

## وصف مقرر دراسي Course Description

متطلب متزامن Co-Req.	متطلب سابق Pre-Req	تقارين TU	عملي LB	نظري LT	الساعات CR	اسم المقرر Course Title	رقم ورمز المقرر Course Code
-	351 كهر	1	-	3	3	التحكم التطبيقي	455 كهر
-	EE 351					Applied Control	EE 455

### محتويات المقرر:

مقدمة الى نظم التحكم و تصنيفاتها، مزايا استخدام التغذية الراجعة في نظم التحكم، أساسيات نمذجة النظم وتحليلها؛ أمثلة لنظم التحكم التطبيقية: نظام التحكم في السرعة، نظام التحكم في درجة الحرارة، نظام التحكم في مستوى سائل، أنظمة فضاء الحالة، اشتقاق أنظمة فضاء الحالة من دالة التحويل و العكس، الاستجابة الزمنية لأنظمة فضاء الحالة، خصائص الاستجابة العابرة، تصنيفات المتحكمات الصناعية، المتحكم الأتوماتيكي، أساسيات المتحكم التناسبي والتفاضلي والتكاملي، طرق تصميم المتحكم التناسبي والتفاضلي والتكاملي؛ المحولات الإشارية والتحريرية؛ تطبيقات التحكم في نظم القدرة: التحكم في سرعة التربيننة، التحكم في جهد المولد، التحكم في تردد الحمل.

### Course Contents:

Introduction to control systems and their classifications. Advantages of using feedback in control systems. Basics of system modeling and analysis. Examples of applied control systems: speed control system, temperature control system, liquid-level control system. State-space models. Derivation of state-space model from transfer function and vice versa. Time response of state-space model. Transient response characteristics. Classifications of industrial controllers. Automatic controller. Basics of PID controller. PID controller design methods; Transducers and actuators; Control applications in power systems: turbine-governor control, generator voltage control, and load frequency control.

### Course Objectives:

This course aims to fortify knowledge that has been introduced in previous courses. A further goal is to cover important topics which are discussed only briefly, or not at all, in the basic course on control. This includes modeling and analysis of complex systems and industrial processes. When the student completed this course he should be able to know the basic requirements of control system design and implementation aspects, and able to judge and measure the performance of control systems in the time domain. Finally, the course provides the opportunity to master programming in Matlab which is becoming increasingly widespread in writing control programs.

### Evaluation Methods:

1. Midterm exams
2. Assignments
3. Quizzes
4. Lab. Reports
5. Final exam

### Text Book and References:

K. Ogata, "Modern Control Engineering", 4<sup>th</sup> edition, Pearson Education, Inc., 2005  
A.J. Wood and B.F. Wollenberg, "Power Generation, Operation, and Control", 2<sup>nd</sup> edition, John Wiley & Sons, Inc., 1996