الطلبة المهارات والاستراتيجيات) الإجراءات والطرق المحددة (الخاصة التي يستخدموها في التعلم.

١. محاضرة تفاعلية
٢. العصف الذهني
٣. العمل الجماعي
٤. التعلم بالمحاكاة
٥. التعلم من خلال المناقشة
٦. التعلم الذاتي

الاستراتيجية							

9. بنية المقرر

الاسبوع	الساعات	مخرجات التعلم المطلوبة	اسم الوحدة او الموضوع	طريقة التعلم	طريقة التقييم
الأول و ,الثاني و , الثالث	6	فهم الموضوع والقابلية على تطبيقه بشكل صحيح	• Introduction to Physics of the So State • Structure • Crystal Structures • Face-Centered Cubic Nanopartic • Tetrahedrally Bonded	1,2,5	**Quiz**

		Semiconductor Structures • Lattice Vibrations • Size Dependence of Properties •Energy Bands •Reciprocal Space •Effective Masses •Fermi Surfaces •Insulators, Semiconductors, and Conductors • Energy Bonds and Gaps of Semiconductors •Localized Particles •Mobility •Excitons			
H.W	1,2,6	• Atomic Structures • Crystallography • Particle Size Determination • Surface Structure • Microscopy • Transmission Electron Microsco • Field Ion Microscopy • Scanning Microscopy • Spectroscopy • Magnetic Resonance	فهم الموضوع والقابلية على تطبيقه بشكل صحيح	6	الرابع و الخامس و السادس
Report	1,5,6	• Infrared and Raman Spectroscop • Photoemission and X-Ray Spectroscopy • Properties of Individual Nanoparticles • Introduction • Metal Nanoclusters • Magic Numbers • Geometric Structure • Electronic Structure • Reactivity • Fluctuations • Magnetic Clusters • Bulk to Nanotransition • Semiconducting Nanoparticles • Optical Properties • Photofragmentation • Coulombic Explosion • Rare Gas and Molecular Clusters	فهم الموضوع والقابلية على تطبيقه بشكل صحيح	4	السابع و الثامن

		• Inert-Gas Clusters • Superfluid Clusters • Molecular Clusters • Theoretical Modeling of Nanoparticles • Methods of Synthesis • RF Plasma • Chemical Methods • Thermolysis • Pulsed Laser Methods • Carbon Nanostructures • Introduction • Carbon Molecules • Nature of the Carbon Bond • New Carbon Structures • Carbon Clusters • Small Carbon Clusters • Discovery of C60 • Alkali-Doped C60 • Superconductivity in C60 • Other Buckyballs • Structure of C60 and Its Crystal • Larger and Smaller Fullerenes • Carbon Nanotubes • Fabrication • Structure • Electrical Properties • Vibrational Properties • Mechanical Properties • Applications of Carbon Nanotub • Computers • Fuel Cells • Chemical Sensors • Catalysis • Mechanical Reinforcement			
Quiz	1,6	• Bulk Nanostructured Materials • Solid Disordered Nanostructures • Methods of Synthesis • Failure Mechanisms of Conventional Grain-Sized Materia • Mechanical Properties • Nanostructured Multilayers • Electrical Properties • Other Properties • Porous Silicon • Metal Nanocluster Composite	فهم الموضوع والقابلية على تطبيقه بشكل صحيح	4	التاسع و العاشر

		Glasses • Nanostructured Crystals • Natural Nanocrystals • Computational Prediction of Cluster Lattices • Arrays of Nanoparticles in Zeoli • Crystals of Metal Nanoparticles • Nanoparticle Lattices in Colloida Suspensions • Photonic Crystals • Basics of Ferromagnetism • Dynamics of Nanomagnets • Nanopore Containment of Magnetic Particles • Nanocarbon Ferromagnets • Ferrofluids • Effect of Bulk Nanostructuring o Magnetic Properties • Giant and Colossal Magnetoresistance • Optical and Vibrational Spectroscopy • Introduction • Infrared Frequency Range • Infrared Surface Spectroscopy • Raman Spectroscopy • Brillouin Spectroscopy • Spectroscopy of Semiconductors and Excitons • Luminescence • Photoluminescence • Surface States • Thermoluminescence • Nanostructures in Zeolite Cages • Preparation of Quantum Nanostructures • Size and Dimensionality Effects • Size Effects • Potential Wells • Partial Confinement • Conduction Electrons and Dimensionality • Fermi Gas and Density of States • Properties Dependent on Density States • Excitons • Single-Electron Tunneling			

		• Applications • Infrared Detectors			
H.W	1,3,4,5	• Quantum Dot Lasers • Superconductivity • Self-Assembly • Process of Self-Assembly • Semiconductor Islands • Monolayers • Catalysis • Nature of Catalysis • Porous Materials • Pillared Clays • Colloids • Surface Area of Nanoparticles • Introduction • Forming and Characterizing Polymers • Polymerization • Sizes of Polymers • Nanocrystals • Polydiacetylene Types • Condensed Ring Types • Polymers • Conductive Polymers • Block Copolymers • Supramolecular Structures • Transition-Metal-Mediated Type • Dendritic Molecules • Supramolecular Dendrimers • Micelles	فهم الموضوع والقابلية على تطبيقه بشكل صحيح	6	الحادي عشر و الثاني عشر و الثالث عشر
Report	1,5,6	• Introduction • Biological Building Blocks • Sizes of Building Blocks and Nanostructures • Polypeptide Nanowire and Prote Nanoparticle • Nucleic Acids • DNA Double Nanowire • Genetic Code and Protein Synthe • Biological Nanostructures • Examples of Proteins • Micelles and Vesicles • Multilayer Films	فهم الموضوع والقابلية على تطبيقه بشكل صحيح	4	الرابع عشر و الخامس عشر

		• Microelectromechanical Systems • Nanoelectromechanical Systems • Fabrication • Nanodevices and Nanomachines • Molecular and Supramolecular Switches			

10. تقييم المقرر

تقييم الطالب في البرنامج التعليمي يعتمد كليا على التحضير اليومي والامتحانات اليومية والشفوية والشهرية والتحريرية و السمنارات و النشاطات والمختبرات (التقارير), علما ان درجة النجاح هي (60 %) وحسب الالية التالية:

- تقسم الدرجة للمواد السنوية الى قسمين (30% سعي) (70% النهائي), أما التقسيم بين العملي والنظري يوُضح بالجدول ادناه:

المادة تحتوي على العملي			
الامتحان		النظري	العملي
السعي	النصف فصلي	20	5
	التقييم*	5	
الامتحان النهائي		70	
المجموع		100	

*** التقييم يتم من قبل مدرس المادة ويعتمد على فعالية الطالب والمشاركة والامتحانات اليومية والواجبات البيتية و السمنارات والحلقات النقاشية واعداد الملخصات والتقارير وسلوكه اثناء المحاضرة.**

11. مصادر التعلم والتدريس

الكتب المقررة المطلوبة (المنهجية أن وجدت)	
المراجع الرئيسة (المصادر)	1. Nanotechnology: Principles and Practices 2. INTRODUCTION TO NANOTECHNOLOGY Charles P. Poole, Jr. Frank J. Owens 3. Nanomaterials: Synthesis, Properties and Applications By A S Edelstein *Washington, DC* And R C Cammarata 4. Introduction to Nano Basics to Nanoscience & Nanotechnology
الكتب والمراجع الساندة التي يوصى بها (المجلات العلمية، التقارير)	
المراجع الإلكترونية، مواقع الانترنيت	

نموذج وصف المقرر

المقرر (2)

12. اسم المقرر	
تقنيات تكنلوجيا الطاقة المتجددة	
13. رمز المقرر	
المقرر (2)	
14. الفصل/السنة	
فصلي (الفصل الأول) /2025-2026	
15. تاريخ اعداد هذا الوصف	
2026/3/1	
16. اشكال الحضور المتاحة	
اجباري	
17. عدد الساعات الدراسية (الكلي) / عدد الوحدات (الكلي)	
(2 ن + 2 ع) *15 أسبوع/2	
18. اسم مسؤول المقرر الدراسي (اذا أكثر من اسم يذكر)	
أ.م.د. صلاح مهدي صالح عطية	
19. اهداف المقرر	
اهداف المادة الدراسية	• فهم مختلف تقنيات الطاقة المتجددة وآليات عملها. • تحليل وتصميم أنظمة الطاقة المتجددة الأساسية. • تقييم إمكانات حلول الطاقة المتجددة وتكاليفها وآثارها. • تقييم سياسات الطاقة المتجددة واتجاهات السوق. • تطبيق أدوات المحاكاة لأنظمة الطاقة المتجددة.

20. استراتيجيات التعليم والتعلم

استراتيجيات التعليم

تشمل مجموعة القواعد العامة والخطوط العريضة التي تهتم بوسائل تحقيق الأهداف المنشودة للتدريس من خلال التخطيط المسبق ووضع الخطط المستقبلية لكل من) العرض – التنسيق – التدريب – النقاش (وتنظيم البيئة الصفية وإدارة الصف لغرض تطوير تعليم الطلبة. استراتيجيات التعلم تشتمل على السلوكيات والاجراءات التي ينخرط فيها الطلبة والتي تهدف الى التأثير على الكيفية التي تتمكن من خلالها من معالجة المعلومات وتعلم المهام المختلفة ويكون التعلم استراتيجيا عندما يعي الطلبة المهارات والاستراتيجيات) الإجراءات والطرق المحددة(الخاصة التي يستخدموها في التعلم.

١. محاضرة تفاعلية
٢. العصف الذهني
٣. العمل الجماعي
٤. التعلم بالمحاكاة
٥. التعلم من خلال المناقشة
٦. التعلم الذاتي

الاستراتيجية							

21. بنية المقرر

الاسبوع	الساعات	مخرجات التعلم المطلوبة	اسم الوحدة او الموضوع	طريقة التعلم	طريقة التقييم
الأول و ,الثاني و , الثالث	6	فهم الموضوع والقابلية على تطبيقه بشكل صحيح	- **Introduction to Renewable Energy:** Global	1,2	**Quiz**

		Energy Scenario and Sustainability - **Solar Energy:** Solar Radiation, Collectors, and Photovoltaic Systems - **Solar Thermal Energy** Design of Flat Plate Concentrated Solar Collecto			
H.W	,2,5,6	- **Wind Energy:** Wind Characteristics, Aerodynamics, Wind Turbine Technology - **Biomass Energy:** Types, Conversion Technologies, and Biofuels - **Geothermal Energy:** Resources, Extraction, and Utilization	فهم الموضوع والقابلية على تطبيقه بشكل صحيح	6	الرابع و الخامس و السادس
Repo rt	1,3,4	- **Hydropower and Ocean Energy:** Small Hydro, Tidal, Wave, and Ocean Thermal Energy. - **Energy Storage Technologies for Renewables:** Batteries, Thermal Storage, Hydrogen	فهم الموضوع والقابلية على تطبيقه بشكل صحيح	4	السابع و الثامن
Quiz	1,4,6	- **Grid Integration and Smart Grids** - **Environmental, Economic, and Policy Aspects**	فهم الموضوع والقابلية على تطبيقه بشكل صحيح	4	التاسع و العاشر

الحادي عشر و الثاني عشر و الثالث عشر	6	فهم الموضوع والقابلية على تطبيقه بشكل صحيح	- **Renewable Energy System Design and Optimization** - **Software Tools for Renewable Energy Systems Analysis** (MATLAB, HOMER, RETScreen)	1,5,6	**H.W**
الرابع عشر و الخامس عشر	4	فهم الموضوع والقابلية على تطبيقه بشكل صحيح	- **Emerging Technologies and Innovations, Course Review**	5	**Report**

22. تقييم المقرر

تقييم الطالب في البرنامج التعليمي يعتمد كليا على التحضير اليومي والامتحانات اليومية والشفوية والشهرية والتحريرية و السمنارات و النشاطات والمختبرات (التقارير), علما ان درجة النجاح هي (60 %) وحسب الالية التالية:

- تقسم الدرجة للمواد السنوية الى قسمين (30% سعي) (70% النهائي), أما التقسيم بين العملي والنظري يوُضح بالجدول ادناه:

المادة تحتوي على العملي			
الامتحان		النظري	العملي
السعي	النصف فصلي	20	5
	التقييم*	5	
الامتحان النهائي		70	
المجموع		100	

*** التقييم يتم من قبل مدرس المادة ويعتمد على فعالية الطالب والمشاركة والامتحانات اليومية والواجبات البيتية و السمنارات والحلقات النقاشية واعداد الملخصات والتقارير وسلوكه اثناء المحاضرة.**

23. مصادر التعلم والتدريس

الكتب المقررة المطلوبة (المنهجية أن وجدت)	
المراجع الرئيسة (المصادر)	**1- Renewable Energy: Power for a Sustainable Future** by Godfrey Boyle (Oxford University Press) **2- Fundamentals of Renewable Energy Processes** by Aldo V. da Rosa (Academic Press) **3- Solar Engineering of Thermal Processes** by John A. Duffie and William A. Beckman
الكتب والمراجع الساندة التي يوصى بها (المجلات العلمية، التقارير)	• Renewable Energy Journal (Elsevier) • IEEE Transactions on Sustainable Energy • Energy Policy Journal
المراجع الإلكترونية، مواقع الانترنيت	

نموذج وصف المقرر

المقرر (3)

24. اسم المقرر	
الرياضيات المتقدمة	
25. رمز المقرر	
المقرر (3)	
26. الفصل/السنة	
فصلي (الفصل الأول)/2025-2026	
27. تاريخ اعداد هذا الوصف	
2026/3/1	
28. اشكال الحضور المتاحة	
حضوري	
29. عدد الساعات الدراسية (الكلي) / عدد الوحدات (الكلي)	
3 ساعات*15 اسبوع / 3 وحدات	
30. اسم مسؤول المقرر الدراسي (اذا أكثر من اسم يذكر)	
أم.د. احمد حمودي علي	
31. اهداف المقرر	
اهداف المادة الدراسية	• تزويد الطلاب بالمفاهيم الرياضية المتقدمة اللازمة للتطبيقات الهندسية والعلمية. • تنمية قدرة الطلاب على حل المعادلات التفاضلية المتقدمة وتطبيق الأساليب الرياضية المشكلات العملية. • تعزيز مهارات التفكير التحليلي والمنطقي من خلال الاستدلال الرياضي الدقيق. •تمكين الطلاب من استخدام التقنيات الرياضية في نمذجة الأنظمة الهندسية الواقعية. • تعزيز مهارات حل المشكلات وقدرات التعلم الذاتي في مواضيع الرياضيات المتقدمة.

32. استراتيجيات التعليم والتعلم

استراتيجيات التعليم : تشمل مجموعة القواعد العامة والخطوط العريضة التي تهتم بوسائل تحقيق الأهداف المنشودة للتدريس من خلال التخطيط المسبق ووضع الخطط المستقبلية لكل من)العرض – التنسيق – التدريب – النقاش(وتنظيم البيئة الصفية وإدارة الصف لغرض تطوير تعليم الطلبة. استراتيجيات التعلم تشتمل على السلوكيات والاجراءات التي ينخرط فيها الطلبة والتي تهدف الى التأثير على الكيفية التي تتمكن من خلالها من معالجة المعلومات وتعلم المهام المختلفة ويكون التعلم استراتيجيا عندما يعي الطلبة المهارات والاستراتيجيات)الإجراءات والطرق المحددة(الخاصة التي يستخدموها في التعلم.

١. محاضرة تفاعلية
٢. العصف الذهني
٣. العمل الجماعي
٤. التعلم بالمحاكاة
٥. التعلم من خلال المناقشة
٦. التعلم الذاتي

الاستراتيجية							

33. بنية المقرر

الاسبوع	الساعات	مخرجات التعلم المطلوبة	اسم الوحدة او الموضوع	طريقة التعلم	طريقة التقييم
الأول و الثاني	6	فهم الموضوع والقابلية على تطبيقه	المصفوفات	1,2,5,6	**H.W**

		بشكل صحيح			
الثالث و الرابع	6	فهم الموضوع والقابلية على تطبيقه بشكل صحيح	ملاءمة المنحنيات والاستكمال	1,3, 6	**Quiz**
الخامس	3	فهم الموضوع والقابلية على تطبيقه بشكل صحيح	المعادلات التفاضلية العادية من الرتبة الثانية عدديًا (الفروق المحدودة)	1,5,6	**H.W**
السادس والسابع	6	فهم الموضوع والقابلية على تطبيقه بشكل صحيح	المعادلات التفاضلية العادية من الرتبة الثانية عدديًا (العناصر المحدودة)	1,5,6	**H.W**
الثامن	3	فهم الموضوع والقابلية على تطبيق بشكل صحيح	المعادلات التفاضلية العادية من الرتبة الثانية عدديًا (الحجوم المحدودة)	1,5,6	**Report**
التاسع	3	امتحان منتصف الفصل الدراسي			
العاشر و الحادي عشر	6	فهم الموضوع والقابلية على تطبيقه بشكل صحيح	حل المعادلات التفاضلية الجزئية من ال الثانية عدديًا	1,3,5,6	**H.W**
الثاني عشر والثالث عشر	6	فهم الموضوع والقابلية على تطبيقه بشكل صحيح	معادلات لابلاس، معكوس لابلاس، تطبيقات لابلاس	1,5	**Quiz**
الرابع عشر	3	فهم الموضوع والقابلية على تطبيقه بشكل صحيح	حل المعادلات غير الخطية	1,5,6	**Report**
الخامس عشر	3	**الامتحان النهائي**			

34. تقييم المقرر

تقييم الطالب في البرنامج التعليمي يعتمد كليا على التحضير اليومي والامتحانات اليومية والشفوية والشهرية والتحريرية و السمنارات و النشاطات والمختبرات (التقارير), علما ان درجة النجاح هي (60 %) وحسب الالية التالية:

- تقسم الدرجة للمواد السنوية الى قسمين (30% سعي) (70% النهائي), أما التقسيم بين العملي والنظري يوُضح بالجدول ادناه:

المادة لا تحتوي على عملي		
الامتحان		النظري
السعي	النصف فصلي	20
	التقييم*	10
الامتحان النهائي		70
المجموع		100

*** التقييم يتم من قبل مدرس المادة ويعتمد على فعالية الطالب والمشاركة والامتحانات اليومية والواجبات البيتية و السمنارات والحلقات النقاشية واعداد الملخصات والتقارير وسلوكه اثناء المحاضرة.**	
35. مصادر التعلم والتدريس	
الكتب المقررة المطلوبة (المنهجية أن وجدت)	
المراجع الرئيسة (المصادر)	**1-** Advanced Engineering Mathematics **2-** Linear Algebra and Its Applications **3-** Elementary Differential Equations and Bound Value Problems **4-** Applied Partial Differential Equations
المراجع الإلكترونية، مواقع الانترنيت	**1-** MIT Open Course Ware **2-** Gilbert Strang على MIT

نموذج وصف المقرر

المقرر (4)

36. اسم المقرر	
اللغة الانكليزية	
37. رمز المقرر	
المقرر (4)	
38. الفصل/السنة	
فصلي (الفصل الأول)/ 2025-2026	
39. تاريخ اعداد هذا الوصف	
2026/2/1	
40. اشكال الحضور المتاحة	
اجباري	
41. عدد الساعات الدراسية (الكلي) / عدد الوحدات (الكلي)	
1 ساعة*15 اسبوع /1	
42. اسم مسؤول المقرر الدراسي (اذا أكثر من اسم يذكر)	
أم.د. حسين عواد كردي	
43. اهداف المقرر	
اهداف المادة الدراسية	تمكين الطلبة من كتابة البحث العلمي وفق المعايير الدولية. تطوير مهارات النشر في مجلات ذات معامل تأثير. تعزيز مهارات العرض الأكاديمي والمناقشة العلمية. تدريب الطلبة على استخدام أدوات التوثيق والاستشهاد العلمي
44. استراتيجيات التعليم والتعلم استراتيجيات التعليم تشمل مجموعة القواعد العامة والخطوط العريضة التي تهتم بوسائل تحقيق الأهداف المنشودة للتدريس من خلال التخطيط المسبق ووضع الخطط المستقبلية لكل من)العرض – التنسيق – التدريب – النقاش(وتنظيم البيئة الصفية وإدارة الصف لغرض تطوير تعليم الطلبة. استراتيجيات التعلم تشتمل على السلوكيات والاجراءات التي ينخرط فيها الطلبة والتي تهدف الى التأثير على الكيفية التي	

تتمكن من خلالها من معالجة المعلومات وتعلم المهام المختلفة ويكون التعلم استراتيجيا عندما يعي الطلبة المهارات والاستراتيجيات)الإجراءات والطرق المحددة(الخاصة التي يستخدموها في التعلم.

١. محاضرة تفاعلية
٢. العصف الذهني
٣. العمل الجماعي
٤. التعلم بالمحاكاة
٥. التعلم من خلال المناقشة
٦. التعلم الذاتي

الاستراتيجية						

45. بنية المقرر

الاسبوع	الساعات	مخرجات التعلم المطلوبة	اسم الوحدة او الموضوع	طريقة التعلم	طريقة التقييم
الأول	1	فهم الموضوع والقابلية على تطبيقه بشكل صحيح	Introduction to Academic Writing	1,2	**H.W**
الثاني	1	فهم الموضوع والقابلية على تطبيقه بشكل صحيح	Academic Vocabulary & St	1,2,6	**H.W**
الثالث	1	فهم الموضوع والقابلية على تطبيقه بشكل صحيح	Writing an Effective Abstract	1,3,4,5,6	**H.W**
الرابع	1	فهم الموضوع والقابلية على تطبيقه بشكل صحيح	Writing the Introduction	1,3,4,5,6	**H.W**
الخامس	1	فهم الموضوع والقابلية على تطبيقه بشكل صحيح	Literature Review	1,3,4,5,6	**H.W**
السادس	1	فهم الموضوع والقابلية على تطبيقه بشكل صحيح	Paraphrasing & Avoiding Plagiarism	1,3,4,5,6	**H.W**
السابع	1	فهم الموضوع والقابلية على تطبيقه بشكل صحيح	Midterm Practical Assessment	1,4,5	**H.W**
الثامن	1	فهم الموضوع والقابلية على تطبيقه بشكل صحيح	Methodology Section Language	1,3,4,5,6	**H.W**

التاسع	1	فهم الموضوع والقابلية على تطبيقه بشكل صحيح	Results & Data Commentary	1,3,4,5,6	**H.W**
العاشر	1	فهم الموضوع والقابلية على تطبيقه بشكل صحيح	Discussion Section	1,3,4,5,6	**H.W**
الحادي عشر	1	فهم الموضوع والقابلية على تطبيقه بشكل صحيح	Conclusion & Recommendations	1,3,4,5,6	**H.W**
الثاني عشر	1	فهم الموضوع والقابلية على تطبيقه بشكل صحيح	Journal Selection & Quartiles	1,3,4	**H.W**
الثالث عشر	1	فهم الموضوع والقابلية على تطبيقه بشكل صحيح	Writing Cover Letter & Responding to Reviewers	1,3,4,5,6	**H.W**
الرابع عشر	1	فهم الموضوع والقابلية على تطبيقه بشكل صحيح	Academic Presentation Ski	1,3,4,5,6	**Report**
الخامس عشر	3	أداء الامتحان النهائي	Final Assessment (Portfolio Submission)	----	**----**

46. تقييم المقرر

تقييم الطالب في البرنامج التعليمي يعتمد كليا على التحضير اليومي والامتحانات اليومية والشفوية والشهرية والتحريرية و السمنارات و النشاطات, علما ان درجة النجاح هي (60 %) وحسب الالية التالية:

- تقسم الدرجة للمواد السنوية الى قسمين (30% سعي) (70% النهائي), أما التقسيم بين العملي والنظري يوُضح بالجدول ادناه:

المادة لا تحتوي على عملي		
الامتحان		النظري
السعي	النصف فصلي	20
	التقييم*	10
الامتحان النهائي		70
المجموع		100

*** التقييم يتم من قبل مدرس المادة ويعتمد على فعالية الطالب والمشاركة والامتحانات اليومية والواجبات البيتية و السمنارات والحلقات النقاشية واعداد الملخصات والتقارير وسلوكه اثناء المحاضرة.**

47. مصادر التعلم والتدريس

الكتب المقررة المطلوبة (المنهجية أن وجدت)	

المراجع الرئيسة (المصادر)	1. **Academic Writing for Graduate Students** John M. Swales & Christine B. Feak 2. Writing Research Papers Adrian Wallwork 3. The Craft of Research Wayne C. Booth, Gregory G. Colomb, Joseph Williams
الكتب والمراجع الساندة التي يوصى بها (المجلات العلمية، التقارير)	– English for Writing Research Papers rian Wallwork
المراجع الإلكترونية، مواقع الانترنيت	1- دليل المؤلفين في المجلات المفهرسة ضمن Scopus 2- إرشادات النشر في مجلات Web of Science 3- مواقع المجلات العلمية (Author Guidelines)

نموذج وصف المقرر

المقرر (5)

48. اسم المقرر	
الذكاء الاصطناعي في هندسة النانو للطاقة	
49. رمز المقرر	
المقرر (5)	
50. الفصل/السنة	
فصلي (الفصل الأول)/2025-2026	
51. تاريخ اعداد هذا الوصف	
2026/3/1	
52. اشكال الحضور المتاحة	
اجباري	
53. عدد الساعات الدراسية (الكلي) / عدد الوحدات (الكلي)	
2 ساعة * 15 أسبوع/2	
54. اسم مسؤول المقرر الدراسي (اذا أكثر من اسم يذكر)	
أم.د. امير حسين محمد	
55. اهداف المقرر	
اهداف المادة الدراسية	• تمكين الطالب من توظيف خوارزميات التعلم الآلي والعميق في تسريع اكتشاف وتصميم المواد النانوية • تطوير مهارات النمذجة المتكاملة لربط محاكاة الفيزياء بالذكاء الاصطناعي • إتقان أدوات المعلوماتية المادية والمعالجة الذكية للبيانات النانوية
56. استراتيجيات التعليم والتعلم • التعلم القائم على المشاريع • التعلم القائم على المحاكاة **١. محاضرة تفاعلية**	

٢. العصف الذهني **٣. العمل الجماعي** **٤. التعلم بالمحاكاة** **٥. التعلم من خلال المناقشة** **٦. التعلم الذاتي**					
57. بنية المقرر					
الاسبوع	الساعات	مخرجات التعلم المطلوبة	اسم الوحدة او الموضوع	طريقة التعلم	طريقة التقييم
الاول	2	فهم الموضوع والقابلية على تطبيقه بشكل صحيح	**Introduction:** Overview of Nano-engineering and energy applications, Basics of Artificial Intelligence and Machine Learning, Role of AI in materials science and Nano-engineering.	1	**H.W**
الثاني	2	فهم الموضوع والقابلية على تطبيقه بشكل صحيح	**Fundamentals of Nano-materials for Energy:** Types of Nano-materials used in energy (e.g., quantum dots, nanowires, graphene), Properties relevant to energy storage and conversion, Challenges in Nano-engineering for energy.	1,5	**H.W**
الثالث و الرابع	4	فهم الموضوع والقابلية على تطبيقه بشكل صحيح	**Machine Learning Basics:** Supervised, unsupervised, and reinforcement learning, Common algorithms: linear regression, SVM, decision trees, k-means, Performance metrics	1,2,5,6	**H.W**
الخامس	2	فهم الموضوع والقابلية على تطبيقه بشكل صحيح	**Data Acquisition and Preprocessing:** Data types in Nano-engineering (experimental, simulation), Feature extraction from Nano-scale data, Handling noisy and limited datasets	1,4,5,6	**H.W**
السادس والسابع	4	فهم الموضوع والقابلية على تطبيقه بشكل صحيح	**AI Applications in Solar Energy Nano-materials:** Optimizing photovoltaic materials using AI, Predicting material properties from composition and structure, Case study: perovskite solar cells	1,4,5,6	**Quiz**
الثامن	2		**Midterm Exam.**		

التاسع	2	فهم الموضوع والقابلية على تطبيقه بشكل صحيح	**AI for Battery and Super-capacitor Materials:** Designing electrode materials with AI, Accelerating discovery of high-capacity materials, Predicting lifecycle and degradation patterns	1,4,5,6	**H.W**
العاشر	2	فهم الموضوع والقابلية على تطبيقه بشكل صحيح	**AI for Catalysis and Fuel Cells:** Nano-catalysts and reaction optimization, AI-driven design of fuel cell components, Case studies on hydrogen production	1,4,5,6	**H.W**
الحادي عشر	2	فهم الموضوع والقابلية على تطبيقه بشكل صحيح	**Deep Learning in Nano-engineering:** Neural networks and convolutional networks, Application in imaging and characterization data, Inverse design of nanostructures	1,4,5,6	**H.W**
الثاني عشر	2	فهم الموضوع والقابلية على تطبيقه بشكل صحيح	**Optimization and Control in Nano-engineering:** Genetic algorithms and evolutionary strategies, AI for process optimization in fabrication, Automated experimentation and adaptive control	1,4,5,6	**H.W**
الثالث عشر	2	فهم الموضوع والقابلية على تطبيقه بشكل صحيح	**Simulation and Modeling Integration:** Multi-scale modeling of Nano-materials, Combining physics-based models with AI, Digital twins in Nano-energy systems	1,4,5,6	**H.W**
الرابع عشر	2	فهم الموضوع والقابلية على تطبيقه بشكل صحيح	**Software Tools and Frameworks:** Overview of popular AI libraries (TensorFlow, PyTorch, scikit-learn), Materials informatics platforms, Hands-on sessions with example datasets	1,4,5,6	**H.W**
الخامس عشر	2	فهم الموضوع والقابلية على تطبيقه بشكل صحيح	**Ethical Aspects and Future Directions:** Data ethics in AI for materials science, Sustainability considerations, Emerging trends and research frontiers	1,4,5,6	**Report**
58. تقييم المقرر					

تقييم الطالب في البرنامج التعليمي يعتمد كليا على التحضير اليومي والامتحانات اليومية والشفوية والشهرية والتحريرية و السمنارات و النشاطات (التقارير), علما ان درجة النجاح هي (60 %) وحسب الالية التالية:
- تقسم الدرجة للمواد السنوية الى قسمين (30% سعي) (70% النهائي) كالاتي

الامتحان		النظري
السعي	النصف فصلي	20
	التقييم*	10
الامتحان النهائي	70	
المجموع	100	

*** التقييم يتم من قبل مدرس المادة ويعتمد على فعالية الطالب والمشاركة والامتحانات اليومية والواجبات البيتية و السمنارات والحلقات النقاشية واعداد الملخصات والتقارير وسلوكه اثناء المحاضرة.**

59. مصادر التعلم والتدريس

الكتب المقررة المطلوبة (المنهجية أن وجدت	
المراجع الرئيسة (المصادر)	• **Artificial Intelligence for Materials Science** • **Machine Learning in Nanoengineering** articles and recent papers. • Research papers on AI applications in energy nanotechnology. • Online tutorials for ML and deep learning tools.
الكتب والمراجع الساندة التي يوصى بها (المجلات العلمية، التقارير)	IEEE explorer
المراجع الإلكترونية، مواقع الانترنيت	

نموذج وصف المقرر

المقرر (6)

60. اسم المقرر
إلكترونيات القوى لأنظمة الطاقة المتجددة
61. رمز المقرر
المقرر (6)
62. الفصل/السنة
فصلي (الفصل الأول) /2026-2025
63. تاريخ اعداد هذا الوصف
2025- 10
64. اشكال الحضور المتاحة
اختياري
65. عدد الساعات الدراسية (الكلي) / عدد الوحدات (الكلي)
2 ساعة*15 أسبوع/2
66. اسم مسؤول المقرر الدراسي (اذا أكثر من اسم يذكر)
أم.د. عقيل سالم رحيم

67. اهداف المقرر	
اهداف المادة الدراسية	١. فهم دور إلكترونيات الطاقة في أنظمة الطاقة المتجددة. ٢. تحليل وتصميم محولات الطاقة الخاصة بتطبيقات الطاقة المتجددة. ٣. تطبيق تقنيات التحكم المتقدمة لتحقيق كفاءة عالية في تحويل الطاقة. ٤. تقييم مشكلات وحلول دمج مصادر الطاقة المتجددة في الشبكة الكهربائية. ٥. البحث في أحدث التوجهات والأبحاث في مجال إلكترونيات الطاقة لتطبيقات الطاقة المتجددة.

الاستراتيجية	١. محاضرة تفاعلية ٢. العصف الذهني ٣. العمل الجماعي ٤. التعلم بالمحاكاة ٥. التعلم من خلال المناقشة ٦. التعلم الذاتي

68. بنية المقرر

الاسبوع	الساعات	مخرجات التعلم المطلوبة	اسم الوحدة او الموضوع	طريقة التعلم	طريقة التقييم
1	2	1	**AXIOMS OF PROBABILITY and CONDITIONAL PROBABILITY AND INDEPENDENCE:** Sample Spaces Having Equally Likely, Outcomes Probability as a Continuous Set Function, Probability as a Measure of Belief, Conditional Probabilities, Bayes's Formula.	1	HW
2	2	2			
3	2	3	**RANDOM VARIABLES:** Discrete Random Variables, Continuous Random Variables.	1, 2	Quiz
4, 5	4	3	**Expectation, Variance and Covariance:** Expected Value, Expectation of a Function of a Random Variable, Variance, Expectation and Variance of discrete and continuous random variable.	1, 2	HW

Report	1, 2, 3 1.3.4	**PROPERTIES OF EXPECTATION:** Expectation of Sums of Random Variables, Obtaining Bounds from Expectations via the Probabilistic Method, The Maximum–Minimums Identity Moments of the Number of Events that Occur, Covariance, Variance of Sums, and Correlations.	4	4	6, 7
Report	1,3,5	**DISCRETE RANDOM VRIABLE AND DISTRUBUTION:** The Bernoulli and Binomial Random Variables, Properties of Binomial Random Variables, Computing the Binomial Distribution Function, The Poisson Random Variable, Computing the Poisson Distribution Function, Other Discrete Probability Distributions, The Geometric Random Variable, The Negative Binomial Random Variable, The Hypergeometric Random Variable, The Zeta (or Zipf) Distribution.	4	4	8, 9
			1-4	2	10
HW			5	2	11
HW	1, 2, 3	**CONTINUOS RANDOM VRIABLE AND DISTRUBUTION:** The Uniform Random Variable, Normal Random Variables, The Normal Approximation to the Binomial Distribution Exponential Random Variables, Hazard Rate	5	2	12

HW	1, 2, 3 1, 2, 3	Functions, Other Continuous Distributions, The Gamma Distribution, The Weibull Distribution, The Cauchy Distribution, The Beta Distribution, The Pareto Distribution, Identically Distributed Uniform Random Variables, Gamma Random Variables, Normal Random Variables, Poisson and Binomial Random Variables. **MIDTERM EXAM**	5	2	13
HW	1, 4, 5	**Descriptive Statistics**: Describing Data Sets, Frequency Tables and Graphs, Relative Frequency Tables and Graphs, Grouped Data, Histograms, Ogives, and Stem and Leaf Plots, Summarizing Data Sets, Sample Mean, Sample Median, and Sample Mode, Sample Variance and Sample Standard Deviation, Sample Percentiles and Box Plots.	5	2	14
Report	1,3,6	**Propagation of Error**: Measurement Error, Linear Combinations of Measurements, Uncertainties for Functions of One Measurement, Uncertainties for Functions of Several Measurements.	6	2	15

		Confidence Intervals: Large-Sample Confidence Intervals for a Population Mean, Confidence Intervals for Proportions, Small-Sample Confidence Intervals for a Population Mean, Confidence Intervals for the Difference Between Two Means, Confidence Intervals for the Difference Between Two Proportions, Small-Sample Confidence Intervals for the Difference Between Two Means, Confidence Intervals with Paired Data, Confidence Intervals for the Variance and Standard Deviation of a Normal Population, Prediction Intervals and Tolerance Intervals. **Hypothesis Testing:** Large-Sample Tests for a Population Mean, Drawing Conclusions from the Results of Hypothesis Tests, Tests for a Population Proportion, Small-Sample Tests for a Population Mean, Large-Sample Tests for the Difference Between Two Means, Tests for the Difference Between Two Proportions, Small-Sample Tests for the Difference Between Two Means, Tests with Paired Data, Distribution-Free Tests.			

		Simple Linear a **Nonlinear Regression:** T Least-Squares Li Uncertainties in the Le Squares Coefficie Checking Assumptions a Transforming Data, T Multiple Regression Mo Confounding a Collinearity, Model Selecti			

69. تقييم المقرر

تقييم الطالب في البرنامج التعليمي يعتمد كليا على التحضير اليومي والامتحانات اليومية والشفوية والشهرية والتحريرية و السمنارات و النشاطات والمختبرات (التقارير), علما ان درجة النجاح هي (60 %) وحسب الالية التالية:

- تقسم الدرجة للمواد السنوية الى قسمين (30% سعي) (70% النهائي), أما التقسيم بين العملي والنظري يؤضح بالجدول ادناه:

المادة لا تحتوي على عملي		
الامتحان		النظري
السعي	النصف فصلي	20
	التقييم*	10
الامتحان النهائي	70	
المجموع	100	

*** التقييم يتم من قبل مدرس المادة ويعتمد على فعالية الطالب والمشاركة والامتحانات اليومية والواجبات البيتية و السمنارات والحلقات النقاشية واعداد الملخصات والتقارير وسلوكه اثناء المحاضرة.**

70. مصادر التعلم والتدريس

الكتب المقررة المطلوبة (المنهجية أن وجدت)	
المراجع الرئيسة (المصادر)	Power Electronics: Converters, Applications, a Design" by Ned Mohan, Tore M. Undeland, Willian Robbins
الكتب والمراجع الساندة التي يوصى بها (المجلات العلمية، التقارير)	Power Electronics in Renewable Energy Systems a Smart Grid: Technology and Applications" by Bima Bose
المراجع الإلكترونية، مواقع الانترنيت	Grid Converters for Photovoltaic and Wind Po Systems" by Remus Teodorescu et al.