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 شط العرب الجامعة
2. القسم العلمي / المركز	قسم هندسة تقنيات الحاسوب
3. اسم / رمز المقرر	الأجهزة والقياسات
4. أشكال الحضور المتاحة	أسبوعي
5. الفصل / السنة	سنوي \ 2022- 2023
6. عدد الساعات الدراسية (الكلي)	120
7. تاريخ إعداد هذا الوصف	3 – 10 - 2022

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 .**

9. مخرجات المقرر وطرائق التعليم والتعلم والتقييم :

أ- المعرفة والفهم (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
طرائق التقييم

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 .

10. 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 .	1st order and 2nd order LPF design for measurement signal noise removing .		
5	2	Understanding /designing amplifier ,integrator ,and differentiator .	Op. amp application in signal processing :Signal amplification and attenuation ,signal integration and differentiating.		
6	2	Understanding ,Designing Summer ,voltage follower circuits	Op. amp application in signal processing :signals summing , voltage follower application in instrument protection and inputs buffering .		
7	2	Understanding basics of digital measuring instruments	Digital instruments basics :analogue to digital convertors ,sampling ,quantization .		

		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 worked examples solving .	Practicing with practical examples	2	16
		Digital instruments :measuring frequency (frequency counter)	Understanding basic construction and	2	17

		basics ,Events counter basics and usage .	operation		
		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 recorder ,Ultra violet light recorder .	Understanding basic construction and operation	2	22
		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

27	2	Understanding ,analyzing working principles	Digital sensor :basics ,measuring rotating shaft speed using light sensor .		
28	2	Applying ,practicing	Metric Prefix Table worked examples .		
29	2	Analyzing	Wheatstone D.C. bridge .		
30	2	Practicing	Wheatstone D.C. bridge example .		

11.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

12.خطة تطوير المقرر الدراسي

ادخال تغيرات على الأجهزة الموضحة ضمن المنهج ليتناسب مع التطور الحاصل في سوق العمل والتطور التقني الحديث