

ملف توصيف مقرر: أسس الإلكترونيات (Fundamentals of Electronics)

1. معلومات أساسية عن المقرر

البند	التفاصيل
اسم المقرر	أسس الإلكترونيات (Fundamentals of Electronics)
رمز المقرر	CSE317
الساعات المعتمدة	4 ساعات معتمدة (ثلاث ساعات نظرية + 2 ساعة عملية)
المستوى الدراسي	السنة الثانية (المستوى الثالث)
المتطلبات السابقة	CSE225
لغة التدريس	العربية والإنجليزية للمصطلحات الفنية
تاريخ آخر تحديث	2025-2026

2. أهداف المقرر Course Objectives

- الهدف العام:

تزويد الطالب بالمعرفة الأساسية للمكونات الإلكترونية النشطة والمنفصلة، وفهم مبادئ عملها (الثنائيات، مكبرات العمليات، ترانزستورات MOSFET) لتحليل وتصميم الدوائر الإلكترونية الأساسي-

- الأهداف التفصيلية SMART:

1. أن يحدد الطالب الخصائص التشغيلية للثنائيات (Diodes) ويحلل دوائر التقويم والتثبيث.
2. أن يحسب الطالب كسب (Gain) مكبر العمليات في دوائر العاكس وغير العاكس بدقة رياضية لا تقل عن 80%.
3. أن يشرح الطالب مبدأ عمل ترانزستور MOSFET وأنماط التشغيل المختلفة (الإثراء والاستنفاد).
4. أن يميز الطالب بين أنواع الثنائيات المختلفة (مثل Zener) وتطبيقاتها الأساسية في تنظيم الجهد.
5. أن يصمم الطالب دوائر تكبير أو تبديل بسيطة باستخدام ترانزستورات MOSFET في نهاية الجزء العملي من المقرر.

3. مخرجات التعلم – LOs Learning Outcomes

المعيار العالمي	المخرج التعليمي
<i>Understand the function and structure of key active electronic components.</i>	1. المعرفة والفهم (Understanding & Knowledge): التعرف على مكونات الدوائر الإلكترونية النشطة مثل الثنائيات ومكبرات العمليات والموسفيت MOSFET.
<i>Analyze diode behavior in rectification and DC biasing circuits.</i>	2. المهارات المعرفية (Cognitive Skills): تحليل سلوك الثنائيات في التقويم ودوائر التيار المستمر.
<i>Apply Op-Amp equations to solve complex amplification and functional problems.</i>	3. مهارات حل المشكلات (Problem-Solving Skills): تطبيق معادلات مكبر العمليات لحل مسائل التكبير والتفاضل والتكامل.
<i>Collaborate effectively in group simulation projects and lab assignments.</i>	4. مهارات العمل الجماعي (Teamwork Skills): التعاون الفعال في مشاريع المحاكاة الجماعية ومهام المختبر.
<i>Utilize lab equipment (e.g., oscilloscope) to measure transistor and Op-Amp circuit characteristics.</i>	5. المهارات العملية (Practical Skills): استخدام معدات المختبر (كأجهزة قياس الذبذبات) لقياس خصائص الترانزستورات ودوائرها.
<i>Use engineering simulation software (e.g., SPICE) to model and analyze electronic circuit behavior.</i>	6. مهارات استخدام الأدوات (Tool Usage Skills): استخدام برامج المحاكاة الهندسية (مثل SPICE) لنمذجة سلوك المكونات وتحليل الدوائر الإلكترونية.

4. محتوى المقرر مُفصّل حسب الأسابيع

الأسبوع	الموضوع المُركّز	الأنشطة	المواد الداعمة
1	مقدمة في الإلكترونيات: التاريخ، المكونات النشطة والمنفصلة، وحدات القياس، مفاهيم التيار والجهد.	مناقشة وتطبيق معادلات المقاومة والموصلية.	CH1 Int to Elec.ppt
2	الثنائيات (Diodes) - الجزء الأول: خصائص الثنائيات، تحليل دوائر DC، نموذج الخط المستقيم.	حل مسائل حول تحليل دوائر الثنائيات.	CH3 Diodes.ppt
3	الثنائيات (Diodes) - الجزء الثاني: دوائر التقويم (Rectifiers)، دوائر التثبيت (Clippers) والتحصيم (Clampers)، وثنائيات Zener.	تمارين عملية في المختبر على تركيب دوائر التقويم والتثبيت.	CH3 Diodes.ppt، تقارير المختبر
4	مكبر العمليات (Op-Amps) - الجزء الأول: مقدمة، الخصائص المثالية، ومفاهيم التغذية الراجعة (Feedback).	حل مسائل التغذية الراجعة السلبية.	CH2 OPAMP.ppt
5	مكبر العمليات (Op-Amps) - الجزء الثاني: دوائر العاكس (Inverting) وغير العاكس (Non-inverting) والتابع (Buffer).	محاكاة دوائر التكبير باستخدام برنامج إلكتروني.	CH2 OPAMP.ppt
6	مكبر العمليات (Op-Amps) - الجزء الثالث: دوائر التفاضل والتكامل، دوائر المقارن (Comparator)، وقيود مكبر العمليات العملية.	واجب منزلي لتحليل استجابة دوائر التكامل.	CH2 OPAMP.ppt
7	امتحان نصف (تغطية الأسابيع 1-6)	امتحان تحريري يشمل النظري والتحليل الرياضي للثنائيات ومكبرات العمليات.	مراجعة شاملة للمحتوى
8	الـ MOSFET - الجزء الأول: التركيب، مبدأ العمل، ترانزستور الإثراء (Enhancement MOSFET).	تدريب على التعرف على أطراف الترانزستور وأنواعه.	CH4 MOS.ppt
9	الـ MOSFET - الجزء الثاني: أنماط التشغيل (Cutoff, Triode/Linear, Saturation) وتحليل خصائص التيار والجهد (I-V Characteristics).	حل مسائل حول تحليل مناطق تشغيل MOSFET.	CH4 MOS.ppt
10	الـ MOSFET - الجزء الثالث: دوائر انحياز التيار المستمر (DC Biasing) لتحديد نقطة التشغيل (Q-point).	محاكاة دوائر الانحياز وتحديد نقطة العمل المستقرة.	CH4 MOS.ppt
11	تطبيقات الـ MOSFET: استخدام MOSFET كمفتاح (Switch) وكعنصر تكبير أساسي (Amplifier)، ومقدمة في دوائر المنطق الرقمي (Digital Logic Inverters).	مشروع عملي/محاكاة لتصميم دائرة مفتاح إلكتروني.	CH4 MOS.ppt، CH1 Int to Elec.ppt (للمنطق الرقمي)
12	مراجعة عامة وتقديم مشاريع المحاكاة النهائية	عرض مشاريع المحاكاة والتحضير للامتحان النهائي.	مراجعة شاملة للمقرر

5. طرق التدريس والتعلم

• الطرق المستخدمة:

- المحاضرات التفاعلية والحل المباشر للمسائل.
- التجارب العملية الأسبوعية في مختبر الإلكترونيات.
- التعلم المدمج القائم على المحاكاة.

• التكنولوجيا الداعمة:

- برامج المحاكاة الإلكترونية مثل LTSpice ، Multisim لتطبيق مخرج التعلم السادس
- الأجهزة المخبرية (مقياس الذبذبات، مولد الإشارة، مصادر الطاقة).

6. تقييم التعلم Assessment Methods

نوع التقييم	الوصف	النسبة	المخرجات المقاسة
امتحان نصفي	تغطية الثنائيات ومكبرات العمليات.	20%	المعرفة والفهم (1)، المهارات المعرفية (2).
العملي	تجارب حول المقرر	25%	المهارات العملية (5)، مهارات التواصل.
المشاركة الصفية	التفاعل في المناقشات وحل المسائل الصعبة في القاعة. وحل الوظائف	5%	المهارات المعرفية (2)، مهارات التواصل.
امتحان نهائي	شامل لكافة محتويات المقرر، يركز على التطبيق والتحليل المتقدم.	50%	جميع مخرجات التعلم.

7. المراجع والموارد

- مراجع الأساسية
- كتاب الدوائر الإلكترونية المعتمد، Adel S. Sedra and K. C. Smith : Microelectronic Circuits

• الموارد الإلكترونية:

- مواد العروض التقديمية المرفقة. (CH1, CH2, CH3, CH4)
- برنامج المحاكاة الإلكترونية LTSpice أو Multisim.
- أدوات عملية: دوائر Breadboard ومكونات إلكترونية. (Diodes, Op-Amps, MOSFETs)

استاذ المقرر: الأستاذ المهندس عمار الغميان

التوقيع