

## وصف مقرر دراسي Course Description

متطلب		Hours/الساعات				اسم المقرر	رقم ورمز المقرر
مقرآن	سابق	Contacts الاتصال /			CR/العمدة		
Co-Req.	Pre-Req.	تمارين TU	عملي LAB	نظري LT	وحدة CR	Course Title	Course Code
-	٢٠٢ كهر	1	-	3	3	إلكترونيات-١	٣١٢ كهر
-	EE 202					Electronics-1	EE 312

### محتويات المقرر:

مقدمة عن أشباه الموصلات تشمل: الشبكة البلورية والروابط وشرائح الطاقة في الجوامد، أشباه الموصلات الذاتية والمطعمة بالشوائب، حاملات الشحنة في أشباه الموصلات. نظرية الوصلة الثنائية وتشمل: تكوين الوصلة الثنائية، الإنحياز الأمامي والعكسي، وخواص التيار مع الجهد. تطبيقات الوصلة الثنائية وتشمل: دوائر الموحد وثنائي الإنبعث الضوئي وثنائي زينر وثنائي الضوئي والخلايا الشمسية. ترانزستور ثنائي القطب ذو الوصلة BJT ويشمل: تركيب وأنواع الترانزستور، توصيف ومعادلات التيار، معامل التكبير، نسق تشغيل الترانزستور، طرق الإنحياز، وخواص التيار مع الجهد، نقطة التشغيل وخط الحمل، نموذج إيرز-مول، نموذج الإشارات الصغيرة، دوائر المكبرات، وعمل الترانزستور كمفتاح إلكتروني. ترانزستور تأثير المجال MOSFET ويشمل: تركيبه وأنواعه وطريقة عمله، أطوار التشغيل وطرق الإنحياز، معادلات وخواص التيار مع الجهد، نموذج الإشارات الصغيرة ودوائر المكبرات.

### Course Contents:

Introduction to semiconductors including: Crystal lattice, bonds, energy bands in solids, intrinsic and extrinsic materials, and charge carriers in semiconductors. PN junction including: Junction formation, biasing, current-voltage (I-V) characteristics. Applications of PN junction including: rectifier diode circuits, Zener diode, light-emitting diode (LED), photodiode, and solar cells. Bipolar junction transistors (BJT) Including: types, theory of operation, current amplification, modes of operation, biasing configurations, Ebers Moll model, current equations, I-V characteristics, operating point and load line, small-signal models, amplifier circuits, current mirror, and operation of BJT as an electronic switch. Metal Oxide Field Effect Transistor (MOSFET) including: types, theory of operation, channel formation, current equations, I-V characteristics, biasing configuration, small signal models, amplifier circuits and its operation as a switch.

### Course Objectives:

Upon completion of this course, the student will be able to:

- 1- Gain a working knowledge of the characteristics of P-N junction diodes, BJT's and FET's.
- 2- Apply device characteristics to the operation of basic electronic circuits using diodes, BJT's and FET's.
- 3- Use different techniques to analyze and design basic electronic circuits.

### Evaluation methods:

- |                  |                             |
|------------------|-----------------------------|
| 1- Quizzes       | 3- Reports, and assignments |
| 2- Midterm exams | 4- Final exam               |

### Text book and references:

- 1- Microelectronic Circuits, A. Sedra and K. Smith, Mc-Graw Hills, NY.
- 2- Electronic Devices and Circuits Theory, R. Boylestad, Pearson Education Inc.