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 : الجامعة التقنية الشمالية

الكلية/ المعهد : الكلية التقنية الهندسية / الموصل

القسم العلمي : قسم هندسة تقنيات الأجهزة الطبية

اسم البرنامج الأكاديمي او المهني : بكالوريوس هندسة تقنيات الأجهزة الطبية

اسم الشهادة النهائية : بكالوريوس في هندسة تقنيات الأجهزة الطبية

النظام الدراسي : مقررات

تاريخ اعداد الوصف : ٢٠٢٥/٩/٢

تاريخ ملء الملف : ٢٠٢٥/٩/٢

التوقيع:

اسم رئيس القسم: د. رنيه صام

التاريخ: ٢٠٢٥/٩/ ٧

التوقيع:

اسم المعاون العلمي: ا.م.د. محمد صباح جرجيس

التاريخ: ٢٠٢٥/٩/ ٧

دقق الملف من قبل شعبة ضمان الجودة والأداء الجامعي

التوقيع:

اسم مدير شعبة ضمان الجودة والأداء الجامعي : م. م. ورقاء هاشم محمود

التاريخ: / /٢٠٢٥

مصادقة السيد العميد

1. رؤية البرنامج
أن نكون قسمًا رائدًا في مجال هندسة تقنيات الأجهزة الطبية، متخصصين في تصميم وتطوير أجهزة طبية مبتكرة وعالية الجودة، وذلك من خلال الربط الوثيق بين العلوم الهندسية والمعرفة الطبية. نسعى إلى تحقيق التطور العلمي والتكنولوجي لتحسين الرعاية الصحية وتسهيل عملية التشخيص والعلاج للمرضى.

2. رسالة البرنامج
تحدد مواصفات برنامج تقنيات هندسة أجهزة الأدوات الطبية المعرفة والمهارات المطلوبة للعمل في مجال تركيب ومعايرة وصيانة الأجهزة الطبية. يركز هذا البرنامج على تطوير الخبرة التقنية في قطاع الأجهزة الطبية وتقنيات الطب الجديدة وإدارة المستشفيات وصيانة الأجهزة الطبية. عادةً ما يتألف البرنامج من محاضرات في الفصل الدراسي وتدريب عملي وعمل على الأرض. بالإضافة إلى ذلك، يركز البرنامج على تطوير المهارات التقنية مثل تصميم الدوائر الكهربائية، وتصميم مساعد بالحاسوب، وبرمجة المتحكمات الصغيرة، والتقدير، وإدارة المشاريع الطبية. يهدف البرنامج إلى تزويد الخريجين بالمهارات اللازمة للعمل كمهندسي أجهزة طبية، وقادة فرق هندسة طبية، ومفتشين للأجهزة الطبية، ومقدري تكاليف، وغيرها من المناصب التقنية في مجال هندسة الطبية.

3. اهداف البرنامج
1. **التميز الأكاديمي**: توفير برامج تعليمية متميزة في مجال هندسة تقنيات الأجهزة الطبية، تغطي المفاهيم الأساسية والتطبيقات العملية، وتساهم في تطوير مهارات الطلاب ومعرفتهم العلمية. 2. **البحث والتطوير**: تعزيز البحث العلمي والتطوير التكنولوجي في مجال هندسة تقنيات الأجهزة الطبية، من خلال إنشاء فرق بحثية متخصصة تعمل على تطوير تقنيات وأجهزة جديدة، واستكشاف التقنيات المبتكرة لتحسين الرعاية الصحية. 3. **التعاون المشترك**: تعزيز التعاون والشراكة مع المؤسسات الطبية والشركات التكنولوجية والمجتمع الطبي، من خلال إقامة شراكات استراتيجية وبرامج تبادل المعرفة والخبرات، بهدف تحسين التطبيقات العملية وتقنيات الأجهزة الطبية. 4. **الجودة والاعتماد**: الالتزام بأعلى معايير الجودة والسلامة في تصميم وتصنيع الأجهزة الطبية، والسعي للحصول على الاعتمادات والشهادات العالمية المعترف بها في هذا المجال. 5. **التطوير المهني**: توفير فرص تطوير مستمرة لأعضاء الهيئة التدريسية والموظفين، من خلال برامج التدريب وورش العمل والمؤتمرات، للحفاظ على مستوى عالٍ من المعرفة والتطلعات العلمية.

6. **خدمة المجتمع**: المساهمة في خدمة المجتمع والمساهمة في تحسين الرعاية الصحية، من خلال توفير الخبرة والاستشارات الفنية في مجال هندسةتقنيات الأجهزة الطبية، والمشاركة في المبادرات الاجتماعية المتعلقة بالصحة والعلاج.

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	16	40		مقرر ثانوي
متطلبات الكلية	8	42		مقرر اساسي
متطلبات القسم	24	144		مقرر اساسي
التدريب الصيفي	2	-		مقرر اساسي
أخرى	لا يوجد			

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

7. وصف البرنامج

السنة / المستوى	رمز المقرر أو المساق	اسم المقرر أو المساق	الساعات المعتمدة	
الثالث	MIE301	الاجهزة الطبية التشخيصية	نظري + عملي	2+2
الثالث	MIE302	الكترونيات القدرة	نظري + عملي	2+2
الثالث	MIE303	معالج الاشارة	نظري + عملي	2+2
الثالث	MIE304	نظم الاتصالات	نظري + عملي	2+2
الثالث	MIE305	اللغة الانكليزية	نظري	2

الثالث	MIE306	الحاسوب	نظري + عملي	3+1
الثالث	MIE307	الالكترونيات الطبية	نظري + عملي	2+2
الثالث	MIE308	الاتصالات الطبية	نظري + عملي	2+2
الثالث	MIE309	المعالجات الدقيقة	نظري + عملي	2+2
الثالث	MIE310	معالج الاشارة الرقمية	نظري + عملي	2+2
الثالث	MIE311	تكنلوجيا الكهرباء	نظري + عملي	2+2
الثالث	MIE312	التدريب المنهجي	عملي	
الرابع	MIE401	الاجهزة الطبية العلاجية	نظري + عملي	2+2
الرابع	MIE402	انظمة الليزر الطبية	نظري + عملي	2+2
الرابع	MIE403	معالج الصور الرقمية	نظري + عملي	2+2
الرابع	MIE404	منهجية البحث	نظري	2
الرابع	MIE405	الادارة الهندسية	نظؤي	2
الرابع	MIE406	المسيطرات الدقيقة	نظري + عملي	2+2
الرابع	MIE407	هندسة الاشعاع	نظري + عملي	2+2
الرابع	MIE408	الذكاء الاصطناعي	نظري	2
الرابع	MIE409	نظم السيطرة	نظري + عملي	2+2
الرابع	MIE410	اللغة الانكليزية	نظري	2
الرابع	MIE411	المشروع	عملي	2

8. مخرجات التعلم المتوقعة للبرنامج

المعرفة

- فهم الأساسيات الهندسية المتعلقة بالإلكترونيات الطبية، الفيزياء الحيوية، والبرمجة.
- استيعاب المبادئ الطبية الأساسية مثل التشريح، الفسيولوجيا، والإشارات الحيوية.
- معرفة طرق تصميم وتطوير وصيانة الأجهزة الطبية المختلفة.
- الإلمام بالمعايير العالمية **(FDA, ISO, IEC)**المتعلقة بسلامة الأجهزة الطبية.
- لتعرف على أحدث التقنيات المستخدمة في التصوير الطبي، الأطراف الاصطناعية، والذكاء الاصطناعي الطبي.
- فهم طرق التحليل الإحصائي للبيانات الطبية وتطبيقات التحليل الحيوي والإشارات الطبية.

المهارات

- القدرة على تشغيل، ضبط، وصيانة الأجهزة الطبية الحديثة.
- تحليل الإشارات الطبية **(ECG, EEG, MRI, CT Scan)**واستخلاص المعلومات الحيوية.

- تصميم دارات إلكترونية طبية واستخدام البرمجيات الهندسية مثل **MATLAB, LabVIEW, Proteus**.
- البرمجة والتحكم بالأجهزة الطبية باستخدام **Arduino, Raspberry Pi, PLC**.
- تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي وإنترنت الأشياء **(IoT)** في المجال الطبي.
- تقييم المخاطر المحتملة في الأجهزة الطبية وإجراء اختبارات الجودة والأمان.
- العمل ضمن فرق متعددة التخصصات لتطوير مشاريع الأجهزة الطبية وتحليل احتياجات القطاع الصحي.

القيم

- لالتزام **بالأخلاقيات المهنية** في التعامل مع الأجهزة الطبية والمرضى.
- اتباع معايير السلامة والجودة في تشغيل وصيانة الأجهزة.
- تعزيز ثقافة التعلم المستمر والابتكار لمواكبة تطور التكنولوجيا الطبية.
- الالتزام بالعمل بروح الفريق والتعاون مع الأطباء، المهندسين، والفنيين في تحسين الرعاية الصحية.
- احترام حقوق المرضى وسرية المعلومات الطبية.
- تطبيق مبادئ الاستدامة في تطوير حلول هندسية صديقة للبيئة.

9. استراتيجيات التعليم والتعلم

أولًا: استراتيجيات التعليم(Teaching Strategies)

1. المحاضرات التفاعلية (Interactive Lectures)

تقديم المفاهيم النظرية باستخدام **العروض التقديمية، الفيديوهات التعليمية، والوسائل التوضيحية**.
إشراك الطلاب من خلال **الأسئلة، المناقشات، والتطبيقات العملية**.

2. التعلم القائم على المشكلات (Problem-Based Learning - PBL)

إعطاء الطلاب **مشكلات هندسية حقيقية** تتعلق بالأجهزة الطبية وتحفيزهم على **تحليلها وإيجاد حلول مبتكرة**.
تشجيع التفكير النقدي والعمل الجماعي في حل المشكلات.

3. التعلم القائم على المشاريع (Project-Based Learning - PjBL)

تنفيذ **مشاريع عملية** تشمل تصميم، تطوير، أو تحسين جهاز طبي.
تعزيز مهارات البحث والتطوير والابتكار.

4. المختبرات والتجارب العملية (Laboratory and Hands-on Training)

توفير بيئة تعلم عملية من خلال **المختبرات الطبية والهندسية**.
استخدام أجهزة محاكاة وأنظمة تجريبية لاختبار وصيانة الأجهزة الطبية.

5. التعلم الإلكتروني (E-Learning & Blended Learning)

استخدام **منصات التعليم الإلكتروني** مثل **Moodle, Google Classroom** لدعم التعلم الذاتي.
دمج التعليم التقليدي مع التعلم الإلكتروني لتحسين التجربة التعليمية.

6. التعليم القائم على الحالات الدراسية (Case-Based Learning - CBL)

تحليل **حالات طبية وهندسية** حقيقية لفهم كيفية تطبيق الأجهزة الطبية في التشخيص والعلاج.

ثانيًا: استراتيجيات التعلم(Learning Strategies)

1. التعلم النشط (Active Learning)

إشراك الطلاب في **أنشطة تفاعلية** مثل التجارب، المناقشات، ودراسة الحالات.
تشجيعهم على **التفكير النقدي والإبداعي** في حل المشكلات.

2. التعلم التعاوني (Collaborative Learning)

العمل في **فرق متعددة التخصصات** لحل مشكلات هندسية حقيقية.
تعزيز مهارات التواصل والعمل الجماعي.

3. التعلم الذاتي (Self-Directed Learning)

تحفيز الطلاب على البحث والاطلاع على **أحدث التطورات في الأجهزة الطبية** من خلال المقالات العلمية والمجلات المتخصصة.
تشجيعهم على متابعة الدورات التدريبية عبر الإنترنت مثل .**Coursera, edX**

4. التعلم القائم على البحث العلمي (Research-Based Learning)

إشراك الطلاب في **أبحاث تطبيقية ومشاريع التخرج** لحل مشكلات طبية حقيقية.
استخدام **أدوات تحليل البيانات** لتفسير نتائج التجارب الهندسية والطبية.

5. التعلم التجريبي (Experiential Learning)

التدريب الميداني في المستشفيات وشركات الأجهزة الطبية لاكتساب الخبرة العملية.

- تنفيذ **نماذج محاكاة لتطوير واختبار الأجهزة الطبية**.

10. طرائق التقييم
طرائق التقييم في قسم هندسة تقنيات الأجهزة الطبية

تعتمد عملية **تقييم الطلاب** في قسم **هندسة تقنيات الأجهزة الطبية** على **عدة أساليب متنوعة** لضمان قياس مدى تحقيق مخرجات التعلم في الجوانب المعرفية، المهارية، والقيمية. يمكن تصنيف طرائق التقييم إلى **تقييمات تكوينية Formative) (Assessment**خلال الفصل الدراسي، و**تقييمات ختامية (Summative Assessment)** في نهاية المقرر أو البرنامج.

أولًا: التقييمات التكوينية (Formative Assessment)

يتم إجراء هذا التقييم **بشكل مستمر** خلال العملية التعليمية لتحسين أداء الطلاب وتوجيههم. ومن أهم طرائقه:

1. الاختبارات القصيرة (Quizzes & Short Tests)

- اختبارات سريعة لقياس استيعاب الطلاب للمفاهيم الأساسية.
- يمكن أن تكون ورقية أو إلكترونية عبر منصات التعليم الإلكتروني.

2. التقييم التشاركي (Peer Assessment)

- تقييم الطلاب لأقرانهم أثناء العروض التقديمية أو المشاريع.
- يهدف إلى تعزيز **التفكير النقدي والتفاعل** بين الطلاب.

3. الواجبات والتقارير العملية (Assignments & Reports)

- تقديم **تقارير فنية** عن التجارب المخبرية أو مراجعة أبحاث علمية.
- يتم تقييم **دقة التحليل، التوثيق العلمي، وطريقة العرض**.

4. المناقشات الصفية والتفاعل (Classroom Participation & Discussions)

- يتم تقييم **مشاركة الطالب في المحاضرات، مدى طرحه للأسئلة، وقدرته على تحليل المشكلات**.

5. التقييم العملي في المختبرات (Laboratory Assessment)

- تقييم أداء الطلاب في تنفيذ التجارب، تحليل البيانات، واستخدام الأجهزة الطبية.
- يعتمد على **الدقة، الالتزام بمعايير السلامة، والقدرة على صيانة الأجهزة الطبية**.

ثانيًا: التقييمات الختامية(Summative Assessment)

يتم إجراؤها في **نهاية المقررات الدراسية** أو البرنامج الأكاديمي لقياس مدى تحقيق مخرجات التعلم. تشمل:

1. الامتحانات النهائية (Final Exams)

- اختبارات شاملة تشمل **أسئلة مقالية، اختيار من متعدد، ومسائل تطبيقية**.
- تقيس **التحليل، الفهم، والتطبيق العملي للمفاهيم الهندسية والطبية**.

2. المشاريع النهائية (Capstone Projects)

- تشمل **تصميم وتطوير جهاز طبي أو برنامج هندسي** لحل مشكلة طبية معينة.
- يتم تقييم المشروع من خلال **لجنة أكاديمية ومهنية** وفقًا لمعايير الابتكار والجودة.

3. العروض التقديمية (Presentations)

- تقديم عروض حول **مشاريع التخرج أو موضوعات بحثية** أمام لجنة من الأساتذة والمتخصصين.
- يتم التقييم بناءً على **وضوح العرض، عمق التحليل، والقدرة على الإقناع والتواصل**.

4. التقييم من خلال التدريب الميداني (Internship Evaluation)

- يتم تقييم أداء الطالب أثناء التدريب في **المستشفيات أو شركات الأجهزة الطبية**.
- يعتمد التقييم على:
  - **مدى كفاءة الطالب في تشغيل وصيانة الأجهزة الطبية**.
  - **الالتزام بأخلاقيات المهنة والتفاعل مع فريق العمل**.

5. الأبحاث والمقالات العلمية (Research & Publications)

- تشجيع الطلاب على كتابة **أوراق بحثية ونشرها في مؤتمرات أو مجلات علمية**.
- يتم التقييم وفقًا لمعايير البحث العلمي)**المنهجية، التحليل، وأصالة الفكرة**.(

11. الهيئة التدريسية

أعضاء هيئة التدريس

الرتبة العلمية	التخصص		المتطلبات/المهارات الخاصة (ان وجدت)		اعداد الهيئة التدريسية	
	عام	خاص			ملاك	محاضر
استاذ						
استاذ مساعد	4	1			5	
مدرس	4	4			8	
مدرس مساعد	9	5			14	

التطوير المهني

توجيه أعضاء هيئة التدريس الجدد

أولًا: برنامج التوجيه لأعضاء هيئة التدريس الجدد

1. التعريف بالبيئة الأكاديمية

- تقديم نظرة عامة عن **الجامعة، الكلية، والقسم**، بما في ذلك **اللوائح الأكاديمية** والهيكل التنظيمي.
- تعريفهم **برؤية ورسالة القسم** وأهدافه التعليمية.

2. التدريب على استراتيجيات التدريس الحديثة

- ورش عمل حول **طرق التدريس الفعالة، تصميم المناهج، وطرق التقييم**.
- تدريب على **التعليم الإلكتروني واستخدام منصات التعلم مثل Moodle و Google Classroom.**
- تطبيق **التعلم النشط والتفاعلي** لتعزيز مشاركة الطلاب.

3. الإرشاد الأكاديمي والإشراف على الطلاب

- شرح كيفية **إرشاد الطلاب أكاديميًا ومهنيًا**.
- تقديم أساليب فعالة في **الإشراف على مشاريع التخرج والبحوث العلمية**.

4. التطوير البحثي والنشر العلمي

- ورش عمل حول **إعداد الأوراق البحثية، الكتابة الأكاديمية، والنشر في مجلات علمية مرموقة**.
- تعريفهم بمصادر **التمويل البحثي والمنح الأكاديمية**.
- تشجيعهم على المشاركة في **المؤتمرات العلمية وورش العمل**.

5. التدريب على أخلاقيات المهنة

- التأكيد على **المسؤولية الأكاديمية، النزاهة العلمية، والتعامل الأخلاقي مع الطلاب والزملاء**.
- توضيح معايير **حقوق الملكية الفكرية** في البحث والتدريس.\

التطوير المهني لأعضاء هيئة التدريس

استراتيجيات التطوير المهني المستمر

1. حضور ورش العمل والدورات التدريبية

- تنظيم ورش عمل دورية حول **التطورات الحديثة في الأجهزة الطبية والتكنولوجيا**.
- تشجيع المشاركة في **برامج تدريبية متخصصة** لتعزيز الكفاءة التدريسية والبحثية.

2. التعاون مع الصناعة والمستشفيات

- إقامة شراكات مع **شركات الأجهزة الطبية والمستشفيات** لتطوير الخبرات العملية.
- المشاركة في **مشاريع بحثية تطبيقية** بالتعاون مع مؤسسات طبية وهندسية.

3. التقييم الذاتي وتطوير الأداء

- تشجيع أعضاء هيئة التدريس على **التقييم الذاتي وتحليل نقاط القوة والضعف**.

- توفير تغذية راجعة من الطلاب والزملاء لتعزيز مهارات التدريس.

4. دعم الابتكار والتكنولوجيا في التدريس

- استخدام **التقنيات الحديثة** مثل الذكاء الاصطناعي والمحاكاة في التدريس.
- تطوير **مقررات دراسية حديثة تواكب التطورات في هندسة الأجهزة الطبية**.

12. معيار القبول
– الفرع العلمي – الدراسة المسائية – المعدل

13. أهم مصادر المعلومات عن البرنامج
كتب منهجية. مصادر مساعدة (الانترنيت). البحوث العلمية واخر مستجداتها.

14. خطة تطوير البرنامج

أولًا: تحليل الوضع الحالي(SWOT Analysis)

1. نقاط القوة (Strengths)

- توفر **مناهج متكاملة تجمع بين الهندسة والعلوم الطبية**.
- مختبرات مزودة **بأجهزة طبية حديثة** للتدريب العملي.
- أعضاء هيئة تدريس من ذوي الخبرة في **الهندسة الطبية والبحث العلمي**.
- تعاون مع المستشفيات والمؤسسات الصحية.

2. نقاط الضعف (Weaknesses)

- الحاجة إلى **تحديث المناهج** لمواكبة التقنيات الحديثة.
- ضعف في استخدام **التعليم الإلكتروني والتقنيات الذكية**.
- قلة الفرص التدريبية والميدانية للطلاب.

3. الفرص (Opportunities)

- التطور السريع في **الذكاء الاصطناعي وإنترنت الأشياء في الأجهزة الطبية**.
- زيادة الطلب على **المهندسين الطبيين في سوق العمل**.
- إمكانية **التعاون مع الجامعات العالمية والشركات الطبية**.

4. التحديات (Threats)

- المنافسة مع البرامج الأكاديمية الأخرى.
- الحاجة إلى **تمويل إضافي لتطوير المختبرات والمشاريع البحثية**.

ثانيًا: الأهداف الاستراتيجية لتطوير البرنامج

1. تحديث المناهج الدراسية

- إدخال **مواد جديدة** حول **الذكاء الاصطناعي، إنترنت الأشياء، وتقنيات الطباعة الحيوية ثلاثية الأبعاد**.
- تعزيز **التدريب العملي والمشاريع البحثية التطبيقية**.
- تصميم مقررات تركز على **ريادة الأعمال في مجال الأجهزة الطبية**.

2. تطوير المختبرات والبنية التحتية

- تحديث المختبرات بالأجهزة الحديثة مثل **أجهزة التصوير الطبي، والروبوتات الجراحية**.
- إنشاء **مختبر محاكاة سريرية** لتدريب الطلاب على الأجهزة الطبية في بيئة حقيقية.

3. تعزيز البحث العلمي والابتكار

- تشجيع الأبحاث في **الأجهزة القابلة للزرع، الروبوتات الطبية، ومعالجة الإشارات الحيوية**.
- دعم نشر الأبحاث في **مجلات علمية مرموقة** وعقد شراكات بحثية.
- إنشاء **مراكز بحثية متخصصة** بالتعاون مع الجهات الصحية والصناعية.

4. توسيع فرص التدريب والتعاون مع الصناعة

- توقيع اتفاقيات مع **المستشفيات، الشركات الطبية، والمراكز البحثية** لتوفير فرص تدريب ميداني.
- تطوير **برامج تبادل طلابي وأكاديمي** مع الجامعات العالمية.

5. تعزيز التعليم الإلكتروني والتعلم الذاتي

- تطبيق تقنيات **التعليم الإلكتروني، الفصول الافتراضية، والواقع المعزز** في التدريس.
- تطوير منصة رقمية تحتوي على **دورات تعليمية متخصصة في الأجهزة الطبية**.

6. تحسين كفاءة أعضاء هيئة التدريس

- تنظيم **ورش عمل ودورات تدريبية** لأعضاء هيئة التدريس حول أحدث التطورات في الهندسة الطبية.
- تشجيع **الحصول على الشهادات الدولية** في المجال.

7. دعم ريادة الأعمال والابتكار في الأجهزة الطبية

- تحفيز الطلاب على **تصميم منتجات طبية مبتكرة** من خلال **حاضنات الأعمال**.

- تنظيم **مسابقات ومؤتمرات لعرض المشاريع الريادية** في الهندسة الطبية.

ثالثًا: آليات تنفيذ خطة التطوير

- **تشكيل لجان تطوير أكاديمية** لمتابعة تنفيذ التحديثات.
- **إجراء استبيانات دورية** لمعرفة آراء الطلاب وأصحاب العمل حول البرنامج.
- **قياس أثر التطوير** من خلال مؤشرات الأداء مثل **نسبة التوظيف، عدد الأبحاث المنشورة، وجودة المشاريع الطلابية**.
- **الحصول على الاعتماد الأكاديمي** من جهات معترف بها لضمان جودة البرنامج.

مخطط مهارات البرنامج																	
			مخرجات التعلم المطلوبة من البرنامج														
المستوى	رمز المقرر	اسم المقرر	اساسي أم اختياري	المعرفة				المهارات				القيم					
				أ1	أ2	أ3	أ4	ب1	ب2	ب3	ب4	ج1	ج2	ج3	ج4		
الثالث	MIE301	الاجهزة الطبية التشخيصية	اساسي					*	*	*	*	*	*	*	*		
	MIE302	الكترونيات القدرة	اساسي	*	*	*	*	*	*	*	*						
	MIE303	معالج الاشارة	اساسي	*	*		*		*	*	*		*		*		
	MIE304	نظم الاتصالات	اساسي	*	*	*	*		*	*		*	*	*	*		
	MIE305	اللغة الانكليزية	اساسي	*	*	*	*	*	*	*	*						
	MIE306	الحاسوب	اساسي			*	*	*	*	*	*	*	*				
	MIE307	الالكترونيات الطبية	اساسي					*	*	*	*	*	*	*	*		
	MIE308	الاتصالات الطبية	اساسي	*	*	*	*	*	*	*	*						
	MIE309	المعالجات الدقيقة	اساسي	*	*		*		*	*	*		*		*		
	MIE310	معالج الاشارة الرقمية	اساسي	*	*		*		*	*	*		*		*		

	MIE311	تكنلوجيا الكهرباء	اساسي	*	*	*	*	*	*	*	*	*						
	MIE312	التدريب المنهجي	اساسي			*	*	*	*	*	*	*	*	*				
الرابع	MIE401	الاجهزة الطبية العلاجية	اساسي				*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
	MIE402	انظمة الليزر الطبية	اساسي	*	*	*	*	*	*	*	*	*						
	MIE403	معالج الصور الرقمية	اساسي	*	*		*		*	*	*	*						*
	MIE404	منهجية البحث	اساسي			*	*	*	*	*	*	*	*	*				
	MIE405	الادارة الهندسية	اساسي	*	*	*	*	*	*	*	*	*						
	MIE406	المسيطرات الدقيقة	اساسي				*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
	MIE407	هندسة الاشعاع	اساسي	*	*		*		*	*	*	*						*
	MIE408	الذكاء الاصطناعي	اساسي	*	*	*	*	*	*	*	*	*						
	MIE409	نظم السيطرة	اساسي				*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
	MIE410	اللغة الانكليزية	اساسي	*	*	*	*	*	*	*	*	*						
	MIE411	المشروع	اساسي			*	*	*	*	*	*	*	*	*				

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

وصف المقرر للمستويين الثالث والرابع

1. اسم المقرر: انظمة الاتصالات الطبية
2. رمز المقرر:
3. الفصل الدراسي / السنة الفصل الثاني \ السنة الثالثة
4. تاريخ إعداد الوصف 27-6-2025
5. أشكال الحضور المتاحة
الحضور (داخل الحرم الجامعي) أي مشاركة الطلبة الفعلية في الأنشطة التعليمية من خلال التواجد المباشر في القاعات الدراسية والمختبرات والمرافق الأكاديمية الأخرى، بما يتيح التفاعل المباشر مع أعضاء هيئة التدر والزملاء، والمشاركة النشطة في المحاضرات، والتمارين العملية، والجلسات النقاشية، والزيارات الميدانية الصلة بالمقرّر الدراسي.
6. عدد الساعات المعتمدة (الإجمالي) / عدد الوحدات (الإجمالي)
4 ساعات \ 3 وحدات
7. اسم مسؤول المقرر (اذكر جميع الأسماء، إذا كان هناك أكثر من اسم واحد)
الاسم: محمد طلال غزال البريد الإلكتروني: mohammed.ghazal@ntu.edu.iq
8. اهداف المقرر

الاهداف	1. **فهم المبادئ الكهرومغناطيسية** الأساسية المرتبطة بالتواصل الطبي، بما يشمل قوانين ماكسويل والمجالات الكهروستاتيكية. 2. **تحليل سلوك الأمواج الكهرومغناطيسية** في الأوساط المختلفة، خاصة في الموجّهات المستطيلة ووسط الأنسجة الحيوية. 3. **تمييز مكونات أنظمة الاتصالات المايكروية** مثل الأجهزة السلبية، المولدات، والهوائيات المستخدمة في التطبيقات الطبية. 4. **تصميم وتحليل نماذج مبسطة** لأنظمة الاتصال المعتمدة على الموجات الدقيقة. 5. **تطبيق التجارب العملية** ذات الصلة بقياس الإشارات الكهرومغناطيسية ومحاكاتها باستخدام أدوات وبرمجيات تخصصية. 6. **ربط المعرفة النظرية بالتطبيقات الطبية**، مثل أنظمة التصوير بالرنين المغناطيسي (MRI) أو أجهزة الكشف الحيوية. 7. **تقييم التحديات المرتبطة بتصميم أنظمة الاتصالات الطبية** من حيث الدقة، السلامة، والتداخل الكهرومغناطيسي.

9. استراتيجيات التدريس والتعلم

تذكر جميع استراتيجيات التدريس والتعليم التي تتبع لكل مقرر	
الاستراتيجية	**استراتيجيات التدريس(Teaching Strategies)** • **المحاضرات التفاعلية :(Interactive Lectures)** شرح المفاهيم النظرية باستخدام الرسوم التوضيحية والعروض التقديمية وتحفيز النقاش الجماعي. • **التعلم القائم على المشاريع (Project-Based Learning):** تكليف الطلبة بمشاريع تطبيقية في نهاية الفصل تجمع بين التصميم النظري والتنفيذ العملي. • **العروض الصفية :(Class Presentations)** يقدّم الطلبة عروضًا حول موضوعات مثل الهوائيات الطبية أو الموجات الدقيقة لتعزيز مهاراتهم التحليلية. • **الدروس العملية المخبرية (Laboratory-Based Teaching):** تنفيذ تجارب عملية ومحاكاة باستخدام أدوات قياس وبرمجيات هندسية مثل MATLAB أو CST Studio. • **العصف الذهني ومناقشة الحالات (Brainstorming & Case-Based Discussion):** تحليل سيناريوهات واقعية لاستخدام أنظمة الاتصالات الطبية، مثل استخدام هوائي في جهاز MRI. **استراتيجيات التعلم(Learning Strategies)** • **التعلم الاستكشافي :(Exploratory Learning)** تشجيع الطلبة على استكشاف أدوات المحاكاة وتحليل البيانات الكهرومغناطيسية ذاتيًا. • **التعلم التعاوني :(Collaborative Learning)** تقسيم الطلبة إلى فرق لحل مشكلات عملية تتعلق بتصميم الدوائر أو تحليل الموجات. • **التعلم المدمج :(Blended Learning)** دمج المحتوى النظري مع محتوى رقمي تعليمي وتفاعلي عبر الإنترنت. • **التعلم التجريبي :(Experiential Learning)** توظيف التجارب العملية وربطها بالواقع العملي في المجال الطبي. • **التعلم القائم على حل المشكلات (Problem-Based Learning):** تقديم سيناريو تقني (مثل انقطاع الإشارة في موجه موجات) ليقوم الطلبة بتحليله وحلّه باستخدام الأدوات المناسبة.
10. بنية المقرر **(تذكر جميع المفردات النظرية والعملية)**	

الأسبوع	الساعات	مخرجات التعلم المطلوبة	اسم الوحدة / أو الموضوع	طريقة التعليم	طريقة التقييم
1	4	استيعاب المفاهيم الأساسية للمجالات الكهربائية الساكنة	جعة عامة في الكهروستاتيكا	ضرة تفاعلية + مناقشة	اختبار قبلي + تمرين عملي
2	4	فهم العلاقة بين المجالين الكهربائي والمغناطيسي	ادلات ماكسويل – الجزء 1	رح نظري + رسوم توضيحية	واجب قصير + مناقشة جماعية
3	4	ظيف معادلات ماكسويل في فهم انتشار الأمواج	ادلات ماكسويل – الجزء 2 وتطبيقاتها	رح تطبيقي + حالات واقعية	تمرين عملي + تحليل حالة
4	4	دام قانون غاوس لتقدير المجال الكهربائي في محيطات مغلقة	قانون غاوس – كهربائي	مثلة تطبيقية + نقاش	اختبار قصير
5	4	تمييز خصائص المجال المغناطيسي من خلال قانون غاوس	انون غاوس – مغناطيسي	رح نظري + تطبيقات	تقرير عملي
6	4	ل انتشار الموجات الكهرومغناطيسية في الفراغ	وجة المستوية المنتظمة – الخصائص	رض بياني + حالات مختبرية	حل تمرين تطبيقي
7	4	مقارنة سلوك الموجة في الفراغ والوسط العازل	في وسط عازل UPW	ط تفاعلي + نشاط عملي	واجب فردي
8	4	يف وشرح مبدأ عمل الموجّهات ودورها في نقل الطاقة	جّهات المستطيلة – المفاهيم	ض نظري + رسم بياني	اختبار نظري + تقرير تجريبي

9	4	رف على أطوال القطع وأنماط الموجات داخل الموجّه	ط الانتشار وظروف القطع	ة مقارنة + تمرين عملي	فحص عملي + تحليل بيانات
10	4	تصنيف وفهم وظيفة القواسم، الموصلات، العواكس	لأجهزة السلبية – التعريف والأنواع	ل تطبيقية + دراسة حالة	اختبار عملي
11	4	ميم دوائر مطابقة وفلاتر بسيطة وتحليل أداء النظام	طابقة والفلاتر في الأجهزة السلبية	ـاط جماعي + ورشة	مشروع مصغّر + تقييم جماعي
12	4	شرح آلية عمل المولدات وأهميتها في التطبيقات الطبية	مولدات الموجات الدقيقة (Klystron, Magnetro	ض توضيحي + فيديو تعليمي	تمرين تطبيقي + اختبار نظري
13	4	ميز بين خصائص الهوائيات المختلفة ومعلماتها	ائيات – الأنواع والمعلمات الأساسية	اضرة تفاعلية + تحليل مخططات	رسم بياني + تقييم شفوي
14	4	ل خصائص الهوائيات بالتطبيقات الطبية مثل ECG و MRI	ائيات – الاستخدامات الطبية	ناقشة مقارنة + فيديو تطبيقي	عرض تقديمي قصير
15	4	راض المشاريع وتقييم قدرة الطالب على دمج الجوانب النظرية والعملية	المشاريع النهائية + مراجعة	ة مراجعة + عروض تقديمية	تقييم نهائي شامل + تغذية راجعة

11. تقييم المقرر

توزيع الدرجات من 100 وفقًا للمهام الموكلة إلى الطالب مثل التحضير اليومي، الاختبارات الشفوية اليومية، الاختبارات الشهرية أو الكتابية، التقارير ... إلخ.

12. موارد التعلم والتعليم	
الكتب الدراسية المطلوبة (كتب المناهج الدراسية، إن وجدت)	**"Medical Instrumentation: Application and Design"** – John G. Webster Offers insight i the design and function of medical devices, including communication interfaces. **"Biomedical Signal Processing and Signal Modeling"** – Eugene N. Bruce Focuses signal behavior in biological systems, useful for understanding data transmission in med contexts.
المراجع الرئيسية (المصادر)	**"Medical Instrumentation: Application and Design"** – John G. Webster Offers insight i the design and function of medical devices, including communication interfaces. **"Biomedical Signal Processing and Signal Modeling"** – Eugene N. Bruce Focuses signal behavior in biological systems, useful for understanding data transmission in med contexts.
الكتب والمراجع الموصى بها (المجلات العلمية والتقارير...)	**e Routledge Handbook of Language and Health Communication** – Edited by Heidi milton & Wen-ying Sylvia Chou A comprehensive reference on communication in healthcare settings, including patient-provider interaction. **Effective Medical Communication: The A, B, C, D, E of It** – Subhash Chandra Parij Balachandra V. Adkoli A practical guide to communication skills in clinical and acade medical environments.
المراجع الإلكترونية والمواقع الإلكترونية	PubMed Central (PMC) – A free digital archive of biomedical and life sciences journal literature. OpenMD Directory of Medical References – Curated links to trusted medical information sites like MedlinePlus, Drugs.com, and Mayo Clinic.

13.	اسم المقرر: أجهزة طبية _ تشخيصية
14.	رمز المقرر: **MIE 301**
15.	الفصل الدراسي / السنة الفصل الاول \ السنة الثالثة
16.	تاريخ إعداد الوصف 17-6-2025
17.	أشكال الحضور المتاحة
الحضور (داخل الحرم الجامعي) أي مشاركة الطلبة الفعلية في الأنشطة التعليمية من خلال التواجد المباشر في القاعات الدراسية والمختبرات والمرافق الأكاديمية الأخرى، بما يتيح التفاعل المباشر مع أعضاء هيئة التدر والزملاء، والمشاركة النشطة في المحاضرات، والتمارين العملية، والجلسات النقاشية، والزيارات الميدانية الصلة بالمقرّر الدراسي.	
18.	عدد الساعات المعتمدة (الإجمالي) / عدد الوحدات (الإجمالي)
4 ساعات \ 3 وحدات	
19.	اسم مسؤول المقرر (اذكر جميع الأسماء، إذا كان هناك أكثر من اسم واحد)
الاسم: نور عبدالله وليد خالد البريد الإلكتروني: noor.waleed@ntu.edu.iq	
20.	اهداف المقرر
الاهداف	• **تزويد الطلبة بفهم معمّق للمبادئ والممارسات المتقدمة في مجال الهندسة الصحية**، بما يشمل تصميم وتشغيل وصيانة أنظمة إمداد المياه، وتجميع مياه الصرف الصحي، ومعالجتها، والتخلص منها، وذلك بما يحقق أعلى مستويات الكفاءة والسلامة البيئية. • **تنمية قدرة الطلبة على توظيف المبادئ العلمية والهندسية المتكاملة** في معالجة المشكلات المعقدة المرتبطة بالصحة العامة، وحماية البيئة، وتطوير أنظمة الصرف الصحي الحضري المستدامة. • **إكساب الطلبة المهارات اللازمة لتصميم وتقييم البنى التحتية الصحية**، مثل شبكات الصرف الصحي، ومحطات معالجة مياه الصرف، وأنظمة إدارة النفايات الصلبة، بما ينسجم مع المعايير الوطنية والدولية ذات الصلة. • **تعزيز مهارات التفكير النقدي والقدرات التحليلية** لدى الطلبة بما يمكّنهم من دراسة وتقييم الآثار البيئية والاجتماعية لمشاريع الصرف الصحي، مع التركيز على إجراء تقييمات المخاطر ووضع استراتيجيات فعالة للتخفيف منها. • **تشجيع دمج التقنيات الحديثة والحلول المبتكرة ضمن ممارسات الهندسة الصحية** بهدف التصدي للتحديات المستجدة المرتبطة بالتوسع العمراني، وتغير المناخ، والإدارة المستدامة للموارد الطبيعية. • **تطوير كفاءات الطلبة في مجالات التعاون متعدد التخصصات، والتواصل المهني الفعّال، واتخاذ القرارات الأخلاقية** بما يضمن تأهيلهم للممارسة المهنية المتميزة في ميدان الهندسة الصحية والهندسة البيئية.
21.	استراتيجيات التدريس والتعلم
تذكر جميع استراتيجيات التدريس والتعليم التي تتبع لكل مقرر	

الاستراتيجية	تُصمَّم استراتيجيات التعليم والتعلم المعتمدة في الهندسة الصحية بهدف تعزيز الفهم العميق، وتنمية التفكير النقدي، وبناء الكفاءة التطبيقية اللازمة لمعالجة التحديات البيئية والصحية العامة المعقدة. وتدمج هذه الاستراتيجيات بين الأسس النظرية والممارسات الهندسية التطبيقية، وتشمل ما يلي: 1. **المحاضرات والندوات التفاعلية** تقديم المفاهيم العلمية والهندسية الأساسية من خلال محاضرات منظمة، تُعزَّز بحوارات تفاعلية تشجّع على التفكير التحليلي وتنمية مهارات حل المشكلات. 2. **العمل المخبري والميداني** تنفيذ التجارب العملية، والدراسات الميدانية، والزيارات الميدانية لمحطات معالجة مياه الصرف الصحي، وأنظمة إمداد المياه، ومرافق إدارة النفايات الصلبة، بما يهدف إلى الربط بين النظرية والتطبيق. 3. **ورش التصميم والتعليم القائم على المشاريع** إجراء تدريبات تصميمية جماعية ومشاريع واقعية، يقوم الطلبة من خلالها بتصور وتصميم ونمذجة وتقييم أنظمة البنية التحتية الصحية، مع تطبيق المعايير المعتمدة والتقنيات المبتكرة. 4. **تحليل دراسات الحالة** إجراء دراسات تحليلية نقدية لحالات وطنية ودولية متعلقة بالصرف الصحي، والتدخلات الصحية العامة، وإدارة البيئة، بهدف تعزيز مهارات اتخاذ القرار. 5. **تمارين المحاكاة والنمذجة** استخدام البرمجيات المتقدمة لإجراء نمذجة هيدروليكية، ومحاكاة عمليات المعالجة، وتقييم الأثر البيئي، من أجل تنمية الكفاءة التقنية لدى الطلبة. 6. **أساليب التعلم المدمج والإلكتروني** دمج منصات التعلم عبر الإنترنت والموارد الرقمية لتوفير فرص دراسية مرنة وذاتية الإيقاع، ودعم التعلم المستمر خارج نطاق القاعات الدراسية. 7. **التعلم متعدد التخصصات والقائم على المجتمع** إشراك الطلبة مع متخصصين من مجالات الصحة العامة، والتخطيط الحضري، والعلوم البيئية، إضافةً إلى أصحاب المصلحة في المجتمع، بهدف تعزيز الحلول الشاملة والحساسة للسياقات المحلية. 8. **التقويم ودورات التغذية الراجعة** تطبيق أساليب التقويم التكويني والختامي، بما في ذلك التقارير الفنية، وعروض التصميم، والاختبارات الشفوية، مع تقديم تغذية راجعة بنّاءة لدعم تطور الطلبة وتعزيز كفاءاتهم.
22. بنية المقرر **(تذكر جميع المفردات النظرية والعملية)**	

الأسبوع	الساعات	مخرجات التعلم المطلوبة	اسم الوحدة / أو الموضوع	طريقة التعليم	طريقة التقييم
1	4	فهم نطاق وأهمية علم وظائف الأعضاء الكهربائية	مقدمة في وظائف الأعضاء الكهربائية القلبية	محاضرة، مناقشة	اختبار قصير
2	4	وصف مخطط القلب الكهربائي ومكوناته.	مخطط القلب الكهربائي ومكو	محاضرة، دراسة حالة	واجب كتابي
3	4	تحليل مصادر وخصائص صدمة المستمر.	صدمة التيار المستمر.	محاضرة، عرض مخبري	تقرير عملي
4	4	تطبيق مبادئ عمليات قياس السمع.	قياس السمع.	محاضرة، محاكاة	اختبار
5	4	تصميم أساسيات الشاشات الطبية	الشاشات الطبية	محاضرة، استوديو تصم	تمرين تصميم
6	4	تحديد مصادر وخصائص الجهاز العيني	الجهاز العيني	محاضرة، مناقشة	اختبار قصير
7	4	شرح تصميم نظام التخدير الرئوي.	أجهزة التخدير الرئوي.	محاضرة، زيارة ميدانية	تقرير ميداني
8	4	تقييم عمليات التنفس الصناعي.	أجهزة التنفس الصناعي	محاضرة، عمل مخبري	تقرير عملي
9	4	مناقشة أجهزة إعادة التأهيل.	أجهزة إعادة التأهيل	محاضرة، دراسة حالة	مهمة كتابية
10	4	تقييم أنظمة النطاقات الجراحية	الأجهزة الجراحية	محاضرة، استوديو تصميم	تسليم تصميم
11	4	شرح أجهزة الموجات فوق الصوتية ومكو	أجهزة الموجات فوق الصوتي	محاضرة، مناقشة	اختبار كتابي

12	4	تحليل أنظمة أجهزة الأشعة السينية.	أجهزة الأشعة السينية.	محاضرة، ورشة عمل	تقرير
13	4	دمج جهاز التصوير المقطعي المحـ ومبادئ التصميم.	جهاز التصوير المقـ المحوسب.	محاضرة، مناقشة	اختبار كتابي
14	4	تطبيق الأدوات الحسابية في تقنيات التـ بالأشعة السينية.	تقنيات التصوير بالأشعة السي	مختبر حاسوب، محاكاة	تسليم مشروع
15	4	تجميع المعرفة من خلال تحليل دراسة ا والعمل على المشاريع.	تصميم متكامل لأنظمة الهندسة الصحية	مشروع جماعي، ندوة	عرض المشروع النهائي

23. تقييم المقرر

توزيع الدرجات من 100 وفقًا للمهام الموكلة إلى الطالب مثل التحضير اليومي، الاختبارات الشفوية اليومية، الاختبارات الشهرية أو الكتابية، التقارير ... إلخ.

24. موارد التعلم والتعليم

الكتب الدراسية المطلوبة (كتب المناهج الدراسية، إن وجدت)	• *Rapid Interpretation of EKG's* – Dale Dubin • *ACLS Provider Manual* – American Heart Association • *Introduction to Audiology* – Charles Katz • *Introduction to Audiology* – Charles Katz • *Introduction to Biomedical Equipment Technology* – Carr & Brown • *Clinical Ophthalmology: A Systematic Approach* – Jack Kanski • *Principles and Practice of Mechanical Ventilation* – Martin Tobin • *Physical Rehabilitation* – Susan O'Sullivan • *Atlas of Endoscopic Surgery* – Marvin L. Corman • *Diagnostic Ultrasound* – Carol M. Rumack • *Radiologic Science for Technologists* – Stewart C. Bushong • *Computed Tomography: Physical Principles, Clinical Applications, and Quality Control* – Euclid Seeram
المراجع الرئيسية (المصادر)	• https://shop.elsevier.com/books/guyton-and-hall-textbook-of-medical-physiology/hall/978-0-323-59712-8 • https://www.amazon.com/Rapid-Interpretation-EKGs-Dubin-Dale/dp/0912912065

• https://shopcpr.heart.org/acls-provider-manual • https://www.vitalsource.com/products/introduction-to-audiology-martin-fred-h-v9780134410157 • https://www.vitalsource.com/products/introduction-to-audiology-martin-fred-h-v9780134410157 • https://www.pearson.com/en-us/subject-catalog/p/introduction-to-biomedical-equipment-technology/P200000003119/9780130104920 • https://www.elsevierhealth.com/clinical-ophthalmology-9780702077111.html • https://www.mhprofessional.com/principles-and-practice-of-mechanical-ventilation-9781260026108-usa • https://www.vitalsource.com/products/physical-rehabilitation-susan-b-39-o-sullivan-thomas-j-v9780803661148 • https://www.amazon.com/Atlas-Endoscopic-Surgery-Marvin-Corman/dp/0070131301 • https://www.elsevierhealth.com/diagnostic-ultrasound-2-volume-set-9780323401715.html • https://www.elsevier.com/books/radiologic-science-for-technologists/bushong/9780323661874 • https://www.elsevier.com/books/computed-tomography/seeram/978032379063	
• https://www.journals.elsevier.com/journal-of-electrocardiology • https://www.resuscitationjournal.com • https://www.audiology.org/publications/jaaa/ • https://www.aami.org/news-publications/bio-medical-instrumentation-technology • https://bjo.bmj.com • https://pubs.asahq.org/anesthesiology	**الكتب والمراجع الموصى بها (المجلات العلمية والتقارير...)**
• https://www.archives-pmr.org • https://www.springer.com/journal/464 • https://www.ultrasoundjournal.org • https://pubs.rsna.org/journal/radiology	**المراجع الإلكترونية والمواقع الإلكترونية**

25. اسم المقرر: الكترونيات القدرة
26. رمز المقرر: MIE308
27. الفصل الدراسي / السنة : الفصل الثاني \ السنة الثالثة
28. تاريخ إعداد الوصف: 27-6-2025
29. أشكال الحضور المتاحة
الحضور (داخل الحرم الجامعي) أي مشاركة الطلبة الفعلية في الأنشطة التعليمية من خلال التواجد المباشر في القاعات الدراسية والمختبرات والمرافق الأكاديمية الأخرى، بما يتيح التفاعل المباشر مع أعضاء هيئة التدر والزملاء، والمشاركة النشطة في المحاضرات، والتمارين العملية، والجلسات النقاشية، والزيارات الميدانية الصلة بالمقرّر الدراسي.
30. عدد الساعات المعتمدة (الإجمالي) / عدد الوحدات (الإجمالي)
4 ساعات \ 4 وحدات
31. اسم مسؤول المقرر (اذكر جميع الأسماء، إذا كان هناك أكثر من اسم واحد)
الاسم: أسامة بشير نوري البريد الإلكتروني: usamaengeng@ntu.edu.iq
32. اهداف المقرر

الاهداف	بعد الانتهاء بنجاح من هذا المقرر، سيكون الطالب قادرًا على: • إظهار فهم شامل للمبادئ الأساسية لتحويل الطاقة الكهربائية باستخدام أنظمة الإلكترونيات القدرة، بما في ذلك تقنيات التحويل بين التيار المتردد/التيار المستمر (AC/DC)، والتيار المستمر/التيار المستمر (DC/DC)، والتيار المستمر/التيار المتردد (DC/AC). • شرح وتقييم المبادئ التشغيلية واستراتيجيات التضمين لمقومات الثنائيات أحادية وثلاثية الطور، ومحولات التيار المستمر/التيار المستمر بنمط التبديل، والعواكس التيار المستمر/التيار المتردد. • تحديد وتصنيف وتحليل الأنواع المختلفة من محولات الإلكترونيات القدرة المستخدمة في أنظمة تحويل الطاقة الحديثة، وتقييم أدائها في التطبيقات العملية. • تطبيق الأساليب التحليلية لفحص تشغيل مقومات الثنائيات أحادية وثلاثية الطور، والمقومات المعتمدة على الثايرستور، ومحولات التبديل عالي التردد، مع التركيز على تقنيات التضمين واستراتيجيات التحكم. • استخدام أجهزة ومعدات المختبر الخاصة بالإلكترونيات القدرة بشكل فعال وآمن لتصميم وبناء واختبار دوائر المحولات، وتفسير النتائج التجريبية بدقة. • تصميم دوائر محولات إلكترونيات قدرة أساسية وتقييم كفاءتها، وأدائها الحراري، وملاءمتها لتطبيقات مثل أنظمة الطاقة المتجددة، ومحركات الدفع، ومزودات الطاقة غير المنقطعة (UPS). • تفسير نشرات البيانات الفنية (Datasheets) لأشباه الموصلات الخاصة بالإلكترونيات القدرة، وتطبيق هذه المعرفة في اختيار ودمج المكونات ضمن تصميم دوائر إلكترونيات القدرة.

33. استراتيجيات التدريس والتعلم

تذكر جميع استراتيجيات التدريس والتعليم التي تتبع لكل مقرر	
الاستراتيجية	**1.استراتيجيات التعلم النشط** • **التعلم القائم على المشكلات:(PBL)** ○ تقديم مشكلات واقعية للطلبة، مثل تصميم محول رفع وخفض الجهد (Buck-Boost) لتطبيق في مجال الطاقة المتجددة. ○ تشجيع التفكير النقدي، والعمل الجماعي، والتعلم الموجّه نحو الحلول. • **فكّر – شارك – ناقش:** ○ طرح سؤال حول سلوك دائرة كهربائية أو تحليل شكل موجي. ○ يفكر الطلاب أولاً بشكل فردي، ثم يناقشونه مع زميل، وأخيرًا يشاركون الأفكار مع الصف. • **الفصل المقلوب:(Flipped Classroom)** ○ تقديم المحتوى النظري (مثل: أشباه الموصلات، ونظرية التبديل) من خلال مقاطع فيديو مسجلة مسبقًا. ○ تخصيص وقت المحاضرة لحل المسائل العددية، وإجراء المحاكاة، والمناقشات الجماعية. **2. التعلم العملي والتجريبي** • **جلسات المختبر التطبيقية:** ○ استخدام مجموعات الأدوات المعملية) مثل MATLAB/Simulink)لبناء وتحليل الدوائر (مثل العواكس، المقومات، محولات القطع). ○ تعزيز الفهم النظري من خلال القياس العملي وتصحيح الأخطاء الفورية. • **التعلم المعتمد على المحاكاة:** ○ دمج أدوات برمجية مثل Multisim في الأنشطة الصفية. ○ تكليف الطلبة بمحاكاة إشارات PWM أو تحليل التشويه التوافقي في المحولات. • **المشاريع المصغرة:** ○ تكليف الطلاب بمشاريع فصلية طويلة مثل بناء نظام قيادة محرك كهربائي أو عاكس يعمل بالطاقة الشمسية. ○ تنمية الإبداع والعمل الجماعي وتطبيق المفاهيم النظرية في الواقع العملي. **3. استراتيجيات التعلم التعاوني والتعلم من الأقران** • **ورش العمل والندوات:** ○ دعوة محاضرين من الصناعة أو مراكز البحث لعرض تطبيقات حديثة في الإلكترونيات القدرة. ○ إشراك الطلاب في تنظيم ندوات تقنية أو عروض تقديمية ولوحات بحثية (بوسترات). **4. التعلم المعزز بالتكنولوجيا**

	• **استخدام أنظمة إدارة التعلم:(LMS)** ○ تحميل مذكرات المحاضرات، والاختبارات، والواجبات، والدروس المصورة. ○ توفير تغذية راجعة فورية وتتبع التقدم الأكاديمي للطلبة. **5. استراتيجيات التأمل والتعلم فوق المعرفي (الميتا-معرفي)** • **دفاتر اليوميات وسجلات التعلم:** ○ تشجيع الطلاب على كتابة ما تعلموه أسبوعيًا في دفاتر مخصصة. ○ التفكير في التحديات التي واجهوها أثناء جلسات المختبر أو المحاكاة. **6. استراتيجيات التقييم التكويني والختامي** • **التقييمات التكوينية:** ○ استخدام اختبارات قصيرة متكررة، أو تدريبات صفية، أو واجبات بسيطة لمتابعة التقدم الأكاديمي. • **التقييمات الختامية:** ○ إجراء امتحانات منتصف ونهاية الفصل تتضمن مزيجًا من الأسئلة الموضوعية، النظرية، والمسائل التحليلية. ○ تقييم المشاريع وتقارير العمل التقني النهائية.

34. بنية المقرر **(تذكر جميع المفردات النظرية والعملية)**

الأسبوع	الساعات	مخرجات التعلم المطلوبة	اسم الوحدة / أو الموضوع	طريقة التعليم	طريقة التقييم
1	4	مقدمة في إلكترونيات القدرة	مقدمة في إلكترونيات القدر	محاضرة، مناقشة	اختبار قصير
2	4	مقدمة في أجهزة التحويل	أجهزة التبديل	محاضرة، دراسة حالة	واجب كتابي
3	4	مقدمة في أجهزة القدرة والتحكم	التحكم في أجهزة إلكترونيا القدرة	محاضرة، عرض مخبري	تقرير عملي
4	4	أنواع وخصائص الأجهزة الإلكترونية	الدايود والترانزستور	محاضرة، محاكاة	اختبار

5	4	طرق التشغيل (الإقلاع)	التشغيل الطبيعي والإجبار	محاضرة، استوديو تصم	تمرين تصميم
6	4	طرق الإيقاف (الإطفاء)	الإطفاء الطبيعي والإجبار	محاضرة، مناقشة	اختبار قصير
7	4	حماية أجهزة القدرة الإلكترونية	أجهزة الحماية	محاضرة، زيارة ميدانية	تقرير ميداني
8	4	دوائر التحفيز والمسوقات	مبادئ التحفيز	محاضرة، عمل مخبري	تقرير عملي
9	4	المقومّات المُتحكّم بها	المقومات المتحكم بها	محاضرة، دراسة حالة	مهمة كتابية
10	4	دوائر المقومات ثلاثية الطور المتحكم بها	المقومات المتحكم بها ثلاثي الطور	محاضرة، استوديو تصميم	تسليم تصميم
11	4	دوائر نصف الموجة وكامل الموجة	تصميم دوائر نصف الموجة وكامل الموجة	محاضرة، مناقشة	اختبار كتابي
12	4	محولات التيار المستمر	محولات التيار المستمر إلى التيار المستمر(DC-DC)	محاضرة، ورشة عمل	تقرير
13	4	محولات التيار المتناوب	محولات التيار المتردد إلى التيار المتردد-AC) AC)	محاضرة، مناقشة	اختبار كتابي
14	4	عواكس أحادية الطور وثلاثية الطور باستخدام جسور كاملة	محولات التيار المستمر إلى التيار المتردد-DC) AC)	مختبر حاسوب، محاكاة	تسليم مشروع
15	4	بعض التطبيقات العملية مزودات الطاقة غير المنقطعة (UPS) مزودات الطاقة بنمط التبديل(SMPS)	مزودات الطاقة غير المنقط (UPS)وتطبيقاتها	مشروع جماعي، ندوة	عرض المشروع النهائي
35. تقييم المقرر					

توزيع الدرجات من 100 وفقًا للمهام الموكلة إلى الطالب مثل التحضير اليومي، الاختبارات الشفوية اليومية، الاختبارات الشهرية أو الكتابية، التقارير ... إلخ.	
36. موارد التعلم والتعليم	
• Mohan, N., Undeland, T. M., & Robbins, W. P. (2002). Power electron Converters, applications, and design (3rd ed.). Wiley. • Rashid, M. H. (2013). Power electronics: Circuits, devices, and applications (4th e Pearson.. • Hart, D. W. (2010). Power electronics (1st ed.). McGraw-Hill Education. • Bose, B. K. (2002). Modern power electronics and AC drives (1st ed.). Prentice H	الكتب الدراسية المطلوبة (كتب المناهج الدراسية، إن وجدت)
• Mohan, N., Undeland, T. M., & Robbins, W. P. (2002). *Power electronics: Convert applications, and design* (3rd ed.). Wiley. • Rashid, M. H. (2013). *Power electronics: Circuits, devices, and applications* (4th e Pearson. • Hart, D. W. (2010). *Power electronics* (1st ed.). McGraw-Hill Education. • Erickson, R. W., & Maksimovic, D. (2001). *Fundamentals of power electronics* (2nd e Springer. • Bose, B. K. (2002). *Modern power electronics and AC drives*. Prentice Hall. • Sen, P. C. (1987). *Power electronics*. McGraw-Hill. Krein, P. T. (1998). *Elements of power electronics*. Oxford University Press.	المراجع الرئيسية (المصادر)
Recommended Books 1.Mohan, N., Undeland, T. M., & Robbins, W. P. (2002). Power electronics: Converters, applications, and design (3rd ed.). Wiley. 2.Rashid, M. H. (2013). Power electronics: Circuits, devices, and applications (4th ed.). Pearson. 3.Hart, D. W. (2010). Power electronics (1st ed.). McGraw-Hill Education. 4.Erickson, R. W., & Maksimovic, D. (2001). Fundamentals of power electronics (2nd ed.). Springer. 5.Bose, B. K. (2002). Modern power electronics and AC drives. Prentice Hall. 6.Sen, P. C. (1987). Power electronics. McGraw-Hill. 7.Krein, P. T. (1998). Elements of power electronics. Oxford University Press.	الكتب والمراجع الموصى بها (المجلات العلمية والتقارير...)

Recommended Scientific Journals 1.IEEE Transactions on Power Electronics Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE). https://ieeexplore.ieee.org/xpl/RecentIssue.jsp?punumber=63 2.IEEE Transactions on Industrial Electronics https://ieeexplore.ieee.org/xpl/RecentIssue.jsp?punumber=41 3.Renewable and Sustainable Energy Reviews Elsevier. https://www.journals.elsevier.com/renewable-and-sustainable-energy-reviews 4.Electric Power Systems Research Elsevier. https://www.journals.elsevier.com/electric-power-systems-research **Recommended Technical Reports and Standards** 1.IEEE Standard 519-2014 IEEE. (2014). IEEE Recommended Practice and Requirements for Harmonic Control in Electric Power Systems. IEEE Standards Association. 2.NREL Technical Reports National Renewable Energy Laboratory (NREL). https://www.nrel.gov 3.DOE Grid Modernization Reports U.S. Department of Energy (DOE). https://www.energy.gov/oe/grid-modernization-initiative	
Educational Platforms & Online Courses	المراجع الإلكترونية

والمواقع الإلكترونية

1. **Coursera – Power Electronics Specialization**
   Erickson, R. W. (n.d.). *Power Electronics Specialization* [Online course]. Coursera. University of Colorado Boulder. https://www.coursera.org/specializations/power-electronics
2. **edX – Fundamentals of Power Electronics**
   MITx. (n.d.). *Fundamentals of Power Electronics* [MOOC]. edX. https://www.edx.org/course/fundamentals-of-power-electronics
3. **NPTEL – Power Electronics Lectures (India)**
   NPTEL. (n.d.). *Power Electronics* [Video lectures]. National Programme on Technology Enhanced Learning. https://nptel.ac.in/courses/108105066

Technical Databases & Research Repositories

4. **IEEE Xplore Digital Library**
   IEEE. (n.d.). *IEEE Xplore Digital Library*. https://ieeexplore.ieee.org

5. **ScienceDirect (Elsevier)**
   Elsevier. (n.d.). *ScienceDirect – Power Electronics*. https://www.sciencedirect.com

6. **SpringerLink**
   Springer. (n.d.). *SpringerLink – Power Electronics Resources*. https://link.springer.com

Simulation Tools & Design Resources

7. **MATLAB & Simulink – Power Electronics Toolbox**
   MathWorks. (n.d.). *Simscape Electrical (formerly SimPowerSystems)*. https://www.mathworks.com/products/simscape-electrical.html

Datasheets & Component Libraries

1. **Texas Instruments – Power Management & Converters**
   Texas Instruments. (n.d.). *TI Power Management Portal*. https://www.ti.com/power-management/overview.html

2. **Infineon Technologies – Power Semiconductors**
   Infineon. (n.d.). *Power Electronics Solutions*. https://www.infineon.com/cms/en/applications/industrial/power-supplies/
   selection tools for IGBTs, MOSFETs, and drivers.
3. **ON Semiconductor (onsemi)**
   onsemi. (n.d.). Power Electronics Products. https://www.onsemi.com/products/power-management

37.	اسم المقرر: تكنلوجيا الكهرباء
38.	رمز المقرر: MIE309
39.	الفصل الدراسي / السنة : الفصل الاول \ السنة الثالثة
40.	تاريخ إعداد الوصف: 2025-6-28
41.	أشكال الحضور المتاحة
الحضور (داخل الحرم الجامعي) أي مشاركة الطلبة الفعلية في الأنشطة التعليمية من خلال التواجد المباشر في القاعات الدراسية والمختبرات والمرافق الأكاديمية الأخرى، بما يتيح التفاعل المباشر مع أعضاء هيئة التدر والزملاء، والمشاركة النشطة في المحاضرات، والتمارين العملية، والجلسات النقاشية، والزيارات الميدانية الصلة بالمقرّر الدراسي.	
42.	عدد الساعات المعتمدة (الإجمالي) / عدد الوحدات (الإجمالي)
4 ساعات \ 6 وحدات	
43.	اسم مسؤول المقرر (اذكر جميع الأسماء، إذا كان هناك أكثر من اسم واحد)
الاسم: أسامة بشير نوري البريد الإلكتروني: usamaengeng@ntu.edu.iq	
44.	اهداف المقرر

الاهداف	بعد الانتهاء بنجاح من هذا المقرر، سيكون الطالب قادرًا على: • القدرة على تحديد وصياغة وحل المشكلات الهندسية المعقدة من خلال تطبيق مبادئ الهندسة والعلوم والرياضيات. • القدرة على تطبيق التصميم الهندسي لإنتاج حلول تلبي احتياجات محددة مع مراعاة الصحة العامة والسلامة والرفاهية، بالإضافة إلى العوامل العالمية والثقافية والاجتماعية والبيئية والاقتصادية. • القدرة على تطوير وإجراء التجارب المناسبة، وتحليل وتفسير البيانات، واستخدام الحكم الهندسي لاستخلاص الاستنتاجات. • القدرة على اكتساب وتطبيق المعرفة الجديدة حسب الحاجة باستخدام استراتيجيات التعلم المناسبة. • سيتمتع خريجو تخصص تكنولوجيا الكهرباء بمعرفة نظرية وعملية قوية في مجالات مثل توليد الطاقة، والآلات الكهربائية، وتصميم توزيع الطاقة، والأنظمة الكهربائية الصناعية، وقضايا قياس جودة الطاقة. • قد يتجه الطلاب المتخصصون في الهندسة الكهربائية إلى تحقيق مسيرات مهنية ناجحة في مجال تكنولوجيا هندسة القدرة الكهربائية والمجالات ذات الصلة، ومواصلة فرص التعلم مدى الحياة مثل الدراسات العليا أو الدراسات المهنية، للتكيف مع التغيرات التكنولوجية المتسارعة، والمساهمة في خدمة المجتمع من خلال أدوار مهنية وقيادية مع الالتزام بأعلى المعايير الأخلاقية. • تقديم بعض العروض التقديمية المتعلقة بتوضيح وشرح بعض المفاهيم الخاصة بمفردات المقرر.

45.	استراتيجيات التدريس والتعلم
تذكر جميع استراتيجيات التدريس والتعليم التي تتبع لكل مقرر	
الاستراتيجية	**1. استراتيجيات التعلم النشط**

	• **التعلم القائم على المشكلات:(PBL)** تقديم سيناريوهات واقعية مثل تشخيص عطل في محول كهربائي، وذلك لتشجيع التفكير التحليلي والعمل الجماعي. • **فكّر – شارك – ناقش:** طرح أسئلة مفاهيمية أو خاصة باستكشاف الأعطال المرتبطة بسلوك الدوائر الكهربائية، حيث يفكر الطلاب بشكل فردي، ثم يناقشون مع زملائهم، وأخيراً يشاركون استنتاجاتهم مع الصف. • **العروض التوضيحية التفاعلية:** دمج عروض حية للدوائر الكهربائية (مثل انخفاض الجهد في المحولات الكهربائية) لتوضيح المفاهيم الكهربائية المجردة بشكل عملي ومرئي. **2. التعلم العملي والتجريبي** • **التعليم القائم على المختبرات:** إجراء جلسات مختبر منظمة يُكلف فيها الطلاب بأداء أعمال التوصيل، تجميع الدوائر، اختبار المحولات، وأخذ القياسات باستخدام معدات حقيقية (مثل: أجهزة القياس المتعددة، راسمات الإشارة، ولوحات التحكم). • **أدوات المحاكاة:** استخدام برامج مثل **Multisim**و **MATLAB**لتصميم الدوائر وتحليل الأعطال، خصوصاً عندما لا تكون الأجهزة الحقيقية متوفرة. • **مشاريع التخرج:** إشراك الطلاب في مشاريع ختامية مثل بناء لوحة توزيع كهربائي مصغرة أو نظام تحكم لمصعد أو ناقل صناعي. **3. استراتيجيات التعلم التعاوني والتعلم من الأقران** • **الواجبات الجماعية:** تكليف الطلاب بمهام جماعية مثل تصميم نظام توصيل كهربائي سكني أو تحليل فاقد الطاقة في المحولات، مما يعزز التعاون وتقاسم المهام. • **التعليم من الأقران:** تشجيع الطلاب على شرح مفاهيم الدوائر أو تقنيات اكتشاف الأعطال لبعضهم البعض تحت إشراف المدرس. • **الندوات الطلابية:** مطالبة الطلاب بالبحث وتقديم عروض حول مواضيع مثل: الشبكات الذكية، دمج الطاقة المتجددة، أو معايير السلامة في التركيبات الكهربائية. --- **4. التعلم المعزز بالتكنولوجيا** • **أنظمة إدارة التعلم:(LMS)** استخدام منصات مثل **Google Classroom**لمشاركة ملاحظات

	المحاضرات، رفع الاختبارات القصيرة، إنشاء منتديات نقاش، وتكليف المختبرات الافتراضية. • **دمج الوسائط المتعددة:** تعزيز عملية التعلم من خلال مقاطع الفيديو التعليمية، المحاكاة المتحركة، والجولات الافتراضية لمحطات التحويل أو مصانع التصنيع. **5. استراتيجيات التأمل والتعلم فوق المعرفي** • **دفاتر التعلم:** تشجيع الطلاب على الاحتفاظ بسجلات أسبوعية تلخص ما تعلموه وتعكس التحديات التي واجهوها خلال المختبرات أو النقاشات الصفية. • **التقييم الذاتي وتقييم الأقران:** بعد الأنشطة أو العروض الجماعية، يُقيّم الطلاب أداءهم وأداء زملائهم، مما يعزز الوعي الذاتي والمسؤولية الشخصية. **6. استراتيجيات التقييم التكويني والختامي** • **التقييم التكويني:** يشمل اختبارات قصيرة منتظمة، وأسئلة داخل الصف، وتأملات كتابية قصيرة، وتغذية راجعة على الأداء في المختبر. • **التقييم الختامي:** يتضمن اختبارات منتصف ونهاية الفصل، اختبارات عملية (مثل بناء وقياس دائرة كهربائية)، تقارير مشاريع، وعروضاً تقديمية شفهية.

46. بنية المقرر **(تذكر جميع المفردات النظرية والعملية)**

الأسبوع	الساعات	مخرجات التعلم المطلوبة	اسم الوحدة / أو الموضوع	طريقة التعليم	طريقة التقييم
1	4	تحميل المحول الكهربائي	نظرية التشغيل، اختبار اللا حمل واختبار القصر	محاضرة، مناقشة	اختبار قصير
2	4	مكونات المحول أحادي الطور	المحولات: المحول أحادي الطور وبنيته	محاضرة، دراسة حالة	واجب كتابي
3	4	التمثيل الرياضي للمحول الكهربائي	الدائرة المكافئة، المحولات الذاتية، محولات القياس	محاضرة، عرض مخبري	تقرير عملي
4	4	مكونات المحول الثلاثي الطور	المحولات ثلاثية الطور، ط البناء وطرق التوصيل	محاضرة، محاكاة	اختبار

5	4	المحركات الكهربائية	مبادئ تحويل الطاقة الكهروميكانيكية، تشغيل المرحلات	محاضرة، استوديو تصم	تمرين تصميم
6	4	الآلات التيار المستمر (DC)	آلات التيار المستمر , معاد القوة الدافعة الكهربائية وع الدوران	محاضرة، مناقشة	اختبار قصير
7	4	طرق التشغيل	الدائرة المكافئة، طرق الإث خصائص المولدات	محاضرة، زيارة ميدانية	تقرير ميداني
8	4	اختبارات المحركات وحساب الفاقد	خصائص المحركات، الاختبارات، حساب الفاقد والكفاءة	محاضرة، عمل مخبري	تقرير عملي
9	4	محركات الحث (Induction Motors)	آلات الحث والدائرة المكافئ المعادلات الأساسية، التحلي البسيط، الاختبارات	محاضرة، دراسة حالة	مهمة كتابية
10	4	طرق بدء تشغيل الآلات الحثية	المحركات الحثية أحادية الطور، طرق بدء التشغيل الانقسام الطوري	محاضرة، استوديو تصميم	تسليم تصميم
11	4	بدء تشغيل محركات الحث	محركات المكثف المؤقت، محركات المكثف المستمر، محركات القطب المظلل	محاضرة، مناقشة	اختبار كتابي
12	4	التحليل الكهربائي للآلات التزامنية	الآلات التزامنية: المولدات والمحركات، الدائرة المكافئ المعادلات الأساسية	محاضرة، ورشة عمل	تقرير
13	4	أنواع الآلات الخاصة	الآلات الخاصة: محرك التردد المتغير ومحرك الهسترة و المحرك الخطي و محرك الخطوة و محرك الكأس الدوار والمحرك المؤازر	محاضرة، مناقشة	اختبار كتابي
14	4	المفاتيح الكهربائية	المفاتيح الكهربائية، مفاتيح الطفو، الملامسات، مفاتيح الضغط، الدوائر عالية الجهد	مختبر حاسوب، محاكاة	تسليم مشروع
15	4	المفاتيح المتحكم بها	مفاتيح التحكم: المفاتيح الذا الأزرار الضاغطة، مفاتيح الحد	مشروع جماعي، ندوة	عرض المشروع النهائي
47. تقييم المقرر					
توزيع الدرجات من 100 وفقًا للمهام الموكلة إلى الطالب مثل التحضير اليومي، الاختبارات الشفوية اليومية، الاختبارات الشهرية أو الكتابية، التقارير ... إلخ.					
48. موارد التعلم والتعليم					

• Hughes, E. (2016). Hughes Electrical and Electronic Technology (12th ed.). Pear Education. • Del Toro, V. (1986). *Principles of Electrical Engineering*. Prentice Hall. • Theraja, B. L., & Theraja, A. K. (2005). *A Textbook of Electrical Technology* (Vol. 1–2) Chand Publishing. • Boylestad, R. L., & Nashelsky, L. (2016). *Electronic Devices and Circuit Theory* (11th e Pearson. • Chapman, S. J. (2011). *Electric Machinery Fundamentals* (5th ed.). McGraw-Hill Educat • Fitzgerald, A. E., Kingsley, C., & Umans, S. D. (2002). *Electric Machinery* (6th e McGraw-Hill.	الكتب الدراسية المطلوبة (كتب المناهج الدراسية، إن وجدت)
• Hughes, E. (2016). Hughes Electrical and Electronic Technology (12th ed.). Pear Education. • Theraja, B. L., & Theraja, A. K. (2005). A Textbook of Electrical Technology (Vols. 1 & S. Chand Publishing. • Del Toro, V. (1986). Principles of Electrical Engineering. Prentice Hall. • Chapman, S. J. (2011). Electric Machinery Fundamentals (5th ed.). McGraw-Hill Educat • Boylestad, R. L., & Nashelsky, L. (2016). Electronic Devices and Circuit Theory (11th e Pearson. • Fitzgerald, A. E., Kingsley, C., & Umans, S. D. (2002). *Electric Machinery* (6th e McGraw-Hill. • Hambley, A. R. (2011). *Electrical Engineering: Principles and Applications* (5th e Pearson Education. • Grewal, B. S. (2005). Higher Engineering Mathematics (43rd ed.). Khanna Publishers.	المراجع الرئيسية (المصادر)
Recommended Books 1.Hughes, E. (2016). Hughes Electrical and Electronic Technology (12th ed.). Pearson Education. 2.Theraja, B. L., & Theraja, A. K. (2005). A Textbook of Electrical Technology (Vols. 1-2). S. Chand Publishing. 3.Del Toro, V. (1986). Principles of Electrical Engineering. Prentice Hall. 4.Chapman, S. J. (2011). Electric Machinery Fundamentals (5th ed.). McGraw-Hill Education. 5.Boylestad, R. L., & Nashelsky, L. (2016). Electronic Devices and Circuit Theory (11th ed.). Pearson. **Recommended Scientific Journals** 1. **IEEE Transactions on Industrial Electronics** **IEEE Industrial Electronics Society. (n.d.).** *IEEE Transactions on Industrial Electronics*. **https://ieeexplore.ieee.org/xpl/RecentIssue.jsp?punumber=41**	الكتب والمراجع الموصى بها (المجلات العلمية والتقارير...)

2. **IEEE Transactions on Power Delivery**
   IEEE Power & Energy Society. (n.d.). *IEEE Transactions on Power Delivery*.
   https://ieeexplore.ieee.org/xpl/RecentIssue.jsp?punumber=61
3. **Electric Power Systems Research**

   Elsevier. (n.d.). Electric Power Systems Research.

   https://www.journals.elsevier.com/electric-power-systems-research

4. **Journal of Electrical Engineering & Technology (JEET)**
   The Korean Institute of Electrical Engineers (KIEE).
   https://www.springer.com/journal/42835

Recommended Technical Reports and Standards

1. **National Electrical Code (NEC)**

   National Fire Protection Association. (Latest Edition). NFPA 70: National Electrical Code.

   https://www.nfpa.org

2. **IEC Standards (International Electrotechnical Commission)**
   IEC. (n.d.). *International Standards for Electrical and Electronic Technologies*.
   https://www.iec.ch/standards
3. **NREL Technical Reports**
   National Renewable Energy Laboratory. (n.d.). *Technical Reports on Grid and Renewable Systems*.
   https://www.nrel.gov
4. **IEEE Std 141™-1993 (Red Book)**
   IEEE. (1993). *IEEE Recommended Practice for Electric Power Distribution for Industrial Plants*.

Educational Platforms & Online Courses

4. **MIT OpenCourseWare – Electrical Engineering and Computer Science**
   Massachusetts Institute of Technology.
   https://ocw.mit.edu/courses/electrical-engineering-and-computer-science/
5. **Coursera – Electrical Engineering Courses**
   https://www.coursera.org/browse/engineering/electrical-engineering
   ➤ University-led online courses in electrical circuits, machines, power systems, and electronics.
6. **NPTEL – Electrical Engineering Lectures**
   National Programme on Technology Enhanced Learning (India).
   https://nptel.ac.in/course.html
7. **edX – Electrical Engineering and Power Systems Courses**
   https://www.edx.org/learn/electrical-engineering

المراجع الإلكترونية والمواقع الإلكترونية

Simulation Tools & Design Resources

1. **Multisim by NI (National Instruments)**
   https://www.ni.com/en-us/shop/multisim.html
2. **Tinkercad Circuits (by Autodesk)**
   https://www.tinkercad.com/circuits

3. **Falstad Circuit Simulator**
   https://www.falstad.com/circuit/
4. **MATLAB & Simulink – Simscape Electrical**
   https://www.mathworks.com/products/simscape-electrical.html

Professional Resources & Standards

1. **IEEE Xplore Digital Library**
   https://ieeexplore.ieee.org
2. **National Fire Protection Association (NFPA)**
   https://www.nfpa.org
3. **International Electrotechnical Commission (IEC)**
   https://www.iec.ch
4. **ETAP Learning Portal**
   https://etap.com/solutions/education

Component Data and Manufacturer Resources

1. **Texas Instruments – Electrical Engineering Resources**
   https://www.ti.com
2. **Digi-Key Electronics**
   https://www.digikey.com
4. **All About Circuits**
   https://www.allaboutcircuits.com

49.	اس م المقرر: تطبيقات الحاسبة
50.	رمز المقرر: MIE310
51.	الفصل الدراسي / السنة الفصل الاول \ السنة الثالثة
52.	تاريخ إعداد الوصف 27-6-2025
53.	أشكال الحضور المتاحة
	تواجد الطالب بشكل فعلي في القاعات الدراسية، والمختبرات، والمرافق الأكاديمية، مع المشاركة المباشرة في المحاضرات، والأنشطة العملية، والنقاشات الصفية والزيارات الميدانية.
54.	عدد الساعات المعتمدة (الإجمالي) / عدد الوحدات (الإجمالي)
	3ساعات \ 2 وحدات
55.	اسم مسؤول المقرر (اذكر جميع الأسماء، إذا كان هناك أكثر من اسم واحد)
	الاسم: عزة قيس عبد الجبار البريد الإلكتروني:azzakays@ntu.edu.iq
56.	اهداف المقرر
الاهداف	• تنمية مهارات البرمجة والتحليل: تمكين الطلبة من فهم الأساسيات البرمجية وكيفية استخدامها لتحليل البيانات وحل المسائل الهندسية باستخدام MATLAB. • تعزيز التفكير الحسابي: تزويد الطلبة بمهارات التفكير المنطقي والتحليلي لحل المشكلات الرياضية والهندسية. • ربط النظريات الهندسية بالتطبيق العملي: تمكين الطلبة من استخدام MATLAB كنموذج محاكاة لحل المعادلات والمشاكل الهندسية التي يصعب التعامل معها يدويًا. • تطوير مهارات البحث والتطوير: تشجيع الطلبة على البحث عن حلول مبتكرة للمشكلات الهندسية باستخدام الأدوات المتاحة في MATLAB. • الاستعداد لسوق العمل: تجهيز الطلبة بالمهارات التقنية التي يحتاجونها في مجال العمل الهندسي، حيث يعد MATLAB أداة واسعة الانتشار في الصناعات الهندسية.
57.	استراتيجيات التدريس والتعلم
	تذكر جميع استراتيجيات التدريس والتعليم التي تتبع لكل مقرر

الاستراتيجية	استراتيجيات التدريس لمادة **تطبيقات الحاسبة (MATLAB)** يجب أن توازن بين الفهم النظري والتطبيق العملي، لأنها مادة تتطلب مهارات تحليلية وتطبيقية في البرمجة، النمذجة، والمحاكاة ومن أبرز **استراتيجيات التدريس والتعليم المناسبة لهذه المادة:** **1. الشرح النظري مع التطبيق العملي المباشر** • يبدأ الدرس بشرح المفهوم (مثل: المصفوفات أو الدوال) • يتبعه تطبيق مباشر للأمر في بيئة.MATLAB • يشجع على الربط بين النظرية والتطبيق. 2. التعليم القائم على الحاسوب(Computer-Assisted Instruction) استخدام أجهزة الحاسوب داخل الصف لتدريب الطلاب مباشرة على البرمجة. 3. أسلوب التعليم التجريبي(Learning by Doing) • الطلاب يكتبون الأكواد بأنفسهم ويختبرون النتائج. • هذا الأسلوب مهم جدًا لفهم بيئة MATLAB بشكل عملي. 4. الأسلوب الاستكشافي(Exploratory Learning) • يُعطى الطالب هدف أو مخرجات معينة ويُطلب منه استكشاف الطريقة الأنسب لتنفيذها باستخدام.MATLAB • ينمّي التفكير النقدي وحل المشكلات. 5. أسلوب المحاضرة التفاعلية • يجمع بين الشرح والعصف الذهني وطرح الأسئلة. • يستخدم السبورة والعروض التقديمية والبرمجة الحية (Live Coding). 6. التعليم التعاوني(Cooperative Learning) • تقسيم الطلبة إلى مجموعات صغيرة لحل مسائل أو تنفيذ مشاريع باستخدام.MATLAB • يعزز مهارات التواصل والعمل الجماعي. 7. حل المشكلات(Problem Solving) تقديم مسائل تطبيقية تتطلب من الطالب التفكير البرمجي لحلها باستخدام أدوات.MATLAB

58. بنية المقرر **(تذكر جميع المفردات النظرية والعملية)**

الأسبوع	الساعات	مخرجات التعلم المطلوبة	اسم الوحدة / أو الموضوع	طريقة التعليم	طريقة التقييم
1	3	الدخول الى برنامج الماتلاب شرح البرنامج بشكل مفصل انواع الش الرئيسية	مقدمة عن برنامج الماتلاب	محاضرة، مختبر	اختبار قصير
2	3	استخدام برنامج الماتلاب كحاسبة طريقة كتابة المتغيرات واستخدامها بالبرن التعرف على المساعد والايعازات الخ بالمساعدة في فهم الرنامج lookfor,help and doc	مقدمة عن برنامج الماتلاب	محاضرة، تطبيق عملي	واجب كتابي
3	3	انشاء المصفوفات ادخال vector ,matrix انشاء مصفوفات فرعية وطريقة ع المحتويات	المصفوفات	محاضرة، مختبر	تقرير عملي
4	3	تعلم تغير محتوى المصفوفة عكس المصفوفات ابعاد المصفوفة مسح عناصر المصفوفة دمج المصفوفات مصفوفات خاصة	المصفوفات	محاضرة، مختبر	اختبار
5	3	العمليات الحسابية على المصفوفات	العمليات الحسابية	محاضرة، مختبر	تمرين تصميم
6	3	جمع جمع وطرح وضرب المصفوفات تدوير المصفوفات	العمليات على المصفوفات	محاضرة، مختبر	اختبار قصير
7	3	ايعازات shift Sort Checking instruction	ترتيب المصفوفات	محاضرة، مختبر	تقرير ميداني
8	3	.	اختبار نصف الكورس	محاضرة، مختبر	
9	3	طريقة كتابة البرامج استخدام ايعازات الادخال والاخراج	الدخول الى البرمجة	محاضرة، مختبر	مهمة كتابية
10	3	Relational operator Logical operator وطريقة استخدامها في كتابة البرامج	العبارات المنطقية	محاضرة، مختبر	تسليم تصميم
11	3	استخدام ifالشرطية وتطبيقا برمجيا	البرمجة	محاضرة، مختبر	اختبار كتابي
12	3	استخدام طريقة switch control وتطبيق برامج عليها وتمييزها عن if	البرمجة	محاضرة، مختبر	تقرير

13	3	كتابة البرامج بأستخدام الجمل التكرارية For-loop	البرمجة	محاضرة، مختبر	اختبار كتابي
14	3	a. While-statement b. break statement c. continue statement	البرمجة	محاضرة، مختبر	تسليم مشروع
15	3	تطبيق عملي يشمل كل البرامج وال بينهم مع مراجعة شاملة	مراجعة	مختبر حاسوب	عرض المشروع النهائي

59. تقييم المقرر

توزيع الدرجات من 100 وفقًا للمهام الموكلة إلى الطالب مثل التحضير اليومي، الاختبارات الشفوية اليومية، الاختبارات الشهرية أو الكتابية، التقارير ... إلخ.

60. موارد التعلم والتعليم

الكتب الدراسية المطلوبة (كتب المناهج الدراسية، إن وجدت)	• Metcalf & Eddy, Inc. (2014). *Wastewater Engineering: Treatment and Resource Recovery* (5th ed.). McGraw-Hill Education. • Hammer, M. J., & Hammer Jr., M. J. (2012). *Water and Wastewater Technology* (7th ed.). Pearson Education.
المراجع الرئيسية (المصادر)	• Tchobanoglous, G., & Kreith, F. (2002). *Handbook of Solid Waste Management* (2nd ed.). McGraw-Hill. • Davis, M. L., & Masten, S. J. (2019). *Principles of Environmental Engineering and Science* (4th ed.). McGraw-Hill Education.
الكتب والمراجع الموصى بها (المجلات العلمية والتقارير...)	• Mara, D. (2004). *Domestic Wastewater Treatment in Developing Countries.* Earthscan. • *Journal of Environmental Engineering*, American Society of Civil Engineers (ASCE). • *Water Research*, Elsevier.

• World Health Organization (WHO) technical reports on water, sanitation, and hygiene.	
• U.S. Environmental Protection Agency (EPA) – https://www.epa.gov • World Health Organization (WHO) – Water, Sanitation & Hygiene – https://www.who.int/water_sanitation_health • International Water Association (IWA) – https://iwa-network.org • OpenCourseWare, MIT – Sanitary and Environmental Engineering resources – https://ocw.mit.edu	**المراجع الإلكترونية والمواقع الإلكترونية**

61. اسم المقرر: تطبيقات الحاسبة 4
62. رمز المقرر: MIE311
63. الفصل الدراسي / السنة الفصل الثاني \ السنة الثالثة
64. تاريخ إعداد الوصف 27-6-2025
65. أشكال الحضور المتاحة
تواجد الطالب بشكل فعلي في القاعات الدراسية، والمختبرات، والمرافق الأكاديمية، مع المشاركة المباشرة في المحاضرات، والأنشطة العملية، والنقاشات الصفية والزيارات الميدانية.
66. عدد الساعات المعتمدة (الإجمالي) / عدد الوحدات (الإجمالي)
3ساعات \ 2 وحدات
67. اسم مسؤول المقرر (اذكر جميع الأسماء، إذا كان هناك أكثر من اسم واحد)
الاسم: عزة قيس عبد الجبار البريد الإلكتروني:azzakays@ntu.edu.iq
68. اهداف المقرر

الاهداف	• يسعى هذا المقرر إلى تزويد الطلاب بالمهارات النظرية والعملية اللازمة لفهم بيئةMATLAB ، واستخدامها في نمذجة ومحاكاة الأنظمة الديناميكية من خلالSimulink ، بالإضافة إلى تصميم واجهات المستخدم الرسومية (GUI) لتطوير تطبيقات هندسية وتفاعلية متكاملة. • **فهم أساسيات بيئة MATLAB و Simulinkواستخدامها في النمذجة الرياضية ومحاكاة الأنظمة الديناميكية.** • **تمكين الطلاب من بناء نماذج محاكاة لأنظمة فيزيائية وهندسية باستخدام.Simulink**

	• **تعريف الطلاب بمفاهيم واجهات المستخدم الرسومية (GUI) وتطوير تطبيقات تفاعلية باستخدام أدوات.MATLAB** • **دمج واجهات GUI مع وظائف MATLAB أو نماذج Simulink لإنشاء تطبيقات متكاملة.** • **تطوير مهارات حل المشكلات التقنية باستخدام البرمجة الرسومية والنصية ضمن بيئة.MATLAB** • **تحليل وتفسير النتائج المستخرجة من المحاكاة لتحسين التصميم واتخاذ القرار.** •
69. استراتيجيات التدريس والتعلم **تذكر جميع استراتيجيات التدريس والتعليم التي تتبع لكل مقرر**	

الاستراتيجية	تصميم استراتيجية التدريس لهذا المقرر لتعزيز الفهم النظري والمهارات العملية في بيئةMATLAB ، بما في ذلك Simulink وتصميم واجهات المستخدم الرسومية (GUI).تعتمد الاستراتيجية على **محاضرات تفاعلية، تجارب عملية، التعلم القائم على المشاريع**، والتقييم التكويني لتطبيق المفاهيم النظرية عملياً. *1. المحاضرات النظرية* • **الهدف :**تقديم المفاهيم الأساسية والنظرية. • **الأسلوب :**شرح مباشر باستخدام العروض التقديمية، العروض الحية على MATLAB/Simulink، والنقاشات الصفية. • **الأدوات** :**matlab script ,quiz,** PowerPoint **2. الجلسات العملية** • **الهدف :**تنمية المهارات التطبيقية في النمذجة والمحاكاة وتصميم الواجهات. • **الأسلوب :**تمارين موجهة، مهام برمجية، ومحاكاة في الوقت الحقيقي. • **الأدوات**: MATLAB، Simulink، App Designer، GUIDE. *3. التعلم القائم على المشاريع* • **الهدف :**تعزيز التفكير الإبداعي وربط المفاهيم النظرية بالتطبيق الواقعي. • **الأسلوب :**تنفيذ مشروع تطبيقي يجمع بين النمذجة باستخدام Simulink وتصميم GUI. • **التقييم :**يشمل خطة المشروع، تقييم مرحلي، التقرير النهائي، والعرض التقديمي. *4.الأنشطة التعاونية وحل المشكلات* • **الهدف :**تنمية مهارات العمل الجماعي، والتفكير النقدي، وحل المشكلات التقنية. • **الأسلوب :**مهام جماعية، تحديات تصميم، مراجعة الكود بين الزملاء

.70 بنية المقرر **(تذكر جميع المفردات النظرية والعملية)**					
الأسبوع	الساعات	مخرجات التعلم المطلوبة	اسم الوحدة / أو الموضوع	طريقة التعليم	طريقة التقييم
1	3	مقدمة عن استخدام برامج المحاكاة واستخدامه التطبيقات الهندسية	تعريف برنامج المحاكاة	محاضرة، مختبر	مناقشة
2	3	التعرف على نوافذ ال Simulinkوكيفية الد الى Simulink library وتصميم del والتعرف على كيفية تشغيل النموذج,وبناء نم محاكاة	برنامج المحاكاة simulink	محاضرة، تطبيق	واجب كتابي
3	3	تعريف انواع المكتبات الخاصة ببرنامج الم مثل المصادر العرض والعمليات الحسابية وغ	برنامج المحاكاة simulink	محاضرة، مختبر	تقرير عملي
4	3	تصميم نماذج محاكاة لتنفيذ العمليات الرياضي بأستخدام sqrt, sum, product, math func., trigonometric function and etc.	برنامج المحاكاة simulink	محاضرة، مختبر	اختبار
5	3	امثلة تطبيقة عن athoperation toolbox	برنامج المحاكاة simulink	مختبر	مناقشة
6	3	التعرف على مكتبة ال ver electronic واهم القطع الموجودة فيها,	تصميم دوائر ال verبأستخدام electronic simulink	محاضرة، مختبر	اختبار قصير
7	3	تصميم دوائر f wave and full wave ctifier by using matlab simulation	تصميم دوائر ال verبأستخدام electronic simulink	محاضرة، مختبر	تقرير
8	3		امتحان نصف الكورس		اختبار شامل
9	3	التعرف عل دوائر مكبر العمل وتطبيقها في برنامج ال imulink	تصميم دوائر الالكتر بأستخدام simulink	محاضرة، مختبر	تنفيذ
10	3	التعرف على برنامج تصميم الواجهات الرسو وكيفية الدخول اليه شرح الشاشة الرئيسية الخاصة بالبرنامج	مقدمة عن تصميم الواج الرسومية	محاضرة، مختبر	واجب
11	3	البدء بتنفيذ البرامج	تصميم الواجهات الرسومية gui	محاضرة، مختبر	تنفيذ
12	3	التواصل مع عناصر واجهة المستخدم الرسومية وتصميم برنامج باستخدام واجهة المستخدم الرسومية (GUI).	تصميم الواجهات الرسوميةgui	محاضرة، مختبر	تقرير

13	3	إنشاء أدوات واجهة المستخدم الرسومية (UI) خطوة بخطوة	تصميم الواجهات الرسوميةgui	محاضرة، مختبر	اختبار قصير
14	3	تصميم برنامج واجهة مستخدم رسومية (UI) لرسم الإشارة باستخدام المحاور(axes) ، وأز التبديل(toggle) ، والمزيد	تصميم الواجهات الرسوميةgui	محاضرة، مختبر	تطبيق
15	3	تصميم المزيد من البرامج باستخدام واجهة المستخدم الرسومية (GUI).	تصميم الواجهات الرسوميةgui	مختبر حاسوب	تقرير شامل

71. تقييم المقرر

توزيع الدرجات من 100 وفقًا للمهام الموكلة إلى الطالب مثل التحضير اليومي، الاختبارات الشفوية اليومية، الاختبارات الشهرية أو الكتابية، التقارير ... إلخ.

72. موارد التعلم والتعليم

الكتب الدراسية المطلوبة (كتب المناهج الدراسية، إن وجدت)	
المراجع الرئيسية (المصادر)	• Quan, L. (2020). *Simulink: Dynamic System Simulation for MATLAB.* Independently publishe • Matrix Theory and Applications with MATLAB Darald J. Hartfiel, Texas A&M University CRC Press, Inc., 2001 ISBN: 1-58488-108-9; Language: English
الكتب والمراجع الموصى بها (المجلات العلمية والتقارير...)	• A MATLAB Exercise Book Paperback – June 18, 2014, by Ludmila Kuncheva (Author), Came Gray (Author) • *MATLAB Graphical User Interface Design* – M.A. Mazidi, Naimul Hasan, Rolin Dmello, 2015, **MicroDigitalEd**
المراجع الإلكترونية والمواقع الإلكترونية	https://www.mathworks.com/products/simulink.html https://www.geeksforgeeks.org/matlab-gui/

Module Title: Microprocessors .1
Module Code: MIE309 .2
Module Level Third / Semester of Delivery Second .3
4. Date of preparation of the description :17-6-2025
5. Available forms of attendance
Attendance (on campus): This means students' actual participation in educational activities through direct presence in classrooms, laboratories, and other academic facilities. This allows for direct interaction with faculty members and colleagues, and active participation in lectures, practical exercises, discussion sessions, and field visits related to the course.
6. Number of credit hours (total) / Number of units (total)
2 hours theory / 3 hours practical / 5 units
7. Course supervisor name
Name: Dr. Aseel Thamer Ibrahim Email: aseelthamer@ntu.edu.iq
8. Course objectives

● Provide students with a deep understanding of advanced principles and practices in computer engineering, electronics, and low-level programming through the study of the Intel 8086 microprocessor and assembly language, which aims to achieve a set of important educational and technical objectives, as well as low-level programming. **● Understand the internal architecture of a computer by learning how a central processing unit (CPU) works in terms of architecture, registers, buses, arithmetic logic unit (ALU), and more.** **● Be able to program a microprocessor to perform a specific task using assembly language.** **● Be able to identify microprocessor versions and the differences between them.** **● Implement practical programming projects to apply what has been learned by writing real programs and solving programming problems.**	**Goals**

● **Be able to interact with hardware by understanding how to communicate with peripheral devices such as memory, displays, and switches via ports and input/output technologies.** ● **Learn low-level design principles: the ability to build microprocessor-based electronic systems.** ● **Gain analytical and problem-solving skills: by understanding how commands are executed within the processor and troubleshooting at the component level.** ● **Understand memory organization and address handling: learn how to partition memory, address commands and data, and use the stack.**	
9. Teaching and learning strategies	
To teach the 8086 Microprocessor and Assembly Language course, a range of teaching and learning strategies are used that are appropriate to the technical and applied nature of the subject. This course requires a deep theoretical understanding along with practical skills. These strategies include: 1. Interactive Lectures and Seminars Introducing basic scientific and engineering concepts through structured lectures, reinforced by interactive discussions that encourage analytical thinking and the development of problem-solving skills. 2. Project-Based Learning: Encourages students to apply theoretical concepts practically, such as designing a circuit using the 8086 or writing an assembly language program, which helps develop problem-solving and critical thinking skills. 3. Simulation-Based Learning Using simulators such as the EMU8086, students experience executing commands and monitoring results without the need for a physical device. 4. Demonstrations: Live demonstrations of how to write and run assembly language programs. This helps connect theory with practice. 5. Collaborative Learning: Divide students into small groups to solve exercises or complete projects	**Strategy**

that develop teamwork and technical discussion skills. 6. Interactive Lectures: Incorporate short questions, visual presentations, and short videos to explain the processor's architecture or addressing methods. 7. Use of visual learning aids: such as 8086 architecture diagrams, instruction tables, and addressing maps, to facilitate understanding of complex structures. 8. Short tests and continuous assessment: Help reinforce understanding and measure student progress, such as instruction decoding exercises, short tests on register structures, and assembly instructions. 9. Blended and e-Learning Methods Integrate online learning platforms and digital resources to provide flexible, self-paced learning opportunities and support continuous learning outside of the classroom. 10. System Design: Explain how microprocessors interact with memory, input/output devices, and peripheral components. 11. Programming Skills: Develop effective assembly code to solve computational problems. Implementing microprocessor-based solutions for controlling devices. 12. Assessment and Feedback Cycles Applying formative and summative assessment methods, including technical reports, design presentations, and oral tests, while providing constructive feedback to support student development and enhance their competencies. 13. Delivering presentations to clarify and explain concepts related to the course content. 14. Working as a team through discussion groups related to the course content. 15. Preparing reports: This method is used to increase students' access to more information about the subject, whether from academic books or the internet.	

11. Course structure

الأسبوع	الساعات	مخرجات التعلم المطلوبة	اسم الوحدة / أو الموضوع	طريقة التعليم	طريقة التقييم
1	5	Understanding of microprocessor chitecture, and ability program and execute assembly language instructions to manipulate hardware d embedded systems.	Introduction to microprocessor	Lecture, discussion, video presentation explaining the evolution of the processor	Short test
2	5	Be able to analyze the architecture of the 8086 processor and program in assembly language to perform operations and control its associated devices.	**8086 MICROPROCESSORS**	lecture, discussion	Written assignment
3	5	lerstand the function of the control bus in the 8086 cessor and its role in coordinating data transfer between the processor and other components.	8086 Control Bus	Lecture, presentation	practical report
4	5	The ability to distinguish and use the different addressing modes in the 8086 to access data and kecute instructions efficiently.	8086 Addressing Modes	Lecture, application lab programs	a test
5	5	lerstand how to locate data using the 8086 addressing modes and distinguish the impact of each mode on the execution of instructions.	Data of addressing modes	Lecture, application lab programs	Design exercise
6	5	nderstand the mechanisms and methods of addressing programmatic memory in the 8086/8088 processor and use them to determine instruction locations during program execution.	Program-Memory Addressing Modes in Microprocessor 8086/8088	Lecture, application lab programs	Short test
7	5	able to use and understand the comparison and calculation (addition, raction, multiplication, and division) instructions for signed and unsigned	Compare instruction, Arithmetic Instructions in Microprocessor 8086/8088(part 2)	Lecture, application lab programs	practical report

		Div & mult (unsigned -signed).	data in 8086/8088 processors.		
practical report	Lecture, application lab programs	**Logic Instructions in Microprocessor 8086/8088 and Shift and rotate instructions**	Understand and implement c instructions (AND, OR, XOR, NOT) and shift and rotation instructions in 8086/8088 processors to process data at the bit level.	5	8
Written assignment	Lecture, application lab programs	Program Control Instructions in Microprocessor 8086/8088 and Jump, loop, and call instructions. Program Control Instructions in Microprocessor 8086/8088 and Jump, loop, and call instructions	ability to use program control ructions (jump, loop, and back) in 8086/8088 processors rganize instruction execution and control program flow.	5	9
Written test	Lecture, application lab programs	Hardware Specifications of 8086/8088 microprocessor Hardware Specifications of 8086/8088 microprocessor	sical specifications of the 8086/8088 processors, including pin count, nals, operating modes, and interface architecture.	10	10, 11
Written test	Lecture, discussion, giving practical examples	**Memory Interface of 8086/8088 microprocessor**	Be able to design and understand the memory interface for 8086/8088 processors to ensure proper nmunication between the processor and external memory.	15	12, 13 , 14
		review		5	15

Delivery Plan (Weekly Lab. Syllabus)

Week	Material Covered

Week 1	Emu8086 program	
Week 2,3,4	Move instructions, Addition and Subtraction, Multiplication and division	
Week 5	Other transfer instructions	
Week 6,7	Other Arithmetic Instructions	
Week 8	Logic Instructions	
Week 9,10,11,12	Shift and rotate instructions	
Week 13,14	Jumps instructions and loops	
Week 15	CALL and RETURN instructions, IN/OUT and other control instructions	

Module Evaluation

توزيع الدرجات من **100** وفقًا للمهام الموكلة إلى الطالب مثل التحضير اليومي، الاختبارات الشفوية اليومية، الاختبارات الشهرية أو الكتابية، التقارير **...** إلخ.

Module Evaluation
تقييم المادة الدراسية

As		Time/Number	Weight (Marks)	Week Due	Relevant Learning Outcome
Formative assessment	**Quizzes**	2	10% (10)	3,5,7,9	LO #1, 4,10, 12
	Assignments	2	10% (10)	2 ,9	LO # 4 ,10
	Projects / Lab.	6	10% (10)	Continuous	All
	Report	6	10% (10)	Continuous	All
Summative assessment	**Midterm Exam**	2hr	10% (10)	7	LO #1 - #7
	Final Exam	3hr	50% (50)	15	All
Total assessment			100% (100 Marks)		

Learning and Teaching Resources

▪ Brey Barry B., (1997), Intel microprocessors: 8086/8088, 80186/80188, 80286, 80386, 80486, Pentium.	
.1 Walter A. Triebel, Avtar Singh, (2002), The Lab Manual for 8088 and 8086 Microprocessors: Programming, Interfacing, Software, Hardware, and Applications, 4th edition [4th ed.] .2 A. Nagoor Kani, (2013), 8086 Microprocessors and its Applications.	المراجع الرئيسية (المصادر)
Brey, Barry B, (2019), The Intel microprocessors: 8086/8088, 80186/80188, 80286, 80386, 80486, Pentium, Pentium Pro processor, Pentium II, Pentium III, Pentium 4, and Core2 with 64-bit extensions: architecture, programming, and interfacing [8th ed].	الكتب والمراجع الموصى بها (المجلات العلمية والتقارير ...)

المراجع الإلكترونية والمواقع الإلكترونية	1. https://www.tutorialspoint.com/microprocessor/index.htm. 2. https://www.geeksforgeeks.org/intel-8086-microprocessor. 3. https://www.youtube.com/playlist?list=PLBlnK6fEyqRhX6r2uhhlubuF5QextdCSM 4. https://www.allaboutcircuits.com/textbook/digital/chpt-11/the-intel-8086-microprocessor/ 5. https://www.8051projects.net/8086-microprocessor-tutorial.php

1. اسم المقرر: معالجات دقيقة	
2. رمز المقرر:MIE309	
3. الفصل الدراسي الثاني/ المستوى الثالث	
4. تاريخ إعداد الوصف 17-6-2025	
5. أشكال الحضور المتاحة	
الحضور (داخل الحرم الجامعي) أي مشاركة الطلبة الفعلية في الأنشطة التعليمية من خلال التواجد المباشر في القاعات الدراسية والمختبرات والمرافق الأكاديمية الأخرى، بما يتيح التفاعل المباشر مع أعضاء هيئة التدر والزملاء، والمشاركة النشطة في المحاضرات، والتمارين العملية، والجلسات النقاشية، والزيارات الميدانية ذ الصلة بالمقرّر الدراسي.	
6. عدد الساعات المعتمدة (الإجمالي) / عدد الوحدات (الإجمالي)	
2 ساعة نظري/ 3 ساعة عملي / 5 وحدات	
7. اسم مسؤول المقرر (اذكر جميع الأسماء، إذا كان هناك أكثر من اسم واحد)	
الاسم: د.اسيل ثامر ابراهيم البريد الإلكتروني: aseelthamer@ntu.edu.iq	
8. اهداف المقرر	
الاهداف	• تزويد الطلبة بفهم معمّق للمبادئ والممارسات المتقدمة في مجال هندسة الحاسوب، والإلكترونيات، والبرمجة المنخفضة المستوى من خلال دراسة المعالج الدقيق 8086 (**Intel 8086**

	Microprocessor) و لغة التجميع (**Assembly Language**) التي تهدف إلى تحقيق مجموعة من الأهداف التعليمية والتقنية المهمة، والبرمجة المنخفضة المستوى. • فهم بنية الحاسوب من الداخل من خلال التعرف على كيفية عمل وحدة المعالجة المركزية (**CPU**) من حيث المعمارية، السجلات، الناقلات، وحدة الحساب والمنطق (**ALU**)، وغيرها. • القدرة على برمجة المعالج الدقيق لأداء مهمة معينة باستخدام لغة التجميع. • القدرة على تحديد إصدارات المعالج الدقيق والاختلافات بينها. • تنفيذ مشاريع برمجية عملية لتطبيق ما تم تعلمه من خلال كتابة برامج حقيقية وحل مشاكل برمجية. • القدرة على التعامل مع العتاد (**Hardware**) من خلال معرفة كيفية التواصل مع الأجهزة الطرفية مثل الذاكرة، الشاشات، والمفاتيح عبر المنافذ (**Ports**) وتقنيات الإدخال/الإخراج. • تعلم مبادئ التصميم المنخفض المستوى: القدرة على بناء أنظمة إلكترونية تعتمد على معالجات دقيقة (**Microprocessor-Based Systems**). • اكتساب مهارات التحليل وحل المشكلات: من خلال فهم كيفية تنفيذ الأوامر داخل المعالج واستكشاف الأخطاء على مستوى المكونات. • فهم تنظيم الذاكرة ومعالجة العناوين: تعلم آلية تقسيم الذاكرة، عنونة الأوامر والبيانات، واستخدام المكدس (**Stack**).
9. استراتيجيات التدريس والتعلم	
الاستراتيجية	تدريس مادة المعالج الدقيق 8086 ولغة التجميع، يتم استخدام مجموعة من استراتيجيات التدريس والتعليم التي تتناسب مع طبيعة المادة التقنية والتطبيقية. هذه المادة تتطلب فهماً نظرياً عميقاً إلى جانب مهارات عملية. ، وتشمل ما يلي: 1. المحاضرات والندوات التفاعلية تقديم المفاهيم العلمية والهندسية الأساسية من خلال محاضرات منظمة، تُعزَّز بحوارات تفاعلية تشجّع على التفكير التحليلي وتنمية مهارات حل المشكلات. 2. التعلم القائم على المشروعات (**Project-Based Learning**): يشجع الطلاب على تطبيق المفاهيم النظرية عملياً، مثل تصميم دائرة باستخدام 8086 أو كتابة برنامج بلغة التجميع الذي يساعد في تطوير مهارات حل المشكلات والتفكير النقدي. 3. المحاكاة العملية (**Simulation-Based Learning**) باستخدام برامج محاكاة مثل: **EMU8086** الذي تمكن الطلاب من تجربة تنفيذ الأوامر ومراقبة النتائج دون الحاجة إلى جهاز مادي. 4. العروض التوضيحية (**Demonstrations**): عرض مباشر لطريقة كتابة برامج بلغة التجميع وتشغيلها، هذا يساعد في ربط النظري بالتطبيق. 5. التعليم التعاوني (**Collaborative Learning**): تقسيم الطلبة إلى مجموعات صغيرة لحل التمارين أو تنفيذ مشاريع التي تنمّي مهارات العمل الجماعي والنقاش الفني.

	6. المحاضرات التفاعلية (**Interactive Lectures**): دمج الأسئلة القصيرة، والعروض المرئية، ومقاطع الفيديو القصيرة لشرح البنية المعمارية للمعالج أو أساليب العنونة. 7. استخدام الوسائل التعليمية البصرية: مثل: الرسومات التوضيحية لبنية المعالج 8086, جداول التعليمات, خرائط العنونة, تسهّل فهم التركيبات المعقدة. 8. الاختبارات القصيرة والتقييم المستمر: تساعد في تعزيز الفهم وقياس مدى تقدم الطلاب، مثل: تمارين فك الشيفرة (**Instruction Decoding**)، اختبارات قصيرة على بنية السجلات وأوامر التجميع. 9. أساليب التعلم المدمج والإلكتروني دمج منصات التعلم عبر الإنترنت والموارد الرقمية لتوفير فرص دراسية مرنة وذاتية الإيقاع، ودعم التعلم المستمر خارج نطاق القاعات الدراسية. 10. تصميم النظام: توضيح كيفية تفاعل المعالجات الدقيقة مع الذاكرة وأجهزة الإدخال/الإخراج والمكونات الطرفية. 11. مهارات البرمجة: تطوير أكواد التجميع الفعّالة لحل المشكلات الحسابية. تنفيذ حلول تعتمد على المعالجات الدقيقة للتحكم في الأجهزة. 12. التقويم ودورات التغذية الراجعة تطبيق أساليب التقويم التكويني والختامي، بما في ذلك التقارير الفنية، وعروض التصميم، والاختبارات الشفوية، مع تقديم تغذية راجعة بنّاءة لدعم تطور الطلبة وتعزيز كفاءاتهم. 13. تقديم وإلقاء بعض العروض التي تتعلق بتوضيح وشرح بعض المفاهيم الخاصة بمفردات المقرر. 14. العمل كفريق من خلال حلقات النقاش المتعلقة بمفردات المقرر. 15. اعداد تقارير: يتم اعتماد هذا الاسلوب لزيادة فرصة اطلاع الطلبة على المزيد من المعلومات حول المادة سواء من الكتب العلمية او الانترنت. 16.

10. بنية المقرر

الأسبوع	الساعات	مخرجات التعلم المطلوبة	اسم الوحدة / أو الموضوع	طريقة التعليم	طريقة التقييم
1	5	فهم بنية المعالج الدقيق، والقدرة على بر وتنفيذ تعليمات بلغة التجميع للتعامل مع العتاد والأنظمة المدمجة.	**Introduction to microprocessor**	محاضرة، مناقشة, عرض فديو يوضح تطور المعالج	اختبار قصير

2	5	التمكن من تحليل بنية المعالج 8086 وبرمجته بلغة التجميع لتنفيذ العمليات والتحكم بالأجهزة المرتبطة به.	**8086 MICROPROCESSORS**	محاضرة, مناقشة	واجب كتابي
3	5	فهم وظيفة ناقل التحكم (Control Bus) في المعالج 8086 ودوره في تنسيق عمليات نقل البيانات بين المعالج وبقية المكونات.	8086 Control Bus	محاضرة، عرض تقديمي	تقرير عملي
4	5	القدرة على تمييز واستخدام أوضاع العنونة المختلفة في 8086 للوصول إلى البيانات وتنفيذ التعليمات بكفاءة.	8086 Addressing Modes	محاضرة, تطبيق برامج بالمختبر	اختبار
5	5	فهم كيفية تحديد مواقع البيانات باستخدام أوضاع العنونة في 8086 وتمييز تأثير كل نمط على تنفيذ التعليمات.	Data of addressing modes	محاضرة, تطبيق برامج بالمختبر	تمرين تصميم
6	5	فهم آليات وأساليب عنونة الذاكرة البرمجية في المعالج 8088/8086 واستخدامها لتحديد مواقع التعليمات أثناء تنفيذ البرنامج.	Program-Memory Addressing Modes in Microprocessor 8086/8088	محاضرة, تطبيق برامج بالمختبر	اختبار قصير
7	5	التمكن من استخدام وفهم تعليمات المقارنة والحساب (الجمع، الطرح، الضرب، القسمة) للبيانات الموقعة وغير الموقعة في معالجي 8088/8086.	Compare instruction, Arithmetic Instructions in Microprocessor 8086/8088(part 2) Div & mult (unsigned -signed).	محاضرة, تطبيق بالمختبر	تقرير ميداني
8	5	فهم وتنفيذ تعليمات المنطق (AND , OR, XOR, NOT) وتعليمات الإزاحة والدوران في معالجي 8088/8086 لمعالجة البيانات على مستوى البت.	**Logic Instructions in Microprocessor 8086/8088 and Shift and rotate instructions**	محاضرة, تطبيق برامج بالمختبر	تقرير عملي
9	5	القدرة على استخدام تعليمات التحكم بالبرنامج (القفز، التكرار، والاستدعاء) في معالجي 8088/8086 لتنظيم سير تنفيذ التعليمات والتحكم بتدفق البرنامج.	Program Control Instructions in Microprocessor 8086/8088 and Jump, loop, and call instructions. Program Control Instructions in Microprocessor 8086/8088 and Jump, loop, and call instructions	محاضرة, تطبيق برامج بالمختبر	مهمة كتابية

10, 11	10	فهم المواصفات المادية لمعالجي 8088/8086 من حيث عدد الأرجل، الإشارات، الأوضاع التشغيلية، وهيكلية التوصيل مع المكونات الخارجية.	Hardware Specifications of 8086/8088 microprocessor Hardware Specifications of 8086/8088 microprocessor	محاضرة, تطبيق برامج بالمختبر	اختبار كتابي
12, 13 , 14	15	التمكن من تصميم وفهم واجهة الذاكرة لمعالجي 8088/8086 لضمان التواصل الصحيح بين المعالج والذاكرة الخارجية.	**Memory Interface of 8086/8088 microprocessor**	محاضرة، مناقشة, اعطاء امثلة عملية	اختبار كتابي
15	5		مراجعة		

Delivery Plan (Weekly Lab. Syllabus)

11. المنهاج الاسبوعي للمختبر

Week	Material Covered	
Week 1	Emu8086 program	
Week 2,3,4	Move instructions, Addition and Subtraction, Multiplication and division	
Week 5	Other transfer instructions	
Week 6,7	Other Arithmetic Instructions	
Week 8	Logic Instructions	
Week 9,10,11,12	Shift and rotate instructions	
Week 13,14	Jumps instructions and loops	
Week 15	CALL and RETURN instructions, IN/OUT and other control instructions	

12 تقييم المقرر

توزيع الدرجات من 100 وفقًا للمهام الموكلة إلى الطالب مثل التحضير اليومي، الاختبارات الشفوية اليومية، الاختبارات الشهرية أو الكتابية، التقارير ... إلخ.

Module Evaluation

تقييم المادة الدراسية

As	Time/Number	Weight (Marks)	Week Due	Relevant Learning Outcome

Formative assessment	**Quizzes**	2	10% (10)	3,5,7,9	LO #1, 4,10, 12
	Assignments	2	10% (10)	2 ,9	LO # 4 ,10
	Projects / Lab.	6	10% (10)	Continuous	All
	Report	6	10% (10)	Continuous	All
Summative assessment	**Midterm Exam**	2hr	10% (10)	7	LO #1 - #7
	Final Exam	3hr	50% (50)	15	All
Total assessment			100% (100 Marks)		

11. موارد التعلم والتعليم

▪ Brey Barry B., (1997), Intel microprocessors: 8086/8088, 80186/80188, 80286, 80386, 80486, Pentium.	
.1 Walter A. Triebel, Avtar Singh, (2002), The Lab Manual for 8088 and 8086 Microprocessors: Programming, Interfacing, Software, Hardware, and Applications, 4th edition [4th ed.] .2 A. Nagoor Kani, (2013), 8086 Microprocessors and its Applications.	المراجع الرئيسية (المصادر)
Brey, Barry B, (2019), The Intel microprocessors: 8086/8088, 80186/80188, 80286, 80386, 80486, Pentium, Pentium Pro processor, Pentium II, Pentium III, Pentium 4, and Core2 with 64-bit extensions: architecture, programming, and interfacing [8th ed].	الكتب والمراجع الموصى بها (المجلات العلمية والتقارير...)
.1 https://www.tutorialspoint.com/microprocessor/index.htm. .2 https://www.geeksforgeeks.org/intel-8086-microprocessor. .3 https://www.youtube.com/playlist?list=PLBlnK6fEyqRhX6r2uhhlubuF5QextdCSM .4 https://www.allaboutcircuits.com/textbook/digital/chpt-11/the-intel-8086-microprocessor/ .5 https://www.8051projects.net/8086-microprocessor-tutorial.php	المراجع الإلكترونية والمواقع الإلكترونية

1. اسم المقرر: معالجة الإشارة الرقمية
2. رمز المقرر: MIE 307
3. الفصل الدراسي الثاني - السنة الثالثة
4. تاريخ إعداد الوصف 28-6-2025
5. أشكال الحضور المتاحة
الحضور (داخل الحرم الجامعي) أي مشاركة الطلبة الفعلية في الأنشطة التعليمية من خلال التواجد المباشر في في القاعات الدراسية والمختبرات والمرافق الأكاديمية الأخرى، بما يتيح التفاعل المباشر مع أعضاء هيئة التدريس والزملاء، والمشاركة النشطة في المحاضرات، والتمارين العملية، والجلسات النقاشية، والزيارات الميدانية ذات الصلة بالمقرّر الدراسي. إمكانية الحضور (الألكتروني) عبر (Google meet) من خلال الـ (Google Class) تسليم المهام الدراسية، متابعة الأوقات، إعلان النتائج الأولية، ----
6. عدد الساعات المعتمدة (الإجمالي) / عدد الوحدات (الإجمالي)
2 ساعة نظري + 2 ساعة عملي = 3 وحدات
7. اسم مسؤول المقرر (اذكر جميع الأسماء، إذا كان هناك أكثر من اسم واحد)
الاسم: إيناس أسامة طه البريد الإلكتروني: eshabkhoontc@ntu.edu.iq
8. اهداف المقرر

الاهداف	• **تزويد الطلبة بفهم معمّق للمبادئ الأساسية** لوصف الإشارة و طبيعة العمل النموذجي لمنظومة الدوائر المرتبطة بها. • **تدريبهم رياضيا على الحالات القياسية للإشارة** و ربطها بإحتمالية التغير الزماني. • **تعزيز مفهوم الأنظمة الخطية** بالأمثلة. • **تدريبهم على إستحصال إشارة الإخراج** وفق مفاهيم هندسية محددة. • **تدريبهم على تحليل** الإشارة و الأنظمة المرتبطة بها. • **تشجيعهم على إستكشاف** الإشارات الطبية وطبيعة تغيرها. • **تشجيعهم على التعاون متعدد التخصصات، والتواصل المهني الفعّال، واتخاذ القرارات الأخلاقية** بما يضمن تأهيلهم للممارسة المهنية المتميزة في ميدان هندسة الأجهزة الطبية.

9. استراتيجيات التدريس والتعلم
تذكر جميع استراتيجيات التدريس والتعليم التي تتبع لكل مقرر

الاستراتيجية	**استراتيجية التعليم المتبعة تهدف** أساسا لبناء قاعدة معرفية **متينة يمكن** الإستناد عليها و **الرجوع لها في كل وقت**، هكذا هدف يتحقق بالتدرج بالوصف وإثرائه بالتجربة، إجراء الإختبارات السريعة للوقوف على حالة الطلبة، فتح المجال أمام طرح التصورو الفكرة مع مراعات القابلية التي لدى الطلبة و الفرص الحقيقية لإتمامها بشكل مستحق.

	9. **المحاضرات والندوات التفاعلية** تقديم المفاهيم العلمية والهندسية الأساسية من خلال محاضرات منتظمة، تُعزَّز بحوارات تفاعلية تشجّع على التفكير التحليلي وتنمية مهارات حل المشكلات. 10. **العمل المختبري والتحليلي** تنفيذ التجارب العملية المرادفة للأساس العلمي للمادة في ميدان المختبرات العلمية ذات السعة القصوة. 11. **ورش التصميم والتعليم القائم على المشاريع** طرح المشاريع العلمية ذات الصلة بالأساس العلمي والواقع البحثي. 12. **تحليل دراسات الحالة** إجراء دراسات تحليلية بناءا على معطيات واقعية ومسندة. 13. **تمارين المحاكاة والنمذجة** استخدام البرمجيات التقنية (MATLAB-Simulink) مسالة واردة. 14. **أساليب التعلم المدمج والإلكتروني** دمج منصات التعلم عبر الإنترنت والموارد الرقمية لتوفير فرص دراسية مرنة وذاتية الإيقاع، ودعم التعلم المستمر خارج نطاق القاعات الدراسية. 15. **التعلم متعدد التخصصات والقائم على المجتمع** إشراك الطلبة للتفاعل مع واقع الرعاية الصحية. 16. **تقييم حالة الطلبة** التوزيع الإحصائي وأسباب ووقوع اي درجة خارج المنحني هو السبيل الوحيد للوصول للأسباب المنطقية.

10. بنية المقرر **(تذكر جميع المفردات النظرية والعملية)**

الأسبوع	الساعات	مخرجات التعلم المطلوبة	اسم الوحدة / أو الموضوع	طريقة التعليم	طريقة التقييم
1	4	بدأ التحول الرقمي	نظرية التحول الرقمي	محاضرة، تمثيل بواسطة الماتلاب	تقرير عملي واجب كتابي
2	4	أساسيات تحويلات z	تحويلات z	محاضرة، تمثيل بواسطة الماتلاب	تقرير عملي
3	4	خصائص تحويلات z	تحويلات z	محاضرة، تمثيل بواسطة الماتلاب	تقرير عملي
4	4	مسائل تحويلات z	تحويلات z	محاضرة، تمثيل بواسطة الماتلاب	تقرير عملي واجب كتابي

5	4	أساسيات عمل المرشحات الرقمية	مرشحات رقمية	محاضرة، تمثيل بواسطة الماتلاب	تقرير عملي
6	4	تصميم FIR	مرشحات رقمية	محاضرة، تمثيل بواسطة الماتلاب	تقرير عملي
7	4	تصميم IIR	مرشحات رقمية	محاضرة، تمثيل بواسطة الماتلاب	تقرير عملي
8	4	إستحصال IIR بتحويل مجال التغير من s إلى z .	مرشحات رقمية	محاضرة، تمثيل بواسطة الماتلاب	تقرير عملي واجب كتابي
9	4	تخطيط دوائر المرشحات - 1	دوائر المرشحات الرقمية	محاضرة، تمثيل بواسطة الماتلاب	تقرير عملي
10	4	تخطيط دوائر المرشحات - 2	دوائر المرشحات الرقمية	محاضرة، تمثيل بواسطة الماتلاب	تقرير عملي واجب كتابي
11	4	تحويلات فورير الرقمية	تحليل الإشارة الرقمية	محاضرة، تمثيل بواسطة الماتلاب	تقرير عملي
12	4	تحويلات فورير الرقمية السريعة	تحليل الإشارة الرقمية	محاضرة، تمثيل بواسطة الماتلاب	تقرير عملي واجب كتابي
13	4	تحليل الإشارة الصوتية	تحليلات الإشارة الصوتية	حلقة نقاشية، تمثيل بواسطة الماتلاب	تقرير
14	4	تحليل الإشارة العضلية	تحليل الإشارة العضلية	حلقة نقاشية ، تمثيل بواسطة الماتلاب	تقرير
15	4	تحليل الإشارة القلبية	تحليل الإشارة القلبية	حلقة نقاشية ، تمثيل بواسطة الماتلاب	تقرير

11. تقييم المقرر

الدرجة 100% = (السعي 50% :10%اعمال سنة+10%تقارير عملية+10%إختبار عملي+20%إختبارنظري) + (النهائي 50% : 40%نظري+10%عملي)

12. موارد التعلم والتعليم

الكتب الدراسية المطلوبة (كتب	• Emiliano R. Martins (2024). Essentials of Signals and Systems. 1st Edition, Wiley.

المناهج الدراسية، إن وجدت)	
المراجع الرئيسية (المصادر)	• Monson H. Hayes (1999), Digital Signal Processing, Schaum's Outline Series, 1 st Edition, McGraw-Hill. • D. Sundararajan (2024), Digital Signal Processing - An Introduction. 2nd Edition, SpringerNatureSwitzerland.
الكتب والمراجع الموصى بها (المجلات العلمية والتقارير...)	• Kayvan Najarian, Robert Splinter (2012), Biomedical Signal and Image Processing, 2nd Edition, CRC Press. • Parker S. Ruth, Christopher M. Neils (2020), Biosignal Processing: Foundations for Biomedical Engineers, 1st Edition, independently published
المراجع الإلكترونية والمواقع الإلكترونية	• https://www.scribd.com/docs/Science-Mathematics

13. اسم المقرر: معالجة الإشارة
14. رمز المقرر: MIE 306
15. الفصل الدراسي الأول - السنة الثالثة
16. تاريخ إعداد الوصف 27-6-2025
17. أشكال الحضور المتاحة
الحضور (داخل الحرم الجامعي) أي مشاركة الطلبة الفعلية في الأنشطة التعليمية من خلال التواجد المباشر في في القاعات الدراسية والمختبرات والمرافق الأكاديمية الأخرى، بما يتيح التفاعل المباشر مع أعضاء هيئة التدريس والزملاء، والمشاركة النشطة في المحاضرات، والتمارين العملية، والجلسات النقاشية، والزيارات الميدانية ذات الصلة بالمقرّر الدراسي. إمكانية الحضور (الألكتروني) عبر (Google meet) من خلال الـ (Google Class) تسليم المهام الدراسية، متابعة الأوقات، إعلان النتائج الأولية، ----.
18. عدد الساعات المعتمدة (الإجمالي) / عدد الوحدات (الإجمالي)
3 ساعة نظري + 2 ساعة عملي = 3 وحدات
19. اسم مسؤول المقرر (اذكر جميع الأسماء، إذا كان هناك أكثر من اسم واحد)

الاسم: إيناس أسامة طه
البريد الإلكتروني: eshabkhoontc@ntu.edu.iq

20. اهداف المقرر

الاهداف	• **تزويد الطلبة بفهم معمّق للمبادئ الأساسية** لوصف الإشارة و طبيعة العمل النموذجي لمنظومة الدوائر المرتبطة بها. • **تدريبهم رياضيا على الحالات القياسية للإشارة** و ربطها بإحتمالية التغير الزماني. • **تعزيز مفهوم الأنظمة الخطية** بالأمثلة. • **تدريبهم على إستحصال إشارة الإخراج** وفق مفاهيم هندسية محددة. • **تدريبهم على تحليل** الإشارة و الأنظمة المرتبطة بها. • **تشجيعهم على إستكشاف** الإشارات الطبية وطبيعة تغيرها. • **تشجيعهم على التعاون متعدد التخصصات، والتواصل المهني الفعّال، واتخاذ القرارات الأخلاقية** بما يضمن تأهيلهم للممارسة المهنية المتميزة في ميدان هندسة الأجهزة الطبية.

21. استراتيجيات التدريس والتعلم

تذكر جميع استراتيجيات التدريس والتعليم التي تتبع لكل مقرر

الاستراتيجية	**استراتيجية التعليم المتبعة تهدف** أساسا لبناء قاعدة معرفية **متينة يمكن** الإستناد عليها و **الرجوع لها في كل وقت**، هكذا هدف يتحقق بالتدرج بالوصف وإثرائه بالتجربة، إجراء الإختبارات السريعة للوقوف على حالة الطلبة، فتح المجال أمام طرح التصورو الفكرة مع مراعات القابلية التي لدى الطلبة و الفرص الحقيقية لإتمامها بشكل مستحق. 17. **المحاضرات والندوات التفاعلية** تقديم المفاهيم العلمية والهندسية الأساسية من خلال محاضرات منتظمة، تُعزَّز بحوارات تفاعلية تشجّع على التفكير التحليلي وتنمية مهارات حل المشكلات. 18. **العمل المختبري والتحليلي** تنفيذ التجارب العملية المرادفة للأساس العلمي للمادة في ميدان المختبرات العلمية ذات السعة القصوة. 19. **ورش التصميم والتعليم القائم على المشاريع** طرح المشاريع العلمية ذات الصلة بالأساس العلمي والواقع البحثي. 20. **تحليل دراسات الحالة** إجراء دراسات تحليلية بناءا على معطيات واقعية ومسندة. 21. **تمارين المحاكاة والنمذجة** استخدام البرمجيات التقنية (MATLAB-Simulink) مسالة واردة. 22. **أساليب التعلم المدمج والإلكتروني** دمج منصات التعلم عبر الإنترنت والموارد الرقمية لتوفير فرص دراسية مرنة وذاتية الإيقاع، ودعم التعلم المستمر خارج نطاق القاعات الدراسية. 23. **التعلم متعدد التخصصات والقائم على المجتمع** إشراك الطلبة للتفاعل مع واقع الرعاية الصحية.

	24. **تقييم حالة الطلبة** التوزيع الإحصائي وأسباب ووقوع اي درجة خارج المنحني هو السبيل الوحيد للوصول للأسباب المنطقية.

22. بنية المقرر **(تذكر جميع المفردات النظرية والعملية)**

الأسبوع	الساعات	مخرجات التعلم المطلوبة	اسم الوحدة / أو الموضوع	طريقة التعليم	طريقة التقييم
1	4	تحديد مسار المادة.	مقدمة	محاضرة، مناقشة، التعريف ببيئة عمل الماتلاب	اسئلة نقاشية قصيرة
2	4	وصف الإشارة.	إشارات قياسية	محاضرة، تمثيل بواسطة الماتلاب	تقرير عملي واجب كتابي
3	4	وصف الأنظمة الالكترونية ترددیا.	أنظمة تناظرية	محاضرة، تمثيل بواسطة الماتلاب	تقرير عملي
4	4	دراسة الإستجابة الزمانية للأنظمة الكهربائية	أنظمة تناظرية	محاضرة، تمثيل بواسطة الماتلاب	تقرير عملي واجب كتابي
5	4	مرشح بتروورث.	مرشحات	محاضرة، تمثيل بواسطة الماتلاب	تقرير عملي
6	4	مرشح جيبيجيف.	مرشحات	محاضرة، تمثيل بواسطة الماتلاب	تقرير عملي
7	4	أساس عملية الإلتفاف	الإلتفاف	محاضرة، تمثيل بواسطة الماتلاب	تقرير عملي
8	4	إستخراج الإشارة بواسطة الإلتفاف	الإلتفاف	محاضرة، تمثيل بواسطة الماتلاب	تقرير عملي واجب كتابي
9	4	أساسيات تحليل الإشارة المتناوبة بواسطة متسلسلات فورير	تحليل الإشارة	محاضرة، تمثيل بواسطة الماتلاب	تقرير عملي
10	4	تحليل الإشارات القياسية	تحليل الإشارة	محاضرة، تمثيل بواسطة الماتلاب	تقرير عملي
11	4	تحليل الإشارات القياسية بواسطة متسلسلات فورير المركبة	تحليل الإشارة	محاضرة، تمثيل بواسطة الماتلاب	تقرير عملي واجب كتابي

12	4	أساسيات تحليل الإشارة المستمرة بواسطة تحويلات فورير	تحليل الإشارة	محاضرة، تمثيل بواسطة الماتلاب	تقرير عملي
13	4	تحليل الإشارات القياسية بواسطة تحويلات فورير	تحليل الإشارة	محاضرة، تمثيل بواسطة الماتلاب	تقرير عملي
14	4	خصائص تحويلات فورير.	تحليل الإشارة	محاضرة، تمثيل بواسطة الماتلاب	تقرير عملي
15	4	تحليل الإشارة إعتمادا على الخصائص.	تحليل الإشارة	محاضرة، تمثيل بواسطة الماتلاب	تقرير عملي واجب كتابي

23. تقييم المقرر

الدرجة 100% = (السعي 50% :10%اعمال سنة+10%تقارير عملية+10%إختبار عملي+20%إختبارنظري) + (النهائي 50% : 40%نظري+10%عملي)

24. موارد التعلم والتعليم

الكتب الدراسية المطلوبة (كتب المناهج الدراسية، إن وجدت)	• Emiliano R. Martins (2024). Essentials of Signals and Systems. 1st Edition, Wiley.
المراجع الرئيسية (المصادر)	• Hwei P. Hsu (2011), Signals and Systems, Schaum's Outline Series, 2nd Edition, McGraw-Hill. • D. Sundararajan (2024), Digital Signal Processing - An Introduction. 2nd Edition, SpringerNatureSwitzerland.
الكتب والمراجع الموصى بها (المجلات العلمية والتقارير...)	• Kayvan Najarian, Robert Splinter (2012), Biomedical Signal and Image Processing, 2nd Edition, CRC Press. • Parker S. Ruth, Christopher M. Neils (2020), Biosignal Processing: Foundations for Biomedical Engineers, 1st Edition, independently published
المراجع الإلكترونية والمواقع الإلكترونية	• https://www.scribd.com/docs/Science-Mathematics

1. اسم المقرر: الأجهزة العلاجية الطبية/الوحدة 1
2. رمز المقرر: MIE400
3. الفصل الدراسي / السنة الفصل الاول \ السنة الرابع
4. تاريخ إعداد الوصف 27-6-2025
5. أشكال الحضور المتاحة
الحضور (داخل الحرم الجامعي) أي مشاركة الطلبة الفعلية في الأنشطة التعليمية من خلال التواجد المباشر في القاعات الدراسية والمختبرات والمرافق الأكاديمية الأخرى، بما يتيح التفاعل المباشر مع أعضاء هيئة التدر والزملاء، والمشاركة النشطة في المحاضرات، والتمارين العملية، والجلسات النقاشية، والزيارات الميدانية ا الصلة بالمقرّر الدراسي.
6. عدد الساعات المعتمدة (الإجمالي) / عدد الوحدات (الإجمالي)
4 ساعات \ 3 وحدات
7. اسم مسؤول المقرر (اذكر جميع الأسماء، إذا كان هناك أكثر من اسم واحد)
الاسم: د.سنان سالم محمدشيت البريد الإلكتروني:sinan_sm76@ntu.edu.iq
8. اهداف المقرر

الاهداف	1. تزويد الطلبة بفهم معمّق للمبادئ والممارسات المتقدمة في مجال هندسة الأجهزة الطبية: تصميم وتطوير الأجهزة الطبية، وتحليل أدائها، وضمان سلامتها وفعاليتها. 2. تنمية قدرة الطلبة على توظيف المبادئ العلمية والهندسية المتكاملة في معالجة المشكلات المعقدة المرتبطة بالأجهزة الطبية: تطوير حلول مبتكرة للمشاكل الطبية باستخدام التكنولوجيا الطبية المتقدمة. 3. إكساب الطلبة المهارات اللازمة لتصميم وتقييم الأجهزة الطبية: تصميم الأجهزة الطبية، وتحليل أدائها، وضمان مطابقتها للمعايير الطبية والهندسية. 4. تعزيز مهارات التفكير النقدي والقدرات التحليلية لدى الطلبة: تقييم الأجهزة الطبية، وتحليل المخاطر، ووضع استراتيجيات للتخفيف منها. 5. تشجيع دمج التقنيات الحديثة والحلول المبتكرة ضمن ممارسات هندسة الأجهزة الطبية: تطبيق التقنيات الحديثة مثل الذكاء الاصطناعي والإنترنت الأشياء في تطوير الأجهزة الطبية. 6. تطوير كفاءات الطلبة في مجالات التعاون متعدد التخصصات، والتواصل المهني الفعّال، واتخاذ القرارات الأخلاقية: العمل الجماعي، والتواصل الفعال، واتخاذ القرارات الأخلاقية في مجال هندسة الأجهزة الطبية.

	هذه الأهداف التعليمية ستساعد الطلبة على تطوير المهارات والمعرفة اللازمة لتصميم وتطوير الأجهزة الطبية بأعلى مستويات الجودة والسلامة..
9. استراتيجيات التدريس والتعلم **تذكر جميع استراتيجيات التدريس والتعليم التي تتبع لكل مقرر**	
الاستراتيجية	1. تزويد الطلبة بفهم معمّق للمبادئ والممارسات المتقدمة في مجال هندسة الأجهزة الطبية: تصميم وتطوير الأجهزة الطبية، وتحليل أدائها، وضمان سلامتها وفعاليتها. 2. تنمية قدرة الطلبة على توظيف المبادئ العلمية والهندسية المتكاملة في معالجة المشكلات المعقدة المرتبطة بالأجهزة الطبية: تطوير حلول مبتكرة للمشاكل الطبية باستخدام التكنولوجيا الطبية المتقدمة. 3. إكساب الطلبة المهارات اللازمة لتصميم وتقييم الأجهزة الطبية: تصميم الأجهزة الطبية، وتحليل أدائها، وضمان مطابقتها للمعايير الطبية والهندسية. 4. تعزيز مهارات التفكير النقدي والقدرات التحليلية لدى الطلبة: تقييم الأجهزة الطبية، وتحليل المخاطر، ووضع استراتيجيات للتخفيف منها. 5. تشجيع دمج التقنيات الحديثة والحلول المبتكرة ضمن ممارسات هندسة الأجهزة الطبية: تطبيق التقنيات الحديثة مثل الذكاء الاصطناعي والإنترنت الأشياء في تطوير الأجهزة الطبية. 6. تطوير كفاءات الطلبة في مجالات التعاون متعدد التخصصات، والتواصل المهني الفعّال، واتخاذ القرارات الأخلاقية: العمل الجماعي، والتواصل الفعال، واتخاذ القرارات الأخلاقية في مجال هندسة الأجهزة الطبية. 7. تطبيق أساليب التقويم التكويني والختامي: تقييم أداء الطلبة من خلال تقارير فنية، وعروض التصميم، والاختبارات الشفوية، مع تقديم تغذية راجعة بنّاءة. 8. تعزيز الحلول الشاملة والحساسة للسياقات المحلية: إشراك الطلبة مع متخصصين من مجالات الطب، والهندسة، والعلم، إضافةً إلى أصحاب المصلحة في المجتمع، بهدف تطوير حلول مبتكرة وفعالة في مجال هندسة الأجهزة الطبية.

هذه الأهداف التعليمية ستساعد الطلبة على تطوير المهارات والمعرفة اللازمة لتصميم وتطوير الأجهزة الطبية بأعلى مستويات الجودة والسلامة.	

10. بنية المقرر **(تذكر جميع المفردات النظرية والعملية)**

الأسبوع	الساعات	مخرجات التعلم المطلوبة	اسم الوحدة / أو الموضوع	طريقة التعليم	طريقة التقييم
1	2	دراسة ودمج التكنولوجيا في الجراحة	مقدمة في الجراحة	محاضرة، مناقشة	اختبار قصير
2	2	فهم وظائف أجهزة الشفط وسلامتها وص لتحسين رعاية المرضى	أجهزة الشفط	محاضرة، مناقشة	واجب كتابي
3	2	لفهم تصميم ووظائف وسلامة وتطبيقات معدات وأنظمة طب الأسنان (قسم العلاج) - الجزء الأول	نظام طب الأسنان	محاضرة، مناقشة	تقرير عملي
4	2	لفهم تصميم ووظائف وسلامة وتطبيقات معدات وأنظمة طب الأسنان (وحدة الخدمة) - الجزء الثاني	نظام طب الأسنان	محاضرة، مناقشة	اختبار
5	2	فهم أجهزة مراقبة معدل ضربات القلب الولادي لمراقبة الجنين بدقة ورعاية توليدية مدروسة	نظام معدل ضربات القلب الولادي	محاضرة، مناقشة	تمرين تصميم
6	2	فهم أجهزة مراقبة المخاض لرعاية مثالية للأم والجنين	جهاز مراقبة المخاض	محاضرة، مناقشة	اختبار قصير
7	2	فهم أجهزة التخدير لتقديم تخدير آمن وفعال. الجزء الأول	جهاز التخدير - الجزء الأول	محاضرة، مناقشة	تقرير ميداني
8	2	فهم أجهزة التخدير لتقديم تخدير آمن وفعال. الجزء الثاني	جهاز التخدير - الجزء الثاني	محاضرة، مناقشة	تقرير عملي
9	2	فهم أجهزة التنفس الصناعي لدعم تنفسي ورعاية للمرضى.	مقدمة عن أجهزة التنفس الصناعي	محاضرة، مناقشة	مهمة كتابية

10	2	تحسين العلاج بجهاز التنفس الصناعي من خلال فهم أوضاع التهوية	أجهزة التنفس الصناعي - أوضاع التهوية	محاضرة، مناقشة	تسليم تصميم
11	2	تحسين التحكم في توصيل التنفس في أجهزة التنفس الصناعي لدعم تهوية دقيق وآمن	أجهزة التنفس الصناعي - التحكم في توصيل التنفس	محاضرة، مناقشة	اختبار كتابي
12	2	فهم أساسيات الكهرباء لتطبيقاتها في هندسة المعدات الطبية	أساسيات الكهرباء في الجراحة	محاضرة، مناقشة	تقرير
13	2	فهم وحدات الجراحة الكهربائية (ESUs) لإجراءات جراحية آمنة وفعالة	مقدمة عن وحدات الجراحة الكهربائية	محاضرة، مناقشة	اختبار كتابي
14	2	فهم وحدات الجراحة الكهربائية النموذجية للاستخدام الجراحي الآمن والفعال.	وحدات الجراحة الكهربائية النموذجية	محاضرة، مناقشة	تسليم مشروع
15	2	فهم تصميم أجهزة إزالة الرجفان القلبي ووظائفها وتطبيقاتها السريرية، بما في ذلك: 1. مبادئ إزالة الرجفان 2. أنواعها (يدوية، آلية، قابلة للزرع) 3. أوضاع التشغيل (متزامنة، غير متزامنة) 4. ميزات وبروتوكولات السلامة	أجهزة إزالة الرجفان القلبية	محاضرة، مناقشة	عرض المشروع النهائي

11. تقييم المقرر

توزيع الدرجات من 100 وفقًا للمهام الموكلة إلى الطالب مثل التحضير اليومي، الاختبارات الشفوية اليومية، الاختبارات الشهرية أو الكتابية، التقارير ... إلخ.

12. موارد التعلم والتعليم

الكتب الدراسية المطلوبة (كتب المناهج الدراسية، إن وجدت)

- Metcalf & Eddy, Inc. (2014). *Wastewater Engineering: Treatment and Resource Recovery* (5th ed.). McGraw-Hill Education.

- Hammer, M. J., & Hammer Jr., M. J. (2012). *Water and Wastewater Technology* (7th ed.). Pearson Education.

• Tchobanoglous, G., & Kreith, F. (2002). *Handbook of Solid Waste Management* (2nd ed.). McGraw-Hill. • Davis, M. L., & Masten, S. J. (2019). *Principles of Environmental Engineering and Science* (4th ed.). McGraw-Hill Education.	**المراجع الرئيسية (المصادر)**
• Mara, D. (2004). *Domestic Wastewater Treatment in Developing Countries.* Earthscan. • *Journal of Environmental Engineering*, American Society of Civil Engineers (ASCE). • *Water Research*, Elsevier. • World Health Organization (WHO) technical reports on water, sanitation, and hygiene.	**الكتب والمراجع الموصى بها (المجلات العلمية والتقارير...)**
• U.S. Environmental Protection Agency (EPA) – https://www.epa.gov • World Health Organization (WHO) – Water, Sanitation & Hygiene – https://www.who.int/water_sanitation_health • International Water Association (IWA) – https://iwa-network.org • OpenCourseWare, MIT – Sanitary and Environmental Engineering resources – https://ocw.mit.edu	**المراجع الإلكترونية والمواقع الإلكترونية**

73. اسم المقرر: ادارة هندسية
74. رمز المقرر: MEMO400
75. الفصل الدراسي / السنة الفصل الثاني \ السنة الرابعة
76. تاريخ إعداد الوصف 29-6-2025
77. أشكال الحضور المتاحة
الحضور (داخل الحرم الجامعي) أي مشاركة الطلبة الفعلية في الأنشطة التعليمية من خلال التواجد المباشر في القاعات الدراسية والمختبرات والمرافق الأكاديمية الأخرى، بما يتيح التفاعل المباشر مع أعضاء هيئة التدر والزملاء، والمشاركة النشطة في المحاضرات، والتمارين العملية، والجلسات النقاشية، والزيارات الميدانية الصلة بالمقرّر الدراسي.
78. عدد الساعات المعتمدة (الإجمالي) / عدد الوحدات (الإجمالي)
2 ساعات \ 2 وحدات
79. اسم مسؤول المقرر (اذكر جميع الأسماء، إذا كان هناك أكثر من اسم واحد)
الاسم: الاء ابراهيم احمد البريد الإلكتروني: alaa_ibrahim@ntu.edu.iq
80. اهداف المقرر

الاهداف	**أهداف الوحدة:** • تطوير مهارات حل المشكلات وفهم الادارة الهندسية من خلال تطبيق التقنيات. • فهم طرق حساب تكاليف التقل. • يتناول هذا المقرر المفاهيم المتقدمة للتخطيط للمشاريع • يُعد هذا المقرر أساسًا للمسار الحرج • يتناول هذا المقرر دراسة الوقت وادارة الوقت **مخرجات تعلم الوحدة** • التعرف على مقدمة لأهداف إدارة المشاريع والمفاضلات بينها. التكلفة - الجدول الزمني - الأداء • سرد المصطلحات المختلفة المرتبطة بالادارة الهندسية • تلخيص التخطيط والتحكم في المشاريع: • التخطيط، الجدولة، التحكم • مناقشة أساليب الجدولة..

	• وصف أساليب الشبكات. • طريقة حل شبكة الزمن الثابت. • شرح طريقة المسار الحرج. • التعرف على طريقة مخطط الأسبقية.

.81 استراتيجيات التدريس والتعلم

تذكر جميع استراتيجيات التدريس والتعليم التي تتبع لكل مقرر

الاستراتيجية	**الاستراتيجية:** إكساب الطلاب مفاهيم تتعلق بالأنشطة الإدارية التي تمارسها المنظمة و تطبيقاتها و تعريف الطالب بمبادئ و عناصر إستراتيجيات إدارة المشاريع من حيث التخطيط و الجدولة و السيطرة على النشاطات. و فيها يتم التأكيد على الأساليب الكمية لاتخاذ النظر في جميع النشاطات و الوظائف الإدارية للمشروع فضلا عن تناول التجارب الحديثة للإدارة اليابانية مقارنة بالإدارة الأمريكية (الغربية بصورة عامة).

.82 بنية المقرر **(تذكر جميع المفردات النظرية)**

الأسبوع	الساعات	مخرجات التعلم المطلوبة	اسم الوحدة / أو الموضوع	طريقة التعليم	طريقة التقييم
1	2	مقدمة لأهداف إدارة المشار والمفاضلات بينها. التكلفة الجدول الزمني - الأداء.	مقدمة لأهداف إدارة المشاريع والمفاضلا بينها.	محاضرة، مناقشة	اختبار قصير
3-2	2	التخطيط والتحكم في المشار التخطيط، الجدولة، التحكم	التخطيط والتحكم المشار	محاضرة، دراسة حا	واجب كتابي
5-4	2	أساليب الجدولة.	الجدولة	محاضرة، مناقشة	تقرير
7-6	2	أساليب الشبكات	الشبكات	محاضرة، مناقشة	اختبار قصير
9-8	2	طرق حساب المسار الحرج	المسار الحرج	محاضرة، مناقشة	تقرير
11-10	2	إدارة القوى العاملة في المشروع، من يديرها؟. مباد	القوى العاملة	محاضرة،	تقرير

		اتخاذ القرارات بشأن إدارة القو العاملة.			
12	2	نهج جديد لتقييم الأداء	تقييم الاداء	محاضرة، مناقشة	واجب
13	2	أنواع قياس العمل.	قياس العمل	محاضرة، مناقشة	اختبار كتابي
14	2	تحديد الوقت	الوقت	محاضرة،	تقرير
15	2	ادارة الوقت	الوفت	محاضرة وعمل مشروع	تسليم مشروع

.83 تقييم المقرر

توزيع الدرجات من 100 وفقًا للمهام الموكلة إلى الطالب مثل التحضير اليومي، الاختبارات الشفوية اليومية، الاختبارات الشهرية أو الكتابية، التقارير ... إلخ.

.84 موارد التعلم والتعليم

الكتب الدراسية المطلوبة (كتب المناهج الدراسية، إن وجدت)	Management" by Stephen P. Robbins & Mary Coulter
المراجع الرئيسية (المصادر)	Management" by Stephen P. Robbins & Mary Coulter
الكتب والمراجع الموصى بها (المجلات العلمية والتقارير...)	**موقع "إدارة.كوم" (edara.com)** **https://www.edara.com**
المراجع الإلكترونية والمواقع الإلكترونية	https://chatgpt.com

85.	اسم المقرر: هندسة الاشعاع
86.	رمز المقرر:
87.	الفصل الدراسي / السنة الفصل الاول والثاني \ السنة الرابعة
88.	تاريخ إعداد الوصف 27-6-2025
89.	أشكال الحضور المتاحة
الحضور (داخل الحرم الجامعي) أي مشاركة الطلبة الفعلية في الأنشطة التعليمية من خلال التواجد المباشر في القاعات الدراسية والمختبرات والمرافق الأكاديمية الأخرى، بما يتيح التفاعل المباشر مع أعضاء هيئة التدر والزملاء، والمشاركة النشطة في المحاضرات، والتمارين العملية، والجلسات النقاشية، والزيارات الميدانية الصلة بالمقرّر الدراسي.	
90.	عدد الساعات المعتمدة (الإجمالي) / عدد الوحدات (الإجمالي)
4 ساعات \ 4 وحدات	
91.	اسم مسؤول المقرر (اذكر جميع الأسماء، إذا كان هناك أكثر من اسم واحد)
الاسم: د. وميض براق ادريس البريد الإلكتروني: wameedh.adress@ntu.edu.iq	
92.	اهداف المقرر
الاهداف	• تزويد الطلبة بفهم معمّق للمبادئ والممارسات المتقدمة في مجال هندسة الاشعاع، بما يشمل تمكين الطالب من فهم المبادئ الأساسية هندسة الاشعاع. • تنمية قدرة الطلبة على توظيف المبادئ العلمية والهندسية المتكاملة في معالجة المشكلات المعقدة المرتبطة بالاشعاع الذري والنووي، فهم مبدا عمل اجهزة الاشعاع الطبية. • إكساب الطلبة المهارات اللازمة لتصميم وتقييم مبدا عمل واعطال اجهزة الاشعاع التشخيصية والعلاجية. • تعزيز مهارات التفكير النقدي والقدرات التحليلية لدى الطلبة بما يمكّنهم من دراسة وتقييم التركيب والصيانة ومبدا العمل لاجهزة الاشعاع الطبية. • تشجيع دمج التقنيات الحديثة والحلول المبتكرة ضمن اجهزة الاشعاع العلاجية والتشخيصية. • تطوير كفاءات الطلبة في مجالات التعاون متعدد التخصصات، والتواصل المهني الفعّال، واتخاذ القرارات الأخلاقية بما يضمن تأهيلهم للممارسة المهنية المتميزة في ميدان هندسة اجهزة الاشعاع.
93.	استراتيجيات التدريس والتعلم
تذكر جميع استراتيجيات التدريس والتعليم التي تتبع لكل مقرر	

الاستراتيجية	تُصمَّم استراتيجيات التعليم والتعلم المعتمدة في هندسة الاشعاع بهدف تعزيز الفهم العميق، وتنمية التفكير النقدي، وبناء الكفاءة التطبيقية اللازمة. وتدمج هذه الاستراتيجيات بين الأسس النظرية والممارسات الهندسية التطبيقية، وتشمل ما يلي: 25. **المحاضرات والندوات التفاعلية** تقديم المفاهيم العلمية والهندسية الأساسية من خلال محاضرات منظمة، تُعزَّز بحوارات تفاعلية تشجّع على التفكير التحليلي وتنمية مهارات حل المشكلات. 26. **العمل المخبري والميداني** تنفيذ التجارب العملية، وبرامج المحاكاة بما يهدف إلى الربط بين النظرية والتطبيق. 27. **ورش التصميم والتعليم القائم على المشاريع** إجراء تدريبات تصميمية جماعية ومشاريع مصغرة، يقوم الطلبة من خلالها بتصور وتصميم ونمذجة اجهزة الاشعاع. 28. **تحليل دراسات الحالة** إجراء دراسات تحليلية نقدية لبعض اجهزة الاشعاع الموجودة فعليا وانواع الاعطال والصيانة. 29. **تمارين المحاكاة والنمذجة** استخدام البرمجيات المتقدمة لإجراء نمذجة ، ومحاكاة عمليات تفاعلات الاشعاع واجهزة الاشعاع ، من أجل تنمية الكفاءة التقنية لدى الطلبة. 30. **أساليب التعلم المدمج والإلكتروني** دمج منصات التعلم عبر الإنترنت والموارد الرقمية لتوفير فرص دراسية مرنة وذاتية الإيقاع، ودعم التعلم المستمر خارج نطاق القاعات الدراسية. 31. **التعلم متعدد التخصصات والقائم على المجتمع** إشراك الطلبة مع متخصصين في اجهزة الاشعاع، ، بهدف تعزيز الفهم الاشمل لعمل وصيانة اجهزة الاشعاع. 32. **التقويم ودورات التغذية الراجعة** تطبيق أساليب التقويم التكويني والختامي، بما في ذلك التقارير الفنية، وعروض التصميم، والاختبارات الشفوية، مع تقديم تغذية راجعة بنّاءة لدعم تطور الطلبة وتعزيز كفاءاتهم.
94. بنية المقرر **(تذكر جميع المفردات النظرية والعملية)**	

الأسبوع	الساعات	مخرجات التعلم المطلوبة	اسم الوحدة / أو الموضوع	طريقة التعليم	طريقة التقييم

1	4	Atomic and Nuclear Structure	هندسة الاشعاع	محاضرة، مناقشة ومح مختبرية	اختبار قصير
2	4	Atomic and Nuclear Structure	هندسة الاشعاع	محاضرة، مناقشة ومح مختبرية	واجب كتابي
3	4	Models of the atom	هندسة الاشعاع	محاضرة، مناقشة ومح مختبرية	تقرير عملي
4	4	Introduction to Atomic a Nuclear Radiation	هندسة الاشعاع	محاضرة، مناقشة ومحاكاة مختبرية	اختبار
5	4	Interaction of radiation w matter	هندسة الاشعاع	محاضرة، مناقشة ومحاكاة مختبرية	اختبار قصير
6	4	Radioactivity	هندسة الاشعاع	محاضرة، مناقشة ومحاكاة مختبرية	واجب كتابي
7	4	Nuclear forces	هندسة الاشعاع	محاضرة، مناقشة ومحاكاة مختبرية	تقرير عملي
8	4	The decay processes	هندسة الاشعاع	محاضرة، مناقشة ومحاكاة مختبرية	اختبار
9	4	Alpha, beta, gama	هندسة الاشعاع	محاضرة، مناقشة ومحاكاة مختبرية	اختبار قصير
10	4	Types of nuclear series	هندسة الاشعاع	محاضرة، مناقشة ومحاكاة مختبرية	واجب كتابي
11	4	Geiger Counter Scintillation detector	هندسة الاشعاع	محاضرة، مناقشة ومحاكاة مختبرية	تقرير عملي
12	4	Radiation Dosime Dosimeters and Exposure	هندسة الاشعاع	محاضرة، مناقشة ومحاكاة مختبرية	اختبار
13	4	A system of dosime calculations	هندسة الاشعاع	محاضرة، مناقشة ومحاكاة مختبرية	واجب كتابي

14	4	Radiation protection	هندسة الاشعاع	محاضرة، مناقشة ومحاكاة مختبرية	تقرير عملي
15	4	Revision	هندسة الاشعاع	محاضرة، مناقشة ومحاكاة مختبرية	اختبار

95. تقييم المقرر

توزيع الدرجات من 100 وفقًا للمهام الموكلة إلى الطالب مثل التحضير اليومي، الاختبارات الشفوية اليومية، الاختبارات الشهرية أو الكتابية، التقارير ... إلخ.

96. موارد التعلم والتعليم

الكتب الدراسية المطلوبة (كتب المناهج الدراسية، إن وجدت)	**المصادر الاساسية :** Physics for Scientists and Engineers with Modern Physics, Ninth Edition Raymond A. Serway and John W. Jewett, Jr. Physics of the Human Body Irving P. Herman Second Edition Medical Physics John R. Cameron and James G. Skofronick
المراجع الرئيسية (المصادر)	Serge Marguet The Physics of Nuclear Reactor Springer
الكتب والمراجع الموصى بها (المجلات العلمية والتقارير...)	Serge Marguet The Physics of Nuclear Reactor Springer extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.irsn.fr/sites/default/files/documents/professionnels_sante/documentation/syllabus_chapitre_1.pdf extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.govinfo.gov/content/pkg/GOVPUB-C13-1503f0c09fbefd5cef02350d85e32d7d/pdf/GOVPUB-C13-1503f0c09fbefd5cef02350d85e32d7d.pdf
المراجع الإلكترونية والمواقع الإلكترونية	https://phet.colorado.edu/ Teaching Resources, Activities, and Community

97. اسم المقرر: اللغة الانكليزية
98. رمز المقرر: **MIE 410**
99. الفصل الدراسي / السنة الفصل الاول \ السنة الرابعة
100. تاريخ إعداد الوصف 28-6-2025
101. أشكال الحضور المتاحة
الحضور (داخل الحرم الجامعي) أي مشاركة الطلبة الفعلية في الأنشطة التعليمية من خلال التواجد المباشر في في القاعات الدراسية والمرافق الأكاديمية الأخرى، بما يتيح التفاعل المباشر مع أعضاء هيئة التدريس والزملاء، والمشاركة النشطة في المحاضرات، والتمارين الشفهية، والجلسات النقاشية.
102. عدد الساعات المعتمدة (الإجمالي) / عدد الوحدات (الإجمالي)
3 ساعات \ 3 وحدات
103. اسم مسؤول المقرر (اذكر جميع الأسماء، إذا كان هناك أكثر من اسم واحد)
الاسم: رشا ضياء مهدي البريد الإلكتروني: rasha.dhyaa@ntu.edu.iq
104. اهداف المقرر

الاهداف	**الاهداف العامة** • **تعزيز المعرفة النحوية: إكساب الطلاب فهمًا متقدمًا للقواعد اللغوية الإنجليزية الأساسية والمتقدمة.** • **تطوير المهارات الكتابية: تمكين الطلاب من كتابة جمل معقدة باستخدام تراكيب نحوية صحيحة.** • **تحسين الفهم القرائي: مساعدة الطلاب على فهم النصوص الأكاديمية بشكل أفضل من خلال تحسين استيعابهم للجمل المعقدة.** • **تطوير مهارات التحدث: تعزيز قدرة الطلاب على التعبير عن الأفكار بشكل واضح ودقيق في المحادثات اليومية والأكاديمية.** • **تمكين التفكير النقدي: تعزيز قدرة الطلاب على استخدام أدوات الربط والتحليل النحوي لبناء حوارات ومقالات متماسكة ومنطقية.** **الأهداف الخاصة** • **إتقان استخدام الجمل المعكوسة:** • **يتمكن الطلاب من تطبيق الجمل المعكوسة في الكتابة الرسمية والمحادثات الأكاديمية، وخاصة في السياقات التي تتطلب التركيز على المفاهيم أو الأفكار الهامة.** • **فهم واستخدام أدوات الربط الزمنية والسببية:** • **يصبح الطلاب قادرين على استخدام أدوات الربط لتوضيح التسلسل الزمني للأحداث وربط الأسباب بالنتائج بشكل دقيق وفعال في النصوص والمحادثات.** • **القدرة على كتابة الجمل المعقدة باستخدام الجمل الاسمية والمطلقة:** • **يتمكن الطلاب من تكوين جمل معقدة ذات بنية نحوية سليمة باستخدام التراكيب الاسمية والمطلقة، مما يعزز قدرتهم على كتابة نصوص ذات معنى متماسك ومتعدد الأبعاد.**

	• **إتقان أزمنة الأفعال المستمرة:** • **يصبح الطلاب متمكنين من استخدام الأزمنة المستمرة للتعبير عن الأحداث الجارية أو المستمرة في النصوص الأكاديمية والمحادثات اليومية.** • **التعرف على الأخطاء النحوية الشائعة وتصحيحها:** • **يتعلم الطلاب كيفية تحديد وتصحيح الأخطاء النحوية مثل "مشاكل التوازي" و"المتعلقات المعلقة" من خلال تحليل النصوص وتطبيق القواعد النحوية المكتسبة.** • **توظيف الجمل الشرطية بشكل صحيح:** • **يصبح الطلاب قادرين على استخدام الجمل الشرطية بأنواعها المختلفة (الشرطية الأولى، الثانية، والثالثة) في التعبير عن الفرضيات والاحتمالات المستقبلية والحالات الافتراضية.** • **تعزيز القدرة على التحليل اللغوي:** • **يتعلم الطلاب كيفية تحليل النصوص الأكاديمية والمقالات للبحث عن الأخطاء اللغوية وتحسين جودة الكتابة من خلال التركيز على الدقة النحوية.** • **التواصل بوضوح باستخدام أدوات الربط:** • **يتمكن الطلاب من توظيف أدوات الربط المختلفة لتكوين فقرات مترابطة وسلسة في الكتابة والتحدث، مما يحسن من تماسك النصوص ويعزز التواصل الفعّال.**
105. استراتيجيات التدريس والتعلم **تذكر جميع استراتيجيات التدريس والتعليم التي تتبع لكل مقرر**	
الاستراتيجية	33. **المحاضرات والندوات التفاعلية** تقديم المفاهيم العلمية الأساسية من خلال محاضرات منظمة، تُعزَّز بحوارات تفاعلية تشجّع على التفكير التحليلي وتنمية مهارات حل المشكلات. 34. **التقويم ودورات التغذية الراجعة** تطبيق أساليب التقويم التكويني والختامي، بما في ذلك التقارير الفنية، وعروض التصميم، والاختبارات الشفوية، مع تقديم تغذية راجعة بنّاءة لدعم تطور الطلبة وتعزيز كفاءاتهم.

106. بنية المقرر **(تذكر جميع المفردات النظرية والعملية)**

الأسبوع	الساعات	مخرجات التعلم المطلوبة	اسم الوحدة / أو الموضوع	طريقة التعليم	طريقة التقييم
1	3	التعرف على وظيفة الـ appositives في الجملة والتمييز بينها وبين المكونات النحوية الأخرى.	Appositives component of English grammar	محاضرة، مناقشة	اختبار قصير
2	3	استخدام الـ appositives بشكل صحيح في كتابة الجمل لتقديم معلومات إضافية عن الأسماء.	Appositives component of English grammar	محاضرة، مناقشة	واجب كتابي
3	3	إعادة صياغة الجمل البسيطة لتصبح أكثر دقة ووضوحًا باستخدام الـ appositives لتوضيح المقصود.	Appositives component of English grammar	محاضرة، مناقشة	تقرير

4	3	التعرف على أشكال الـ Present Participlesواستخدامها بشكل صحيح في الجمل.	Present Participles	محاضرة، مناقشة	اختبار
5	3	تكوين جمل باستخدام الـ Present Participlesللتعبير عن الأحداث الجارية.	Present Participles	محاضرة، مناقشة	تمرين
6	3	التمييز بين استخدام الـ Present Participlesكصفه أو جزء من زمن مس	Present Participles	محاضرة، مناقشة	اختبار قصير
7	3	التعرف على أشكال الـ Past Participlesالأكثر شيوعًا واستخدامها الصحيح في الجمل.	Past Participles	محاضرة، مناقشة	تقرير
8	3	بناء جمل تحتوي على Past Participlesللتعبير عن الأفعال المنتهية.	Past Participles	محاضرة، مناقشة	تقرير
9	3	التمييز بين الاستخدامات المختلفة لـ Past Participles في الأزمنة التامة والصفة.	Past Participles	محاضرة، مناقشة	مهمة كتابية
10	3	تحديد واستخدام روابط الزمان والسبب صحيح في الكتابة والتحدث.	Adverb Time and Cause Connectors	محاضرة، مناقشة	مناقشة
11	3	دمج روابط الزمان والسبب في الجمل المركبة للتعبير عن تسلسل الأحداث أو المسببات.	Adverb Time and Cause Connectors	محاضرة، مناقشة	اختبار كتابي
12	3	التعرف على روابط الجمل الاسمية (Noun Clause Connectors) واستخدامها في تكوين جمل معقدة.	Noun Clause Connectors	محاضرة، مناقشة	تقرير
13	3	تطبيق روابط الجمل الاسمية في كتابة التقارير أو الإجابة عن الأسئلة المركبة.	Noun Clause Connectors	محاضرة، مناقشة	اختبار كتابي
14	3	تحديد روابط الجمل الوصفية (Adjective Clause Connectors)واستخدامها في وصف الأسماء بدقة.	Adjective Clause Connectors and Subject Usage	محاضرة، مناقشة	مناقشة
15	3	تكوين جمل تحتوي على جمل وصفية توضح خصائص الأشخاص أو الأشياء باستخدام الروابط المناسبة.	Adjective Clause Connectors and Subject Usage	محاضرة، مناقشة	عرض تقدمي
107. تقييم المقرر					
توزيع الدرجات من 100 وفقًا للمهام الموكلة إلى الطالب مثل التحضير اليومي، الاختبارات الشفوية اليومية، الاختبارات الشهرية أو الكتابية، التقارير ... إلخ.					
108. موارد التعلم والتعليم					

الكتب الدراسية والمراجع النحوية:

- **"English Grammar in Use" by Raymond Murphy**

كتاب مرجعي شهير يشرح قواعد اللغة الإنجليزية بشكل تفصيلي، بما في ذلك الجمل التفسيرية (Appositives) واستخداماتها.

- **"The Elements of Style" by William Strunk Jr. and E.B. White**

دليل مختصر يوضح أسس الكتابة الإنجليزية السليمة، بما في ذلك كيفية استخدام الجمل التفسيرية لتحسين النصوص.

•المواقع التعليمية:

- **Purdue OWL (Online Writing Lab)**

موقع تعليمي غني يقدم شروحات ودروس تفصيلية حول قواعد اللغة الإنجليزية، بما في ذلك الجمل التفسيرية، واستخدام الفواصل بشكل صحيح(https://owl.purdue.edu) .

- **Grammarly Blog**

يحتوي على مقالات تعليمية مفصلة حول تحسين الكتابة والنحو، بما في ذلك كيفية استخدام الجمل التفسيرية في الكتابة الأكاديمية(https://www.grammarly.com/blog) .

•الدورات الإلكترونية:

- **Coursera - Grammar and Punctuation Course**

دورة متخصصة في قواعد اللغة الإنجليزية تقدمها جامعة كاليفورنيا، وتغطي مواضيع مختلفة مثل الجمل التفسيرية وأدوات الربط واستخدام علامات الترقيم.

•الموسوعات والمراجع الأكاديمية:

- **Oxford English Grammar Course**

مرجع تعليمي يتناول كافة جوانب القواعد النحوية، ويعتبر مرجعاً أساسياً لفهم التراكيب اللغوية المتقدمة مثل الجمل التفسيرية.

•مقالات ومجلات أكاديمية:

- **Journal of English Linguistics**

تحتوي هذه المجلة على دراسات أكاديمية حول تطور اللغة الإنجليزية والنحو، بما في ذلك استخدام الجمل التفسيرية في الكتابة الأكاديمية.

109. اسم المقرر: مبادى هندسة الليزر
110. رمز المقرر: MIE 402
111. الفصل الدراسي / السنة الفصل الاول \ السنة الرابعة
112. تاريخ إعداد الوصف 26-6-2025
113. أشكال الحضور المتاحة
الحضور (داخل الحرم الجامعي) أي مشاركة الطلبة الفعلية في الأنشطة التعليمية من خلال التواجد المباشر في القاعات الدراسية والمختبرات والمرافق الأكاديمية الأخرى، بما يتيح التفاعل المباشر مع أعضاء هيئة التدر والزملاء، والمشاركة النشطة في المحاضرات، والتمارين العملية، والجلسات النقاشية، والزيارات الميدانية الصلة بالمقرّر الدراسي.
114. عدد الساعات المعتمدة (الإجمالي) / عدد الوحدات (الإجمالي)
4 ساعات \ 3 وحدات
115. اسم مسؤول المقرر (اذكر جميع الأسماء، إذا كان هناك أكثر من اسم واحد)
الاسم: بسام تحسين احمد البريد الإلكتروني: Bassam_Raoof@ntu.edu.iq
116. اهداف المقرر

الاهداف	• فهم المبادئ الفيزيائية الأساسية لتوليد الليزر (معادلة بلانك، علاقات آينشتاين). • التعرف على البنية الأساسية لأنظمة الليزر ومكوناتها. • تحليل أنواع الليزرات المختلفة (الحالة الصلبة، الغازية، الأيونية، الصبغية، أشباه الموصلات). • التمييز بين خصائص الليزر واستخداماتها. • فهم البنية الفيزيائية للألياف البصرية ومبدأ الانعكاس الكلي. • التمكن من حساب عدد الأنماط والخسائر في الألياف. • التعرف على الألياف البلورية الضوئية واستخداماتها الحديثة.

117. استراتيجيات التدريس والتعلم	
الاستراتيجية	1 **المحاضرة التفاعلية** :لشرح المفاهيم النظرية مثل معادلات بلانك، تركيب الليزر، أنواع الليزرات. 2**الشرح العملي باستخدام الوسائط المرئية** :مقاطع فيديو توضيحية لتوليد الليزر وخصائصه.

3 **التعليم التعاوني** :تقسيم الطلاب إلى مجموعات لتحليل خصائص أنواع الليزرات. 4 **العصف الذهني** :لاستنتاج خصائص الليزر من المعادلات الفيزيائية. 5 **حل المشكلات** :خاصة في حسابات الانعكاس الكلي الداخلي وأنماط الألياف. 6 **النمذجة والمحاكاة** :باستخدام برامج لتصميم شعاع الليزر أو نمذجة الألياف الضوئية. 7 **الخرائط المفاهيمية** :لتنظيم العلاقة بين أنواع الليزر وخصائصها وتطبيقاتها.	

118. بنية المقرر

الأسبوع	الساعات	مخرجات التعلم المطلوبة	اسم الوحدة / أو الموضوع	طريقة التعليم	طريقة التقييم
1	4	شرح مفاهيم الضوء الأساسية، معادلة بلا وعلاقات أينشتاين	المقدمة - الضوء ومعادلة بلا علاقات أينشتاين عملي الحيود من شق واحد	محاضرة، مناقشة اجراء تجربة في المختبر	اختبار قصير تقرير عن التجربة
2	4	تمييز مكونات أنظمة الليزر الأساسية	أنظمة الليزر عملي الحيود من شقين	محاضرة، دراسة حالة اجراء تجربة في المختبر	واجب كتابي
3	4	شرح كيفية بناء وتشغيل الليزر	بناء الليزر عملي قياس المسافة بين المس في قرصCD	محاضرة، عرض مخبري	تقرير عملي
4	4	تحليل خصائص الليزر الفيزيائية	خصائص الليزر عملي قياس المسافة بين المس في قرص DVD	محاضرة، محاكاة اجراء تجربة في المختبر	اختبار , تقرير عن التجربة
5	4	تمييز ليزرات الحالة الصلبة وخصائص نوع	ليزرات الحالة الصلبة ,uby Nd:YAG, Nd:YLF عملي قياس زاوية تباعد الليزر	محاضرة، استوديو تصم اجراء تجربة في المختبر	**تمرين تصميم** تقرير عن التجربة
6	4	فهم عمل الليزرات الغازية وتطبيقاتها	ليزرات الغاز ,e-Ne CO_2, Excimer, N_2 عملي استقطاب ضوء الليزر	محاضرة، مناقشة اجراء تجربة في المختبر	اختبار قصير, تقرير عن التجربة
7	4	شرح الليزرات الأيونية والصبغية واستخد	ليزرات الأيون، ليزرات الص مراجعة واختبار عملي ن فصلي	محاضرة، زيارة ميدانية	تقرير ميداني
8	4	فهم عمل ليزرات أشباه الموصلات	ليزرات أشباه الموصلات عملي خصائص دايود الليزر	محاضرة، عمل مخبري اجراء تجربة في المختبر	تقرير عملي
9	4	تطبيق مراجعة شاملة وحل مسائل تحضير	مراجعة واختبار شهري عملي تركيب وعمل ليزر الهي نيون	محاضرة، دراسة حالة	مهمة كتابية

10	4	وصف تركيب الألياف البصرية خصائصها	تركيب الألياف البصرية عملي معامل الانكسار و سنيل	محاضرة، استوديو تصميم	تسليم تصميم
11	4	تمييز أنواع الألياف البصرية واستخداماتها	أنواع الألياف البصرية عملي الفتحة العددية وزاوية ا في الألياف البصرية	محاضرة، مناقشة اجراء تجربة في المختبر	اختبار كتابي
12	4	حل مسائل حول الانعكاس الكلي الداخلي	حسابات الانعكاس الكلي الدا عملي الحيود في الألياف الض - الجزء الأول	محاضرة، ورشة عمل	تقرير
13	4	تحليل أنماط الانتشار والفقدان في الألياف	أنماط الانتشار والفقدان في الا عملي الحيود في الألياف الض - الجزء الثاني	محاضرة، مناقشة اجراء تجربة في المختبر	اختبار كتابي
14	4	شرح مفهوم الألياف البلورية الضوئية	الألياف البلورية الضوئية عملي فقدان الإشارة بسبب الا في الألياف الضوئية	مختبر حاسوب، محاكاة	تسليم مشروع
15	4	تنفيذ مراجعة شاملة وختام الفصل	مراجعة وختام الفصل مراجعة وختام الفصل	مناقشة عامة	عرض المشروع النهائي

119. تقييم المقرر

درجة نظري (امتحان المد +اختبارات يومية +واجبات البيتية+حضور) =30
درجة عملي (تقارير+اختبارات يومية +مناقشات في المختبر+حضور+امتحان المد)= 20
السعي (درجة النظري +درجة العملي)= 50
امتحان نظري نهائي 40
امتحان عملي نهائي 10
الدرجة النهائية (السعي +امتحان النهائي) =100

120. موارد التعلم والتعليم

الكتب الدراسية المطلوبة (كتب المناهج الدراسية، إن وجدت)	• J.Wlison , J.F.B.Hawkes , Optoelectronics An Introduction ,1983 • Orazio Sevlto , Principles of Laser, Fourth Edition, 1998
المراجع الرئيسية (المصادر)	
الكتب والمراجع	

الموصى بها (المجلات العلمية والتقارير...)	
المراجع الإلكترونية والمواقع الإلكترونية	**chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.ele.uva.es/~ivasan/DO/%5BBook%20-%20Opto%5D%20Optoelectronics.%20An%20introduction%20-%20Wilson,%20Hawkes%20(Prentice-Hall,%201998).pdf** **https://libgen.is/book/index.php?md5=5BED40E149A2F0E6973AEBC7D9EC421E**

121. اسم المقرر: نظم الليزر الطبية
122. رمز المقرر:
123. الفصل الدراسي / السنة الفصل الثاني \ السنة الرابعة
124. تاريخ إعداد الوصف 26-6-2025
125. أشكال الحضور المتاحة
الحضور (داخل الحرم الجامعي) أي مشاركة الطلبة الفعلية في الأنشطة التعليمية من خلال التواجد المباشر في القاعات الدراسية والمختبرات والمرافق الأكاديمية الأخرى، بما يتيح التفاعل المباشر مع أعضاء هيئة التدر والزملاء، والمشاركة النشطة في المحاضرات، والتمارين العملية، والجلسات النقاشية، والزيارات الميدانية الصلة بالمقرّر الدراسي.
126. عدد الساعات المعتمدة (الإجمالي) / عدد الوحدات (الإجمالي)
4 ساعات \ 3 وحدات
127. اسم مسؤول المقرر (اذكر جميع الأسماء، إذا كان هناك أكثر من اسم واحد)
الاسم: بسام تحسين احمد البريد الإلكتروني: Bassam_Raoof@ntu.edu.iq

128. اهداف المقرر

الاهداف

- التعرف على أنواع الكواشف المستخدمة مع الليزر (كمية، حرارية، ضوئية موصلة).
- دراسة الكواشف الضوئية مثل أنبوب مضاعف الفوتونات والخلايا الشمسية.
- فهم التأثير الحيوي لليزر على الأنسجة الحية.
- تحليل التطبيقات الطبية المختلفة لليزر (جراحة، علاج، تجميل... إلخ).
- تقييم مخاطر استخدام الليزر في البيئات الطبية والصناعية.
- تصنيف الليزرات حسب درجات الخطورة.
- التعرف على إجراءات السلامة الأساسية عند استخدام الليزر

129. استراتيجيات التدريس والتعلم

الاستراتيجية

1- **دراسة الحالة (Case Study)**: تحليل تطبيقات طبية حقيقية لليزر (مثل الجراحة أو الليزر الجلدي).
2- **العروض التقديمية الطلابية**: يعرض الطلاب مشاريع عن أنواع الكواشف أو أنظمة السلامة.
3- **التعلم القائم على المشاريع**: تصميم نموذج آمن لاستخدام الليزر في تطبيق معين.
4- **التعلم القائم على الاستقصاء**: استكشاف كيف تؤثر خصائص الليزر على الأنسجة الحية.
5- **زيارات افتراضية/ميدانية**: لمراكز طبية أو مختبرات ليزر (واقعية أو عبر الإنترنت).
6- **النقاشات الصفية**: حول أخلاقيات وسلامة استخدام الليزر في الطب.
7- **أنشطة لعب الأدوار**: تمثيل سيناريوهات التعامل مع الحوادث الليزرية أو تطبيق بروتوكولات السلامة.

130. بنية المقرر **(تذكر جميع المفردات النظرية والعملية)**

الأسبوع	الساعات	مخرجات التعلم المطلوبة	اسم الوحدة / أو الموضوع	طريقة التعليم	طريقة التقييم
1	4	مقدمة في الكواشف وأنواعها	مقدمة في الكواشف	محاضرة، مناقشة	اختبار قصير

2	4	شرح مبدأ عمل الكواشف الكمية	كواشف الكم	محاضرة، دراسة حالة	واجب كتابي
3	4	تحليل دور أنبوب مضاعف الفوتونات الكشف	أنبوب مضاعف الفوتونات	محاضرة، عرض مخبري	تقرير عملي
4	4	تمييز الكواشف الكهروضوئية وتطبيقاتها	الكاشف الكهروضوئي	محاضرة، محاكاة	اختبار
5	4	شرح الفرق بين الخلايا الشمسية والفوتود	الخلايا الشمسية والتقاطع الفوتودايود	محاضرة، استوديو تصم	تمرين تصميم
6	4	مقارنة بين الكواشف الحرارية والض الموصلة	كواشف حرارية وكواشف ض موصلة	محاضرة، مناقشة	اختبار قصير
7	4	مراجعة وتقييم مرحلي للطلبة	مراجعة واختبار شهري	محاضرة، زيارة ميدانية	تقرير ميداني
8	4	شرح التأثير الحيوي لليزر على الأنسجة	تأثير الليزر على الأنسجة	محاضرة، عمل مخبري	تقرير عملي
9	4	تحليل تأثير الليزر على الخلايا والأنسجة	تأثير الليزر على الخلايا والأ	محاضرة، دراسة حالة	مهمة كتابية
10	4	تمييز التطبيقات الطبية المختلفة لليزر	أنواع التطبيقات الطبية لليزر	محاضرة، استوديو تصميم	تسليم تصميم
11	4	عرض ومناقشة دراسات حالة تطبيقية	استعراض حالات تطبيقية	محاضرة، مناقشة	اختبار كتابي
12	4	تحديد مخاطر استخدام الليزر في البيئة الط	مخاطر الليزر	محاضرة، ورشة عمل	تقرير
13	4	تصنيف الليزرات حسب درجات الخطور	تصنيفات خطورة الليزر	محاضرة، مناقشة	اختبار كتابي

14	4	تطبيق قواعد السلامة الخاصة باستخدام الـ	إجراءات السلامة عند اس اللليزر	مختبر حاسوب، محاكاة	تسليم مشروع
15	4	مراجعة ختامية شاملة للفصل	مراجعة وختام الفصل	مشروع جماعي، ندوة	عرض المشروع النهائي

131. تقييم المقرر

نظري (امتحان المد +اختبارات يومية +واجبات البيتية+حضور) =30

عملي (تقارير+اختبارات يومية +مناقشات في المختبر+حضور+امتحان المد)= 20

السعي 50

امتحان نظري نهائي 40

امتحان عملي نهائي 10

الدرجة النهائية (السعي +امتحان النهائي) =100

132. موارد التعلم والتعليم

الكتب الدراسية المطلوبة (كتب المناهج الدراسية، إن وجدت)	• Metcalf & Eddy, Inc. (2014). *Wastewater Engineering: Treatment and Resource Recovery* (5th ed.). McGraw-Hill Education. • Hammer, M. J., & Hammer Jr., M. J. (2012). *Water and Wastewater Technology* (7th ed.). Pearson Education.
المراجع الرئيسية (المصادر)	• Tchobanoglous, G., & Kreith, F. (2002). *Handbook of Solid Waste Management* (2nd ed.). McGraw-Hill. • Davis, M. L., & Masten, S. J. (2019). *Principles of Environmental Engineering and Science* (4th ed.). McGraw-Hill Education.
الكتب والمراجع الموصى بها (المجلات	• Mara, D. (2004). *Domestic Wastewater Treatment in Developing Countries.* Earthscan. • *Journal of Environmental Engineering*, American Society of Civil Engineers (ASCE).

• *Water Research*, Elsevier. • World Health Organization (WHO) technical reports on water, sanitation, and hygiene.	العلمية والتقارير...)
• U.S. Environmental Protection Agency (EPA) – https://www.epa.gov • World Health Organization (WHO) – Water, Sanitation & Hygiene – https://www.who.int/water_sanitation_health • International Water Association (IWA) – https://iwa-network.org • OpenCourseWare, MIT – Sanitary and Environmental Engineering resources – https://ocw.mit.edu	المراجع الإلكترونية والمواقع الإلكترونية

1. اسم المقرر: مسيطرات دقيقيه
2. رمز المقرر:
3. الفصل الدراسي / السنة الفصل الثاني \ السنة الرابعة
4. تاريخ إعداد الوصف 28-6-2025
5. أشكال الحضور المتاحة
الحضور داخل الحرم الجامعي يشير إلى مشاركة الطلبة الفعلية في الأنشطة التعليمية من خلال تواجدهم المباش في القاعات الدراسية، والمختبرات، والمرافق الأكاديمية الأخرى. ويُتيح هذا الحضور التفاعل المباشر مع أعض هيئة التدريس وزملاء الدراسة، والمشاركة الفاعلة في المحاضرات، والتمارين التطبيقية، والجلسات النقاشية، إضافةً إلى الزيارات الميدانية المرتبطة بالمقررات الدراسية.
6. عدد الساعات المعتمدة (الإجمالي) / عدد الوحدات (الإجمالي)
4 ساعات \ 3 وحدات
7. اسم مسؤول المقرر (اذكر جميع الأسماء، إذا كان هناك أكثر من اسم واحد)
الاسم: م.د.احمد صبيح يوسف البريد الإلكتروني: ahmedsabeeh123@ntu.edu.iq
8. اهداف المقرر

الاهداف	1. التذكر (Remember) تعريف الطلبة بمكونات المعالج الدقيق 8051 ووظائف كل جزء فيه. استرجاع أنواع الذاكرة المختلفة (RAM, ROM, SFR) داخل المعالج. تمييز أوامر لغة التجميع الخاصة بـ 8051 مثل MOV، ADD، SJMP، إلخ. معرفة أنواع الـ Addressing Modes (مثل المباشر، غير المباشر، الفوري). 2. الفهم (Understand) تفسير كيفية تنفيذ التعليمات داخل وحدة المعالجة المركزية للمعالج 8051. شرح عمل المؤقتات (Timers) وأنماط التشغيل المختلفة لها. توضيح الفرق بين أوضاع العنونة المختلفة في 8051.

	3. التطبيق (Apply) كتابة برامج بلغة التجميع (Assembly) للقيام بعمليات مثل الجمع، التكرار، أو استخدام المؤقت. تنفيذ برامج عبر محاكيات أو أدوات حقيقية مثل Debug أو MIDE. تصميم دوال تأخير باستخدام المؤقتات أو الحلقات. 4. التحليل (Analyze) تحليل محتوى الذاكرة قبل وبعد تنفيذ برنامج معين لفهم تأثير التعليمات. استنتاج كيفية تأثير القيم المختلفة للمؤقت على الزمن الناتج للتأخير. 5. التقييم (Evaluate) تقييم كفاءة البرامج المكتوبة من حيث السرعة والذاكرة. اختيار نمط المؤقت أو نمط العنونة الأنسب لمهمة معينة. 6. الابتكار (Create) تصميم نظام مصغّر (Mini Project) مثل نظام تحكم بمحرك أو شاشة عرض باستخدام المعالج 8051. دمج أكثر من تقنية مثل المؤقت + العرض + مفاتيح الإدخال لتكوين تطبيق عملي متكامل.

9. استراتيجيات التدريس والتعلم

تذكر جميع استراتيجيات التدريس والتعليم التي تتبع لكل مقرر

الاستراتيجية	تُصمم استراتيجيات التعليم والتعلم في مقرر "المسيطرات" لتأهيل الطلبة على تحليل وتصميم نظم التحكم الذكي والرقمي في السياقات الهندسية والطبية، مع التركيز على الفهم العميق لمبادئ التحكم، والتطبيق العملي للأنظمة المدمجة، وتعزيز المهارات التقنية في بيئات ديناميكية معقدة. وتشمل هذه الاستراتيجيات ما يلي: **المحاضرات النظرية والحوارات الصفّية** تقديم المفاهيم الأساسية لنظريات التحكم، مثل استقرارية الأنظمة، وتحليل الاستجابة الزمنية، وتصميم المسيطرات باستخدام تقنيات (PID، Root Locus، Bode)، وذلك ضمن بيئة صفّية تفاعلية تشجّع الطلبة على طرح الأسئلة والتحليل النقدي للأنظمة. **المختبرات التطبيقية**

	تنفيذ تجارب عملية باستخدام أنظمة تحكم حقيقية (مثل أنظمة تحكم في الحرارة، المحركات، الضغط)، لتطبيق النماذج النظرية باستخدام أدوات برمجية مثل MATLAB/Simulink أو LabVIEW، مما يعزّز المهارات العملية ويربط المفهوم بالواقع الهندسي. **مشاريع التصميم الجماعية** تكليف الطلبة بتصميم نماذج تحكم رقمية أو تماثلية لأنظمة طبية أو صناعية باستخدام المتحكمات الدقيقة (مثل Arduino أو 8051 أو PLC)، مع التركيز على اختيار المكونات، تحليل الأداء، وتوثيق التصميمات. **تحليل دراسات حالة واقعية** تحليل نظم تحكم قائمة في المستشفيات أو في معدات طبية حيوية (مثل وحدات ضخ المحاليل، وأجهزة التنفس الصناعي)، بهدف تعزيز الفهم التطبيقي لمبادئ التحكم واتخاذ القرار في تصميم الأنظمة. **المحاكاة والنمذجة الرقمية** استخدام برمجيات المحاكاةEIDSIM لنمذجة سلوك الأنظمة الديناميكية وتقييم تأثير التعديلات على أداء النظام، مما يُنمي كفاءة الطالب في استكشاف حلول مبتكرة دون الحاجة لتطبيقات ميدانية مكلفة. **التعلم الإلكتروني والرقمي** توفير محتوى رقمي تفاعلي (محاضرات مسجّلة، أنشطة Moodle، فيديوهات تدريبية) يسمح بالتعلّم الذاتي، وتكرار المفاهيم الأساسية، ومتابعة تطوّر الأداء الفردي ضمن بيئة تعليم مرنة. **الربط بين التخصصات والمشكلات المجتمعية** دمج مفاهيم التحكم مع تحديات الصحة العامة والبيئة، من خلال تطبيقات على أنظمة التهوية الذكية، أو التحكم في جودة الهواء، أو تحسين أداء الأجهزة الطبية المستخدمة في المجتمعات المحلية. **التقويم المستمر والتغذية الراجعة البنّاءة**

	اعتماد اختبارات قصيرة، تقارير مختبر، عروض تقديمية للمشاريع، ومناقشات شفهية، تقيّم ليس فقط التحصيل النظري، بل أيضًا التفكير الهندسي التطبيقي، وتُعزّز بتغذية راجعة مهنية لتحسين أداء الطلبة المستمر.

10. بنية المقرر **(تذكر جميع المفردات النظرية والعملية)**

الأسبوع	الساعات	مخرجات التعلم المطلوبة	اسم الوحدة / أو الموضوع	طريقة التعليم	طريقة التقييم
1	4	يتعرف على مفهوم المايكروكنترولر والفر بينه وبين المعالج الدقيق	مقدمة في المعالجات الدقيقة والمايكروكنترولر 8051	محاضرة، مناقشة	اختبار قصير
2	4	يفسر بنية 8051 والوظائف الأساسية للـ الداخلية	التعرف على لوحة التد واستخدام برنامج المحاكاة	LAB	واجب
3	4	يطبق استخدام المكدس في البرمجة و مسار البيانات	تشغيل LED باستخدام V وSETB	محاضرة، عرض مخبري	تقرير عملي
4	4	يميز بين أنماط العنونة المختلفة ويختار الا منها	تطبيق PUSH/POP المكدس	LAB	ONLINE ASSIGNMENT
5	4	ينفذ تعليمات حسابية ومنطقية بسيطة باس لغة التجميع	برمجة باستخدام أنواع الـ المختلفة	محاضرة، استوديو تصم	تمرين تصميم
6	4	ينفذ تعليمات حسابية ومنطقية بسيطة باس لغة التجميع	تنفيذ عمليات حسابية وم بالمعالج	محاضرة، مناقشة	اختبار قصير
7	4	يصمم حلقات باستخدام تعليمات القفز والتـ	برمجة عدادات باستخدام الحا	LAB	ONLINE ASSIGNMENT

8	4	ينفذ تعليمات على مستوى البت ويطبق ت بسيطًا	التحكم في مخارج باس SETB/CLR	محاضرة، عمل مخبري	تقرير عملي
9	4	يفسر بنية المؤقتات ويستخدمها في تط تأخير منها.	إدارة المؤقتات	LAB	مهمة كتابية
10	4	يبرمج المؤقتات بوضعيات مختلفة للتحك الزمن	توليد تأخير باستخدام er Mode 1	محاضرة، استوديو تصميم	تسليم تصميم
11	4	ينفذ مولد نبضي باستخدام المؤقتات	برمجة er Mode 2 (Auto-Reload)	محاضرة، مناقشة	اختبار كتابي
12	4	تحليل PWM	توليد موجة PWM بقياسات	LAB	ONLINE ASSIGNMENT
13	4	يتعامل مع وحدات الإدخال والإخراج بيانات حقيقية	قراءة أزرار والتحكم في مك خارجية	محاضرة، مناقشة	اختبار كتابي
14	4	ينفذ عمليات الربط بالذاكرة الخارجية و النتائج	برمجة نقل البيانات بين M الداخلية والخارجية	LAB	تسليم مشروع
15	4	ينشئ مشروعًا متكاملًا يوظف فيه مه المكتسبة	تصميم متكامل لأنظمة الهندسة	مشروع جماعي، ندوة	عرض المشروع النهائي

.11 تقييم المقرر

توزيع الدرجات من 100 وفقًا للمهام الموكلة إلى الطالب مثل التحضير اليومي، الاختبارات الشفوية اليومية، الاختبارات الشهرية أو الكتابية، التقارير,LAB, ONLINE ASSIGNMENT ,... إلخ.

.12 موارد التعلم والتعليم

الكتب الدراسية	The 8051 Microcontroller: Architecture, Programming, and Applications. 3rd Edition, Cengage Learning, 2004

• The 8051 Microcontroller and Embedded Systems: Using Assembly and C. 2nd Edition, Pearson Education, 2006	**المطلوبة (كتب المناهج الدراسية، إن وجدت)**
The 8051 Microcontroller: Architecture, Programming, and Applications. 3rd Edition, Cengage Learning, 2004. ISBN: 9781401861582 • The 8051 Microcontroller. Pearson Education, 1995. ISBN: 9780028006018	**المراجع الرئيسية (المصادر)**
• IEEE Transactions on Industrial Electronics تُنشر فيها أبحاث متقدمة حول أنظمة التحكم الذكية وتطبيقات المايكروكنترولر في الصناعة الطبية. Biomedical Engineering Online (BMC) تركز على تطبيقات التحكم في الأجهزة الحيوية مثل نظم ضخ الأدوية أو أجهزة التنفس.	**الكتب والمراجع الموصى بها (المجلات العلمية والتقارير...)**
• https://www.tutorialspoint.com/8051_microcontroller **https://www.electronics-tutorials.ws**	**المراجع الإلكترونية والمواقع الإلكترونية**

133. اسم المقرر: معالج الصور الرقمية	
134. رمز المقرر: MIE403	
135. الفصل الدراسي / الفصل الاول /السنة الرابعة	
136. تاريخ إعداد الوصف 26-6-2025	
137. أشكال الحضور المتاحة	
الحضور (داخل الحرم الجامعي) أي مشاركة الطلبة الفعلية في الأنشطة التعليمية من خلال التواجد المباشر في في القاعات الدر والمختبرات والمرافق الأكاديمية الأخرى، بما يتيح التفاعل المباشر مع أعضاء هيئة التدريس والزملاء، والمشاركة النشطة المحاضرات، والتمارين العملية، والجلسات النقاشية، والزيارات الميدانية ذات الصلة بالمقرّر الدراسي.	
138. عدد الساعات المعتمدة (الإجمالي) / عدد الوحدات (الإجمالي)	
2/ نظري_2/عملي=4	
139. اسم مسؤول المقرر (اذكر جميع الأسماء، إذا كان هناك أكثر من اسم واحد)	
الاسم: مروة موفق محمد شيت البريد الإلكتروني: marwa.alhatab@ntu.edu.iq	
140. اهداف المقرر	
الاهداف	➢ **فهم أساسيات الصور الرقمية** تمكين الطالب من التعرف على بنية الصور الرقمية، وأنواعها، وكيفية تمثيلها ومعالجتها رقميًا. ➢ **معالجة الصور في المجال المكاني(Spatial Domain)** إكساب الطالب المهارات اللازمة لتطبيق تقنيات التحسين والمعالجة باستخدام التحويلات المكانية والمعالجة على مستوى البكسل. ➢ **تحليل الصور باستخدام المدرج التكراري** التعرف على أهمية المدرج التكراري في تقييم جودة الصورة وتطبيقات التسوية (Histogram Equalization). ➢ **استخدام المرشحات لتحسين الصور** تعلم كيفية تطبيق الفلاتر الخطية وغير الخطية (مثل المتوسط، الوسيط، لابلاس، سوبل) في معالجة الصور المختلفة. ➢ **اكتساب مهارات استعادة الصور وإزالة الضوضاء** تطبيق تقنيات استعادة الصور المتأثرة بالضوضاء باستخدام نماذج رياضية وفلاتر مناسبة. ➢ **التعرف على تحويل الموجات المتقطع(DWT)** تقديم مفهوم الموجات واستخدامها في ضغط الصور وتحليلها في المجالات الترددية. ➢ **التعرف على تقنيات ضغط الصور الحديثة** فهم آليات ضغط الصور باستخدام خوارزميات متقدمة مثل EZW و SPIHTو No List SPIHT. ➢ **تطبيقات معالجة الصور في المجال الطبي والهندسي** توظيف التقنيات المكتسبة في تحليل الصور الطبية والصناعية وتحسين جودتها لأغراض تشخيصية أو تقنية
141. استراتيجيات التدريس والتعلم **تذكر جميع استراتيجيات التدريس والتعليم التي تتبع لكل مقرر**	

الاستراتيجية	تتبع المادة مزيجًا من الاستراتيجيات التعليمية النظرية والعملية بهدف تعزيز فهم الطلاب للمفاهيم الأساسية والتطبيقات العملية في معالجة الصور الرقمية، وتشمل: 1. **المحاضرات النظرية:(Theoretical Lectures)** تقديم المحتوى العلمي باستخدام العروض التقديمية، الأمثلة التوضيحية، والمقارنات التطبيقية، مع التركيز على ربط النظريات بالتطبيقات الطبية والهندسية الواقعية. 2. **المختبرات العملية:(Laboratory Sessions)** تنفيذ جلسات عملية باستخدام بيئة MATLAB لتطبيق المفاهيم النظرية على صور حقيقية، مع تحليل النتائج وتفسيرها. 3. **العروض والمناقشات الصفية:(Seminars and Discussions)** تشجيع الطلاب على تقديم عروض قصيرة حول مواضيع محددة في المعالجة، وتحفيز النقاشات الجماعية لتعزيز الفهم النقدي والتحليل. 4. **المشاريع الصغيرة وتقارير المختبر (Mini Projects and Lab Reports):** تكليف الطلاب بتنفيذ مشاريع صغيرة فردية أو جماعية تشمل مراحل متعددة من معالجة الصور، وتحليل الأداء وكتابة تقارير علمية توضح الخطوات والنتائج. 5. **الواجبات البيتية وحل المشكلات (Assignments and Problem Solving):** توفير واجبات تحفّز التفكير التحليلي من خلال مسائل واقعية تتطلب استخدام المفاهيم الرياضية والتقنية. 6. **الاختبارات القصيرة التكوينية:(Formative Quizzes)** إجراء اختبارات قصيرة منتظمة لقياس مدى تقدم الطالب وتحديد جوانب الضعف بهدف معالجتها في وقت مبكر. 7. **التعلم الذاتي الموجه:(Guided Self-Learning)** تشجيع الطلاب على البحث في المصادر الخارجية (كتب، مقالات، مواقع علمية) لتوسيع مداركهم، خصوصًا في المواضيع المتقدمة مثل ضغط الصور أو الموجات. 8. **التعلم القائم على التطبيق العملي (Application-Based Learning):** ربط الدروس النظرية بحالات دراسية في المجالات الطبية مثل تحليل صور الأشعة والتصوير بالرنين المغناطيسي

.142

الأسبوع	الساعات	مخرجات التعلم المطلوبة	اسم الوحدة / الموضوع	طريقة التعليم	طريقة التقييم
1	4	التعرف على مفهوم معالجة الصور ونظام الرؤية البشري(HVS)	مقدمة في معالجة الصور الرقمية وهيكل العين البشرية	محاضرة، مناقشة صفية	اختبار قصير
2	4	فهم تمثيل الصور الرقمية وتأثير دقة التدرج الرمادي	تمثيل الصور، التكبير والتصغير، دقة البكسل	محاضرة، عرض مختبر	واجب عملي

3	4	التمييز بين أنواع الجيران وتحديد الحواف	علاقات البكسلات، الحواف والحدود، ال المكاني	محاضرة، مختبرTLAB	تقرير مختبر
4	4	تطبيق التحويلات الرمادية الأساسية	التحويلات الرمادية (سالب، لوج، قانون القوة)	محاضرة، مختبر	اختبار
5	4	تحليل وتطبيق المدرج التكراري وتسويته	المدرج التكراري Histogram وتسويته	محاضرة، مختبر عملي	واجب
6	4	تنفيذ المعالجة الحسابية على الصور	العمليات الحسابية/المنطقية، المتوسط الصوري	محاضرة، مختبر	اختبار
7	4	التمييز بين المرشحات الخطية و الخطية	الفلاتر المكانية – التنعيم والخطية وغير الخطية	محاضرة، مختبر	تقرير عملي
8	4	تطبيق مرشحات التوضيح واستخدامLaplacian	مرشحات التوضيح (Laplacian) والـ(High-Boost	محاضرة، مختبر	اختبار
9	4	تطبيق مرشحات الحواف مثل Sobel وRobert	التدرج Sobel – و – Robertالتوضيح المركب	محاضرة، مختبر عملي	تقرير
10	4	فهم مبادئ تجزئة الصور وتقنياتها	تقنيات تجزئة الصور في المجال المكاني	محاضرة، مختبر	واجب تقني
11	4	تطبيق تقنيات استعادة الصور وإزالة الضوضاء	استعادة الصور – الضوضاء والفلاتر المناسبة	محاضرة، مختبر	اختبار قصير
12	4	تطبيق تحويل المويجات(DWT)	مبادئ – DWT إشارة أحادية وثنائية البعد	محاضرة، تجربة MATLAB	تقرير
13	4	تحليل خوارزمية EZW في م الصور	الضغط باستخدام(Embedded Coding) W	محاضرة، ورشة ترميز	مهمة فردية
14	4	شرح خوارزمية SPIHT وم الصور	ضغط الصور باستخدامSPIHT	محاضرة، محاكاة	اختبار كتابي

15	4	تطبيق خوارزميةList SPIHT	ضغط الصور بدون لوائح(No List SPIHT)	مختبر، مشروع مصغّر	تسليم مشروع نهائي

.143 تقييم المقرر

توزيع الدرجات من 100 وفقًا للمهام الموكلة إلى الطالب مثل التحضير اليومي، الاختبارات الشفوية اليومية، الاختبارات الشهرية أو الكتابية، التقارير ... إلخ.

.144 موارد التعلم والتعليم

الكتب الدراسية المطلوبة (كتب المناهج الدراسية، إن وجدت)	• Gonzalez, R. C., & Woods, R. E. (2002). *Digital Image Processing* (2nd ed.). Prentice Hall. • Gonzalez, R. C., Woods, R. E., & Eddins, S. L. (2004). *Digital Image Processing Using MATLAB*. Prentice Hall. • Jayaraman, S., Esakkirajan, S., & Veerakumar, T. (2009). *Digital Image Processing*. McGraw-Hill
المراجع الرئيسية (المصادر)	Burger, W., & Burge, M. J. (2016). *Digital Image**Processing: An Algorithmic Introduction Using Java* (2nd ed.). Springer. • Jahne, B. *Digital Image Processing* (6th ed.). Springer. • Jain, A. K. *Fundamentals of Digital Image Processing*. Prentice-Hall
الكتب والمراجع الموصى بها (المجلات العلمية والتقارير...)	• Bankman, I, *Handbook of Medical Image Processing and Analysis* (2nd ed.). Academic Press. • Suetens, P. (2017). *Fundamentals of Medical Imaging* (3rd ed.). Cambridge University Press. • Journals: • *IEEE Transactions on Medical Imaging* • *Computerized Medical Imaging and Graphics* • *Journal of Digital Imaging (Springer)* • *Medical Image Analysis (Elsevier)* |
المراجع الإلكترونية والمواقع الإلكترونية	• The MathWorks (MATLAB Image Processing Toolbox): https://www.mathworks.com/discovery/digital-image-processing.html • Radiopaedia (Medical imaging knowledge base): https://radiopaedia.org • National Institutes of Health (NIH) Imaging Resources: https://www.nih.gov • Insight Toolkit (ITK – Open-source medical image processing): https://itk.org • OpenCV (Open-source computer vision library): https://opencv.org • MIT OpenCourseWare – Image Processing & Computer Vision: https://ocw.mit.edu • Kaggle Medical Datasets (for projects and research): https://www.kaggle.com |

145. اسم المقرر: نظم الكترونية طبية 1 و 2
146. رمز المقرر: MIE302 , MIE303
147. الفصل الدراسي / السنة الفصل الأول والثاني \ السنة الثالثة
148. تاريخ إعداد الوصف 27-6-2025
149. أشكال الحضور المتاحة
الحضور (داخل الحرم الجامعي) أي مشاركة الطلبة الفعلية في الأنشطة التعليمية من خلال التواجد المباشر في القاعات الدراسية والمختبرات والمرافق الأكاديمية الأخرى، بما يتيح التفاعل المباشر مع أعضاء هيئة التدر والزملاء، والمشاركة النشطة في المحاضرات، والتمارين العملية، والجلسات النقاشية، والزيارات الميدانية الصلة بالمقرّر الدراسي.
150. عدد الساعات المعتمدة (الإجمالي) / عدد الوحدات (الإجمالي)
4 ساعات \ 3 وحدات
151. اسم مسؤول المقرر (اذكر جميع الأسماء، إذا كان هناك أكثر من اسم واحد)
الاسم: خليل نوفل خليل البريد الإلكتروني: Khalil.nawfeal@ntu.edu.iq
152. اهداف المقرر

الاهداف	**أهداف الوحدة:** • تطوير مهارات حل المشكلات وفهم نظرية الدوائر من خلال تطبيق التقنيات. • فهم الجهد الكهربائي والتيار من خلال الدوائر المعطاة. • يتناول هذا المقرر المفاهيم المتقدمة للدوائر الإلكترونية. • يُعد هذا المقرر أساسًا لجميع الدوائر الإلكترونية. • فهم المضخمات العملياتية، المرشحات الفعالة، منظمات الجهد، ودوائر المذبذب. • تنفيذ أنظمة إلكترونية طبية. **مخرجات تعلم الوحدة** • التعرف على كيفية عمل الإلكترونيات في الدوائر الإلكترونية • سرد المصطلحات المختلفة المرتبطة بالدوائر الإلكترونية. • تلخيص معنى الدائرة الإلكترونية الأساسية. • مناقشة تفاعل الذرات ودورها في الدوائر الكهربائية • وصف الدوائر الإلكترونية، والمضخمات العملياتية، والمذبذبات. • تعريف قانون الكسب. • تحديد عناصر الدائرة الأساسية وتطبيقاتها. • مناقشة المضخم العملياتي في الدائرة الإلكترونية. • مناقشة الخصائص المختلفة للمقاومات، والمكثفات، والمحاثات.

	• شرح المؤقت 555 في تحليل الدوائر. • تحديد العلاقة بين المكثف والمحاثة مع منظمات الجهد.

153. استراتيجيات التدريس والتعلم

تذكر جميع استراتيجيات التدريس والتعليم التي تتبع لكل مقرر

الاستراتيجية	**الاستراتيجية:** تدريب الطلبة على تصميم دوائر إلكترونية متقدمة تُستخدم في الأجهزة الطبية، وكذلك الدوائر الأساسية التي توصل الحساسات الإلكترونية، سواءً كانت لأغراض تشخيصية أو علاجية، بالإضافة إلى طريقة الحصول على الإشارات التناظرية من جسم الإنسان وتحليلها. **الجزء أ ـ نظرية الدوائر** • المضخم العملياتي (مقدمة، أوضاع الإدخال والمعاملات، المضخم العملياتي مع تغذية راجعة سالبة، دوائر أساسية للمضخم العملياتي، المرشحات الفعالة، منظمات الجهد، والمذبذبات) • حصص مراجعة وحل مسائل. **الجزء ب ـ الإلكترونيات التناظرية** • الأساسيات • المقارنات، كشف المستويات، تقنين الإخراج، تطبيقات المقارنات، مكبرات الجمع، دائرة تكامل وتفاضل باستخدام المضخم العملياتي، محولات من تناظري إلى رقمي(ADC) ، ومن رقمي إلى تناظري (DAC)، مرشحات تمرير منخفض ومرتفع فعالة، منظمات الجهد المتبدلة (خفض، رفع، وعكس الجهد)

154. بنية المقرر **(تذكر جميع المفردات النظرية والعملية)**

الأسبوع	الساعات	مخرجات التعلم المطلوبة	اسم الوحدة / أو الموضوع	طريقة التعليم	طريقة التقييم
1	4	المضخم العملياتي: مقدمة، أوض الإدخال والمعاملات، التغذية الرا السالبة	المضخم العملياتي	محاضرة، مناقشة	اختبار قصير
2	4	تأثيرات التغذية الراجعة السالبة ع مقاومة المضخم، الاستجابة التردد	تأثيرات التغذية الرا السالبة	محاضرة، دراسة حا	واجب كتابي

3-5	4	دوائر أساسية للمضخم العملياتي المقارنات، كاشف المستوى، تطبيقات المقارنات، محولات ADC وDAC	دوائر أساسية للمضخم العملياتي	محاضرة، مناقشة	تقرير مختبر
6	4	المرشحات الفعالة: الاستجابات الأساسية وخصائصها	المرشحات الفعالة	محاضرة، مناقشة	اختبار قصير
7	4	مرشحات تمرير منخفض ومرتفع فعالة	المرشحات الفعالة	محاضرة، مناقشة	تقرير ميداني
8	4	مرشحات تمرير نطاقي ووقف نطاق فعالة	المرشحات الفعالة	محاضرة، عمل مختبر	تقرير مختبر
9-10	4	منظمات الجهد: خطية ومتغيرة، محددات التيار، منظمات متسلسلة ومتشعبة	منظمات الجهد	محاضرة، مناقشة	واجب
11	4	منظمات الجهد المتبدلة: خفض ورفع وعكس الجهد	منظمات الجهد	محاضرة، مناقشة	اختبار كتابي
12-13	4	المذبذب، التغذية الراجعة الموجبة، مذبذب RC (Wien ، Colpitts)، مذبذب LC، مؤقت 555 كمذبذب	المذبذب	محاضرة، ورشة عمل	تقرير
14	4	الأنظمة الإلكترونية الطبية	الأنظمة الإلكترونية الطبية	مختبر حاسوب، محاكاة	تسليم مشروع
15	4	الأنظمة الإلكترونية الطبية	الأنظمة الإلكترونية الطبية	مشروع جماعي، ندوة	عرض المشروع النهائي
155. تقييم المقرر					
توزيع الدرجات من 100 وفقًا للمهام الموكلة إلى الطالب مثل التحضير اليومي، الاختبارات الشفوية اليومية، الاختبارات الشهرية أو الكتابية، التقارير ... إلخ.					
156. موارد التعلم والتعليم					

ELECTRONIC DEVICES, Thomas L. Floyd, Pearson Education Limited.	الكتب الدراسية المطلوبة (كتب المناهج الدراسية، إن وجدت)
ELECTRONIC DEVICES, Thomas L. Floyd, Pearson Education Limited	المراجع الرئيسية (المصادر)
E ART OF ELECTRONICS, Paul Horowitz and Winfield Hill, Cambridge University Press.	الكتب والمراجع الموصى بها (المجلات العلمية والتقارير...)
https://chatgpt.com	المراجع الإلكترونية والمواقع الإلكترونية