نموذج وصف المقرر

وصف المقرر الأجهزة والقياسات

يوفر وصف المقرر هذا إيجازاً مقتضياً لأهم خصائص المقرر ومخرجات التعلم المتوقعة من الطالب تحقيقها مبرهناً عما إذا كان قد حقق الاستفادة القصوى من فرص التعلم المتاحة. ولابد من الربط بينها وبين وصف البرنامج.؛

1. المؤسسة التعليمية	كلية الرشيد الجامعة
2. القسم العلمي / المركز	هندسة تقنيات الحاسوب
3. اسم / رمز المقرر	الأجهزة والقياساتMEIN 240
4. أشكال الحضور المتاحة	اجباري
5. الفصل / السنة	المرحلة الثانية
6. عدد الساعات الدراسية (الكلي)	120 ساعة (2نظري + 2 عملي في الاسبوع لمدة 30 اسبوع)
7. تاريخ إعداد هذا الوصف	1/10/2020
8. أهداف المقرر	
• **التعرف على وحدات القياس العالمية وخصوصا المتعلق منها بالهندسة الكهربائية .** • **تحليل عمل مكونات نظام القياس وتحديد واجب كل منها بشكل تفصيلي .** • **تصنيف أجهزة القياس وتصميم البعض منها .** • **أجادة القياسات الممكن أجراؤها على الموجة الكهربائية .** • **تصميم نظام تحسس الكميات الفيزيائية وتحويلها إلى إشارات كهربائية باستخدام المتحسسات .**	

10. مخرجات المقرر وطرائق التعليم والتعلم والتقييم

أ- الأهداف المعرفية

أ1- التعرف على القياسات الممكن إجراؤها على الإشارة الكهربائية .

أ2- تحليل نظام القياس .

أ3- التعرف كيفية وماهية مصادر الأخطاء الداخلية والخارجية المؤثرة على نظام القياس وأجهزته ،وتحديد القوانين الرياضية اللازمة لحساب كمية الخطأ والمعدل المقبول للإشارة.

أ4- التعرف على أساسيات نظام التحسس (التماثلي والرقمي) للكميات الفيزيائية.

أ5- التعرف على أنواع وتركيب أجهزة القياس والفروق بين المعتمدة منها على مجال مغناطيسي والمعتمدة على مجال كهربائي منها وكذلك الفروق بين الرقمية منها والتماثلية .

أ6 – تصميم مكونات نظام القياسات الحاسوبي الرقمي .

أ7- دراسة وتطبيق الطريقة المستخدمة في تصميم الجهاز متعدد القياسات .

ب - الأهداف المهاراتية الخاصة بالمقرر.

ب 1 - المهارات الأساسية لأسس الهندسة الكهربائية ونظريات الدوائر الكهربائية الأساسية ،وأساسيات علم الفيزياء .

ب 2 – المهارات الأساسية لعلم الرياضيات والإلكترونيك الرقمي والتماثلي .

ب3 – المهارات الأساسية لاستخدام وتحليل أداء أجهزة القياس الخاصة بالهندسة الكهربائية .

ب4- المهارات الأساسية للقياسات الممكن أجراؤها على الإشارة الكهربائية .

طرائق التعليم والتعلم

1- الشرح والتوضيح (المحاضرة) .
2- طريقة عرض نماذج منتخبة من الأسئلة التوضيحية وحلولها .
3- طريقة التعلم الذاتي (تكليف الطلبة بإكمال تعلم بعض المهارات بعد إعطائهم أساسياتها) .
4- تكليف الطلبة (بشكل تطوعي) بتصميم وانجاز مشاريع مصغرة تخدم الجانب العملي للمادة ،أو وسائل إيضاح .

طرائق التقييم

1- الاختبارات النظرية المنتظمة والفجائية .
2- الواجبات والاختبارات العملية .
3- التقارير والدراسات (غير الإلزامية) .

ج- الأهداف الوجدانية والقيمية

ج1- الملاحظة والإدراك .

ج2- التحليل والتفسير .

ج3- الاستنتاج والتقييم .

ج4- الأعداد والتقويم .

ج5- اختبار انتباه الطلبة عن طريق الأسئلة الفجائية خلال الشرح .

ج6- كسر الجانب النمطي للمحاضرة بأساليب مختلفة لتحويل الطالب من دور المتلقي السلبي إلى دور المشاركة الفعالة .

طرائق التعليم والتعلم
يتم تكليف الدارس بتناول مشكلة هندسية عملية تخص المسيطرات ويقدم خلال فترة دراسته الحلول المناسبة لتحليل أصل المشكلة واتباع النظريات والقواعد المتبعة لحلها وعرض نتائج التحليل.
طرائق التقييم
يتم عرض النتائج صفيا ليتم مناقشتها ومشاركة بقية الدارسين في النقاش.
د - المهارات العامة والتأهيلية المنقولة (المهارات الأخرى المتعلقة بقابلية التوظيف والتطور الشخصي). د1- تطوير المهارة القيادية لدى الطالب . د2- تطوير اللياقة الذهنية للطالب خلال المحاضرة عن طريق التوجيه المستمر للأسئلة . د3- تطوير المهارات الخاصة بأسس الهندسة الكهربائية وفي مجال نظرية الدوائر الكهربائية . د4- تطوير المهارات اللغوية للطالب لزيادة قدرة التعبير عن أفكاره . د5- تطوير مهارات تصميم الدوائر واختبارها بتطبيقات محاكيات الدوائر الالكترونية لدى الطالب . د6- تطوير مهارة استخدام أجهزة القياس وصيانتها الأولية لدى الطالب .

11. بنية المقرر					
الأسبوع	الساعات	مخرجات التعلم المطلوبة	اسم الوحدة / أو الموضوع	طريقة التعليم	طريقة التقييم
1	2	Knowing and using S.I. units . Understanding measurement system .	Units of measurements SI system ,block diagram and description of measurement system components .	الشرح والتوضيح (المحاضرة) ،تكليف الطلاب بواجبات محددة ،وحل التمارين .	الامتحانات (فصلية ،يومية) ،النشاط الصفي والمشاركة الايجابية ،أعداد التقارير ووسائل الإيضاح (غير ملزمة للطالب بل اختيارية)
2	2	Understanding measuring instruments classification methods	Active and passive . instruments Analogue and digital . instruments		
3	2	Analyzing ,calculating error in measuring devices	Important sources of instrument reading error ,introduction to signal processing element of measurement system		
4	2	Understanding /designing . filters	st order and 1 2nd order LPF design for measurement signal noise . removing		
5	2	Understanding /designing amplifier	Op. amp application in signal		

		processing :Signal amplification and attenuation ,signal integration and .differentiating	,integrator ,and . differentiator		
		Op. amp application in signal processing :signals summing , voltage follower application in instrument protection and inputs buffering .	Understanding ,Designing Summer ,voltage follower circuits	2	6
		Digital instruments basics :analogue to digital convertors ,sampling . ,quantization	Understanding basics of digital measuring instruments	2	7
		Digital instruments basics :design of computerized measurement system (protocol ,components (,usage	Understanding basics of computerized measurement . system	2	8
		Digital instruments basics :flash ADC design principles and implementation	Understanding ,designing heart of digital measuring . device	2	9

		.			
		Magnetic field measuring devices basics :moving coil instrument ,moving iron . instrument	Understanding basic construction and operation	2	10
		Magnetic field measuring devices : clamp . on meter Electric field devices : electro static voltmeter .	Understanding basic construction and operation	2	11
		Ohm meter : multi range ohmmeter design ,main sources of error , Light meter basic principles .	Understanding basic construction and operation	2	12
		Design of multi range voltmeter (rules ,calculations . (,examples	Understanding ,applying calculations . needed	2	13
		Design of multi range ammeter (rules ,calculations . (,examples	Understanding ,applying calculations . needed	2	14
		Make before break switch basics ,determination of voltmeter and ammeter . sensitivities	Understanding ,applying calculations . needed	2	15
		Multi range instruments	Practicing with practical	2	16

		worked examples . solving	examples		
		Digital instruments :measuring frequency (frequency counter) basics ,Events counter basics and . usage	Understanding basic construction and operation	2	17
		An introduction to wave form generation :what is wave form ,wave . form types	Understanding basic construction and operation	2	18
		An introduction to wave form generation : (function generator basics) ,function generator building blocks .	Understanding basic construction and operation	2	19
		Cathode ray oscilloscope :CRT internal construction and building . blocks jobs	Understanding basic construction and operation	2	20
		Cathode ray oscilloscope :internal control circuits building blocks . jobs	Understanding basic construction and operation	2	21
		Measurement signal recording :Galvanometric	Understanding basic construction	2	22

		recorder ,Ultra violet light recorder .	and operation		
		Measurement signal recording : analogue storage oscilloscope ,digital storage oscilloscope	Understanding basic construction and operation	2	23
		Sensor technologies basics :what is sensor ?,why we need sensor ? ,examples of sensor .	Understanding ,analyzing working principles	2	24
		Analogue sensor :basics ,sound sensor ,thermocouple .	Understanding ,analyzing working principles	2	25
		Light dependent resistor LDR ,LDR applications	Understanding ,analyzing working principles	2	26
		Digital sensor :basics ,measuring rotating shaft speed using light sensor .	Understanding ,analyzing working principles	2	27
		Metric Prefix Table worked examples .	Applying ,practicing	2	28
		Wheatstone D.C. bridge .	Analyzing	2	29
		Wheatstone D.C. bridge example .	Practicing	2	30
12. البنية التحتية					

1- الكتب المقررة المطلوبة	Measurement and Instrumentation Principles : by Alan S. Morris. \third edition 2003 \ Butterworth-Heinemann
2- المراجع الرئيسية (المصادر)	Introduction to INSTRUMENTATION AND MEASUREMENTS :by Robert B. Northrop \ Second Edition © 2005 by Taylor & Francis Group, LLC
ا- الكتب والمراجع التي يوصى بها (المجلات العلمية ، التقارير ،....)	
ب - المراجع الالكترونية، مواقع الانترنيت	Google books

13. خطة تطوير المقرر الدراسي
1- الالمام بكل ماهو مستحدث وجديد في استراتيجيات التعليم والتعلم.