

## Course Description وصف مقرر دراسي

متطلب		Hours/الساعات				اسم المقرر	رقم ورمز المقرر
متزامن	سابق	تمارين	عملي	نظري	وحدة		
Co-Req.	Pre-Req.	TU	LAB	LT	CR	Course Title	Course Code
-	351 كهر	1	-	3	3	أنظمة التحكم الرقمية	455 كهر
-	EE 351					Digital Control Systems	EE 455

### محتويات المقرر:

طرق أخذ العينات والتجميع التماثلي؛ محولات تناظري-رقمي ورقمي-تناظري؛ التحويل بين مستوى أس ومستوى زد؛ إيزان الأنظمة الرقمية حسب مقياس تجوري؛ خصائص الجواب المرحلي؛ تحليل الخطأ عند حالة الاستقرار؛ طرق الرقمنة؛ تحليل التحكم الانفصالي؛ طرق تصميم التحكم الرقمي الانفصالي في المستوى أس والمستوى دبلو؛ تصميم التحكم الرقمي المباشر من حسب طريقة مسار الجذور؛ تصميم التحكم ذو الضربة القاضية؛ تركيبات التحكم الرقمي؛ تنفيذ المتحكمات الرقمية بواسطة الحاسبات الدقيقة؛ المحاكات بواسطة ماتلاب/سيمولينك.

### Course Contents:

Sampling and holding processes; ADCs and DACs; z transform and its inverse; pulse transfer function; mapping between s plane and z plane; stability by Jury test; transient response characteristics; steady-state error analysis; discretization methods; discrete control analysis; discrete digital control design techniques in the s and w planes; direct digital control design by the root-locus technique; deadbeat control design; digital controller structures; microcomputer implementation of digital controllers; simulation by Matlab/Simulink.

### Course Objectives:

This course aims to study the fundamental theory of analysis and design for discrete-time control systems for which feedback control implementation is performed using digital computers.

### Evaluation Methods:

- |                  |               |
|------------------|---------------|
| 1. Midterm exams | 3. Quizzes    |
| 2. Assignments   | 4. Final exam |

### Textbook and References:

#### Textbook:

C.L. Phillips, H.T. Nagle, and A. Chakraborty, "Digital Control Systems Analysis and Design," Fourth Edition, Prentice Hall, 2014.

#### References:

C.H. Houpis and G.B. Lamont, "Digital Control Systems: Theory, Hardware, Software," Second Edition, McGraw-Hill, 1992.

K. Ogata, "Discrete-Time Control Systems," Second Edition, Prentice Hall, 1995.

D. Ibrahim, "Microcontroller Based Applied Digital Control," Wiley, 2006.

M. Verle, "PIC Microcontrollers-Programming in C," First Edition, mickroElektronika, 2009.