

وصف مقرر دراسي Course Description

متطلب متزامن Co-Req.	متطلب سابق Pre-Req	تأريخ TU	عملي LB	نظري LT	الساعات CR	اسم المقرر Course Title	رقم ورمز المقرر Course Code
-	-	1	-	3	3	التصميم المنطقي Logic Design	208 كهر EE 208

محتويات المقرر:

مقدمة لنظم الارقام تشمل النظام الثنائي و شفرات جري و الاسكى كود. البوابات والدوال المنطقية الاساسية - جبر بولياني - قوانين دي- مورجان - تمثيل الارقام السالبة و الكسور العشرية في النظام الثنائي. دوائر التراكيب المنطقية و تشمل: طرق تمثيل الدوائر المنطقية التراكيبية والصور القانونيه لها و طرق اختصارها جبريا او باستخدام خرائط كارنوف - وحدات الحساب و المنطق من دوائر الجمع و الطرح و الضرب و القسمة- وحدات التشفير و فك الشفرة - المكثرات. مقدمة للغة وصف الدوائر المنطقية في اتش دي ال. دوائر المنطق المبرمجة و انواعها و طرق عملها و برمجتها. دوائر المنطق المتتابعة و تشمل: طرق تمثيل الدوائر المنطقية المتتابعة - - القلايات بانواعها و طرق عملها و تطبيقاتها - المسجلات بانواعها و طرق تشغيلها و تطبيقاتها - العدادات بانواعها و طرق تشغيلها و تطبيقاتها. مقدمة دوائر الذاكرة و تشمل انواع الذاكرة الاستاتيكية و الديناميكية و تركيب الخلية البنائية لكل نوع و طرق عملها - ذاكرة الفلاش و تركيبها و طريقة عملها

Course Contents:

Introduction to Numbering Systems, including: Binary system, hexadecimal system, Binary codes (Gray and ASCII codes), Logic gates and logic functions, Boolean Algebra, De-Morgan laws, Representation of negative and fractional numbers in binary systems. **Combinational Logic Circuits**, including: Canonical forms, Simplification using logic algebra and Karnaugh maps (K-maps), Arithmetic logic Units, Half and full Adders, Subtractors, and multipliers. Multiplexers and Demultiplexers, Encoders and decoders, Comparators and Parity generators. **Programmable Logic Devices (PLD's) and VHDL**, including PAL, PLA's, GAL's, CPLD's and FPGA's, Fundamentals of VHDL. **Sequential Logic Devices**, including: State machines, Methods of representation, state transition diagrams and tables. Flip-flops (S-R, D, J-K, T, Master-Slave), Gated and clocked flip flops, edge-triggered flip flops. Registers, their types, their operation and applications. Counters, their types, their operation and applications. Introduction to Memory Devices, SRAM and DRAM cells, their operation and organization. Flash memory and its architecture and operation.

Course Objectives:

- A- Knowledge and Understanding of digital system description, analysis and design methodologies (from scratch and using off-the shelf components)
- B- To Have Intellectual skills in Presentation of an engineering problem and its different Logic solutions
- C- To acquire Professional and Practical skills in design of Logic systems, using off-the shelf digital IC's
- D- General (non-cognitive) and transferable skills such, Ideas development, sharing with others, Time management and projects organization.

Evaluation Methods:

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

Text Book and References:

- 1- **Logic Design**, Morris Mano, McGraw-Hills, NY, 2004
- 2- **Digital Design-Theory and Practise**, John Wakerly, Prentice-Hall, NY, 2004