وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جـهاز الإشـراف والتقـويم العلـمي
دائرة ضمان الجودة والاعتماد الأكاديمي

استمارة وصف البرنامج الأكاديمي للكليات والمعاهد

للعام الدراسي

الجامعة : شط العرب
الكلية /المعهد : التقنية الهندسية
القسم العلمي : هندسة تقنيات الاجهزة الطبية
تاريخ ملء الملف : ٢٠٢٦ / ٧ / ٢

التوقيع :
اسم رئيس القسم : أ.م.د. علي مهدي ناصر
التاريخ : ٢٠٢٦/٧/٥

التوقيع :
اسم المعاون العلمي م.عصام خليل ابراهيم
معاون العميد للشؤون العلمية
التاريخ : ٢٠٢٦/٧/٥

دقق الملف من قبل
شعبة ضمان الجودة والأداء الجامعي
اسم مدير شعبة ضمان الجودة والأداء الجامعي:
التاريخ / /
التوقيع

مصادقة السيد العميد
أ.م.د. مازن عبدالاله علوان
عميد الكلية التقنية الهندسية
٢٠٢٦/٧/٥

جامعة شط العرب
قسم ضمان الجودة
وتقييم الاداء

وصف المقرر لمادة نظم الكترونية طبية

يهدف هذا المقرر إلى تعريف الطلبة بالمفاهيم الأساسية للنظم الإلكترونية الطبية وتطبيقاتها في تكنولوجيا الرعاية الصحية الحديثة. ويركز المقرر على دراسة مزودات القدرة المنظمة، ودوائر التقويم، ودوائر القص (Clippers)، ودوائر التثبيت(Clampers) ، والمضخمات العملياتية(Operational Amplifiers) ، والمرشحات الإلكترونية الفعالة والسلبية، بالإضافة إلى تقنيات التحويل من الإشارة التناظرية إلى الرقمية (ADC)ومن الرقمية إلى التناظرية.(DAC)

كما يزود المقرر الطلبة بالمعارف والمهارات العملية اللازمة لتحليل وتصميم واختبار وتشخيص الأعطال في الدوائر الإلكترونية المستخدمة في الأجهزة الطبية. ويولي المقرر اهتماماً كبيراً بالتجارب المختبرية والمحاكاة باستخدام البرمجيات المتخصصة، بهدف تعزيز المفاهيم النظرية من خلال التطبيق العملي.

وبذلك يكتسب الطالب مزيجاً متوازناً من المعرفة النظرية والخبرة العملية، مما يؤهله لتصميم وتقييم وصيانة النظم الإلكترونية المستخدمة في الأجهزة الطبية والهندسة الطبية الحيوية.

1. المؤسسة التعليمية	كلية شط العرب الجامعة
2. القسم العلمي / المركز	هندسة تقنيات الأجهزة الطبية
3. اسم / رمز المقرر	MIET3202/ نظم الكترونية طبية
4. مدرس المادة	م.م علياء حسين عباس
5. أشكال الحضور المتاحة	اسبوعي/ 2 نظري
6. الفصل / السنة	الفصل الثاني\ 2025-2026
7. عدد الساعات الدراسية (الكلي)	180
8. تاريخ إعداد هذا الوصف	10 -2 -2026

9. أهداف المقرر

- ❖ تمكين الطلبة من فهم المبادئ الأساسية للنظم الإلكترونية الطبية وأهميتها في مجال الهندسة الطبية الحيوية.
- ❖ تنمية قدرة الطلبة على تحليل وتصميم دوائر مزودات القدرة المنظمة المستخدمة في الأجهزة الطبية.

- تعريف الطلبة بدوائر القص (Clippers) ودوائر التثبيت (Clampers) وتطبيقاتها في تهيئة الإشارات الطبية.
- تطوير المهارات العملية في تصميم وتحليل دوائر المضخمات العملياتية.
- دراسة المرشحات الإلكترونية الفعالة والسلبية المستخدمة في أجهزة القياس الطبية الحيوية.
- فهم تقنيات التحويل من الإشارة التناظرية إلى الرقمية (ADC) ومن الرقمية إلى التناظرية (DAC) المستخدمة في الأجهزة الطبية.
- تحسين مهارات الطلبة في القياس الإلكتروني، واكتشاف الأعطال، والعمل داخل المختبر باستخدام الأجهزة الإلكترونية الحديثة.
- تعزيز قدرة الطلبة على توظيف المفاهيم النظرية في التطبيقات العملية الخاصة بالنظم الإلكترونية الطبية.

10. مخرجات المقرر وطرائق التعليم والتعلم والتقييم

أ- الاهداف المعرفية

1. يفهم المبادئ الأساسية للنظم الإلكترونية الطبية.
2. يشرح آلية عمل مزودات القدرة المنظمة ودوائر التقويم. 3. يحلل مرشحات المكثفات ودوائر تنظيم الجهد.
4. يميز بين الأنواع المختلفة لدوائر القص ودوائر التثبيت. 5. يفسر خصائص المضخمات العملياتية وتطبيقاتها المختلفة. 6. يحلل المرشحات الإلكترونية الفعالة والسلبية.
7. يفهم تقنيات التحويل التناظري/الرقمي (ADC) والرقمي/التناظري (DAC). 8. يقيّم الدوائر الإلكترونية المستخدمة في أجهزة القياس الطبية.
9. يحلل البيانات الناتجة من القياسات الإلكترونية في الأنظمة الطبية. 10. يطبق المعرفة النظرية لحل المشكلات الهندسية العملية.

ب - الاهداف المهاراتية الخاصة بالمقرر

1. تصميم دوائر مزودات القدرة المنظمة المستخدمة في الأجهزة الطبية. 2. بناء واختبار دوائر القص ودوائر التثبيت.
3. تصميم تطبيقات عملية باستخدام المضخمات العملياتية في الأنظمة الطبية الحيوية. 4. إنشاء وتحليل دوائر المرشحات الإلكترونية الفعالة والسلبية.
5. إجراء القياسات المختبرية باستخدام أجهزة القياس الإلكترونية. 6. تشخيص الأعطال في الدوائر الإلكترونية الطبية ومعالجتها. 7. استخدام برامج المحاكاة لتحليل أداء الدوائر الإلكترونية.
8. تفسير نتائج التجارب المختبرية وإعداد التقارير الفنية الخاصة بها.

طرائق التعليم والتعلم

1. المحاضرات التفاعلية لشرح المفاهيم النظرية.
2. التجارب العملية داخل المختبر على الدوائر الإلكترونية الطبية.

3. استخدام برامج المحاكاة الإلكترونية لتصميم وتحليل الدوائر. 4. المناقشات الصفية وحل المسائل التطبيقية.
5. العروض العملية باستخدام أجهزة المختبر. 6. الواجبات الفردية وإعداد التقارير الفنية.
7. التقييم المستمر مع تقديم التغذية الراجعة لتحسين مستوى الطلبة..

ج- الاهداف الوجدانية والقيمية

1. تنمية التفكير التحليلي والنقدي في معالجة المشكلات الهندسية.
2. تعزيز المسؤولية المهنية والأخلاقية عند تصميم الأنظمة الإلكترونية الطبية. 3. تنمية مهارات العمل الجماعي أثناء التجارب المختبرية.
4. تشجيع التعلم الذاتي من خلال البحث والدراسة التطبيقية.
5. زيادة ثقة الطلبة في تطبيق مبادئ الهندسة الإلكترونية في مجال التقنيات الطبية.

طرائق التقييم

- الامتحانات الفصلية (الامتحان النصفي). - الاختبارات القصيرة (Quizzes).
- التقارير المختبرية.
- التقييم العملي للأداء داخل المختبر.
- الواجبات المنزلية والتكليفات الدراسية. - الامتحان النهائي

د - المهارات العامة والتأهيلية المنقولة (المهارات الأخرى المتعلقة بقابلية التوظيف والتطور الشخصي).

د1- تنمية مهارات التواصل الفعّال والقدرة على عرض وشرح المفاهيم التقنية والهندسية بوضوح ودقة. د2- تطوير مهارات التفكير التحليلي وحل المشكلات الهندسية من خلال تحليل الدوائر الإلكترونية واختيار الحلول المناسبة.
د3- تنمية القدرة على استخدام الأجهزة المختبرية الحديثة وبرامج المحاكاة الإلكترونية في تصميم الدوائر وتحليل أدائها وتقييم نتائجها.
د4- تعزيز مهارات العمل الجماعي والتعاون في تنفيذ المشاريع والأنشطة العملية، بما يسهم في تحقيق الأهداف المشتركة بكفاءة.
د5- تنمية مهارات إعداد التقارير الفنية وكتابة الوثائق الهندسية، بالإضافة إلى مهارات العرض والتقديم الأكاديمي والمهني بصورة منظمة واحترافية.

11. بنية المقرر

الأسبوع	الساعات	مخرجات التعلم المطلوبة	اسم الوحدة / أو الموضوع	طريقة التعليم	طريقة التقييم
1	4	يتعرف الطالب على المفاهيم الأساسية للنظم الإلكترونية الطبية، ويدرك أهميتها في تطبيقات الرعاية الصحية، ويحدد المكونات الرئيسة للأجهزة الإلكترونية الطبية، ويفهم دور الأنظمة الإلكترونية في الهندسة الطبية الحيوية الحديثة	Introduction to Medical Electronic Systems	توضيح المفاهيم الأساسية حل الامثله استخدام السبورة وشاشة العرض بالاضافه الى عرض فيديوهات وصور عن الموضوع ان وجد	واجب حضوري +مناقشة
2	4	يفهم الطالب مبادئ التقويم نصف الموجي وكامل الموجة، ويحلل دوائر التقويم باستخدام الثنائيات، ويفسر أشكال موجات الخرج، ويبين أهمية عملية التقويم في مزودات القدرة الخاصة بالأجهزة الإلكترونية الطبية.	Regulated Power Supplies (Rectification)	توضيح المفاهيم الأساسية حل الامثله استخدام السبورة وشاشة العرض بالاضافه الى عرض فيديوهات وصور عن الموضوع ان وجد	واجب حضوري +امتحان
3	4	يتعرف الطالب على وظيفة مرشحات المكثفات، ويحسب قيمة سعة المرشح المناسبة، ويقيم طرق تقليل التموج ، ويحلل أداء (Ripple) مزودات القدرة المرشحة المستخدمة في الأجهزة الطبية	Regulated Power Supplies (Filtration)	توضيح المفاهيم الأساسية حل الامثله استخدام السبورة وشاشة العرض بالاضافه الى عرض فيديوهات وصور عن الموضوع ان وجد	واجب حضوري +مناقشة
4	4	يفهم الطالب تقنيات تنظيم الجهد، ويميز بين منظمات الجهد باستخدام ثنائي زينر والمنظمات المتكاملة (IC Regulators)، ويصمم	Regulated Power Supplies (Regulation)	توضيح المفاهيم الأساسية حل الامثله استخدام السبورة وشاشة العرض بالاضافه الى عرض	واجب حضوري +مناقشة

		دوائر تنظيم الجهد، ويقيّم مدى ملاءمتها للأجهزة الإلكترونية الطبية.		فيديوهات وصور عن الموضوع ان وجد	
5	4	يتعرف الطالب على مبدأ عمل دوائر القص، ويميز بين دوائر القص الموجبة والسالبة، ويحلل دوائر القص باستخدام الثنائيات، ويشرح تطبيقاتها في معالجة الإشارات الطبية.	Clippers	توضيح المفاهيم الأساسية حل الامثله استخدام السبورة وشاشة العرض بالاضافه الى عرض فيديوهات وصور عن الموضوع ان وجد	واجب حضوري +مناقشة
6	4	يفهم الطالب آلية عمل دوائر التثبيت، ويميز بين دوائر التثبيت الموجبة والسالبة، ويحلل إزاحة الإشارة، ويقيّم استخداماتها في النظم الإلكترونية الطبية.	Clampers	توضيح المفاهيم الأساسية حل الامثله استخدام السبورة وشاشة العرض بالاضافه الى عرض فيديوهات وصور عن الموضوع ان وجد	واجب حضوري +امتحان
7		يبرهن الطالب على استيعابه للموضوعات السابقة من خلال الامتحان النصفي، ويتعرف على خصائص المضخمات العملياتية، وتكويناتها الأساسية، وتطبيقاتها في الدوائر الإلكترونية الطبية.	Mid-Term Exam + Operational Amplifier (Op-Amp) Applications	توضيح المفاهيم الأساسية حل الامثله استخدام السبورة وشاشة العرض بالاضافه الى عرض فيديوهات وصور عن الموضوع ان وجد	واجب حضوري +امتحان
8	4	يحلل الطالب ويصمم دوائر المضخمات العملياتية الأساسية، ويقيّم أداءها، ويطبقها في معالجة الإشارات الطبية وأجهزة القياس الطبية الحيوية.	Operational Amplifier Applications	توضيح المفاهيم الأساسية حل الامثله استخدام السبورة وشاشة العرض بالاضافه الى عرض فيديوهات وصور عن الموضوع ان وجد	واجب حضوري +امتحان
9	4	يفهم الطالب مبادئ عمل مرشحات التمرير المنخفض والتمرير العالي الفعالة، ويحلل استجابتها الترددية، ويطبقها في معالجة الإشارات الطبية الحيوية.	Active Filters (LPF and HPF)	توضيح المفاهيم الأساسية حل الامثله استخدام السبورة وشاشة العرض بالاضافه الى عرض فيديوهات وصور عن الموضوع ان وجد	واجب حضوري +مناقشة

10	4	يحلل الطالب مرشحات تمرير الحزمة ومرشحات حجب الحزمة الفعالة، ويقيّم خصائصها، ويختار المرشح المناسب للتطبيقات الإلكترونية الطبية المختلفة.	Active Filters (BPF and BSF)	توضيح المفاهيم الأساسية حل الامثله استخدام السبورة وشاشة العرض بالاضافه الى عرض فيديوهات وصور عن الموضوع ان وجد	واجب حضوري +امتحان
11	4	يفهم الطالب آلية عمل المرشحات السلبية، ويقارن بين أداء المرشحات الفعالة والسلبية، ويحلل دوائر مرشحات التمرير المنخفض والتمرير العالي.	Passive Filters (LPF and HPF)	توضيح المفاهيم الأساسية حل الامثله استخدام السبورة وشاشة العرض بالاضافه الى عرض فيديوهات وصور عن الموضوع ان وجد	واجب حضوري +مناقشة
12	4	يحلل الطالب مرشحات تمرير الحزمة وحجب الحزمة السلبية، ويقيّم خصائصها الترددية، ويحدد التطبيقات الطبية المناسبة لكل نوع من المرشحات.	Passive Filters (BPF and BSF)	توضيح المفاهيم الأساسية حل الامثله استخدام السبورة وشاشة العرض بالاضافه الى عرض فيديوهات وصور عن الموضوع ان وجد	واجب حضوري +مناقشة
13	4	يفهم الطالب مبادئ التحويل من الإشارة التناظرية إلى الرقمية، ويشرح تقنيات التحويل المختلفة، ويقيّم دقة التحويل ودرجة الوضوح، ويبين أهميتها في الأجهزة الطبية الرقمية.	Analog-to-Digital Conversion (ADC)	توضيح المفاهيم الأساسية حل الامثله استخدام السبورة وشاشة العرض بالاضافه الى عرض فيديوهات وصور عن الموضوع ان وجد	واجب حضوري +مناقشة
14	4	يفهم الطالب مبادئ التحويل من الإشارة الرقمية إلى التناظرية، ويحلل آلية عمل محولاتDAC ، ويقيّم أداءها، ويطبق مفاهيمها في النظم الإلكترونية الطبية.	Digital-to-Analog Conversion (DAC)	توضيح المفاهيم الأساسية حل الامثله استخدام السبورة وشاشة العرض بالاضافه الى عرض فيديوهات وصور عن الموضوع ان وجد	واجب حضوري +مناقشة
15	4	يوظف الطالب معارفه النظرية في تحليل وتصميم وتقييم الدوائر الإلكترونية الطبية	Practical Applications	توضيح المفاهيم الأساسية حل الامثله استخدام السبورة وشاشة العرض	واجب حضوري +مناقشة

		المتكاملة، ويطبق أساليب تشخيص الأعطال، ويفسر النتائج العملية المستخلصة من التجارب المختبرية.		بالاضافه الى عرض فيديوهات وصور عن الموضوع ان وجد	
16		يراجع الطالب جميع موضوعات المقرر، ويعزز فهمه للمفاهيم الرئيسة، ويحل مسائل شاملة، ويطور مهاراته التحليلية استعداداً للامتحان النهائي.	Preparatory Week Before the Final Exam	توضيح المفاهيم الأساسية حل الامثله استخدام السبورة وشاشة العرض بالاضافه الى عرض فيديوهات وصور عن الموضوع ان وجد	

12. البنية التحتية	
1- الكتب المقررة المطلوبة	Electronic Devices and Circuits Theory (Eleventh Edition) by Robert L. Boylestad and Louis Nashelsky
2- مواقع الانترنيت ،.....	https://www.youtube.com/@aliabdulelahal-naji3192

13. خطة تطوير المقرر الدراسي

- تحديث محتوى المقرر من خلال تضمين أحدث التطورات في مجال النظم الإلكترونية الطبية، بما في ذلك الأجهزة الطبية الذكية، وتقنيات الرعاية الصحية القابلة للارتداء، وتطبيقات إنترنت الأشياء الطبية (Internet of Medical Things - IoMT)، بما يضمن مواكبة المستجدات العلمية والتكنولوجية في هذا المجال.
- تعزيز الجانب العملي للمقرر عبر توظيف برامج المحاكاة المتخصصة، وإثراء التجارب المختبرية، وتنفيذ الدوائر الإلكترونية الطبية عملياً، بما يسهم في تنمية المهارات التطبيقية للطلبة وربط الجوانب النظرية بالتطبيقات الواقعية.
- إدراج مشاريع جماعية صغيرة تركز على تصميم وتحليل واختبار وتشخيص أعطال الدوائر الإلكترونية المستخدمة في أجهزة القياس الطبية الحيوية، بهدف تنمية مهارات التصميم الهندسي، والعمل الجماعي، وحل المشكلات التقنية.
- تعزيز التكامل بين المعرفة النظرية والتطبيقات العملية في قطاع الرعاية الصحية من خلال توظيف دراسات الحالة، واستضافة مختصين في الهندسة الطبية الحيوية، وتنظيم زيارات ميدانية إلى المستشفيات، والمختبرات الطبية، ومراكز صيانة الأجهزة الطبية الحيوية، بما يسهم في إكساب الطلبة خبرة عملية تتوافق مع متطلبات سوق العمل.