

وصف مقرر دراسي Course Description

متطلب مترام	متطلب سابق	تأريخ	عملي	نظري	الساعات	اسم المقرر	رقم ورمز المقرر
Co-Req.	Pre-Req	TU	LB	LT	CR	Course Title	Course Code
-	317 كهر	1	-	3	3	تكنولوجيا وتطبيقات الدوائر المتكاملة	405 كهر
-	EE 317					ICs Technology and Applications	EE 405

محتويات المقرر :

مقدمة لتكنولوجيا تصنيع الدوائر المتكاملة و تشمل. استنتاج بلورات السليكون - الاكسدة - الترسب السطحي - التطعيم بالانتشار و الزرع الايوني - فصل الشرائح و حام الاطراف - التغليف الخارجي و توصيل مسربات الحرارة - اختبار الدوائر المتكاملة - تكنولوجيا الترانزستور ذو الوصلة و ترانزستور معدن-اكسيد نصف موصل. الدوائر المتكاملة الخطية و تطبيقاتها و تشمل: المكبرات التشغيلية **OpAmps** - دوائر 741 و تطبيقاتها - مكبرات التوصيل التشغيلية **OTA** و تطبيقاتها. الدوائر المتكاملة الرقمية و تطبيقاتها و تشمل: دوائر التركيب و الدوائر المبرمجة و دوائر التايغ و دوائر الذاكرة. الدوائر المتكاملة المختلطة و تطبيقاتها و تشمل: مغيرات تماثلية - رقميه **ADC** و مغيرات رقمية - تماثلية **DAC** و انواعها و طرق عملها. دوائر المؤقتات المتكاملة (555/556/557) و استخدامها في مجال الاتصالات - منظمات الجهد غير الخطية و مغيرات التيار المستمر المتكاملة

Course Contents:

Introduction to IC Technology, including: crystalline silicon preparation, oxidation, impurity diffusion, ion implantation, die separation, pad contacts, Heat sinking, BJT and CMOS technology. **Linear IC's and their Applications**, including: operational amplifiers (**OpAmps**), the 741 IC, and operational trans-conductance amplifiers (**OTA**). **Digital IC's and their Applications**, including: Combinational logic MSI circuits, sequential logic IC's, VLSI circuits and memory IC's. **Mixed IC's and their Applications**, including: analog-to-digital converters (**ADC**) and digital-to-analog-converters (**DAC**), Timers and multi-vibrator IC's (555/556/557) and their applications in communications. Switched-mode power supplies (**SMPS**) IC's, PWM and DC-DC converter IC's.

Course Objectives:

- A- Knowledge and Understanding of::
- 1-Integrated circuits, technology, design methodologies and applications (Analog, Digital and Mixed signal IC's)
 - 2- IC systems and Printed circuit boards (PCB's), fabrication and troubleshooting
- B- To Have Intellectual Skills in design of IC technology and Electron Design Automation.
- C- To acquire Professional and Practical skills in:
- 1- Design of IC-based systems for specific applications, and their troubleshooting methods.
 - 2- Design of PCB systems, and their troubleshooting methods.
- D- General (non-cognitive) and transferable skills such
- 1- Ideas development and sharing with others
 - 2- Time management and projects organization

Evaluation Methods:

- | | | |
|------------------|-----------------|---------------|
| 1. Midterm exams | 3. Assignments | 5. Seminar |
| 2. Term project | 4. Lab. Reports | 6. Final exam |

Text Book and References:

- 1- **Jacob Millman**, Microelectronics, 2000
- 2- **N. Weste and K. PShraghian**, Principles of CMOS Deign, Addison-Wesley, 2000.
- 3- **Muhammad EL-Saba**, "Introduction to Electron Devices & Integrated Circuits", Hakim Press, 2005