



แผนการสอน วิชา 01208371

ภาคปลาย ปีการศึกษา 2559

รหัสและชื่อวิชา	01208371 การควบคุมอัตโนมัติ (Automatic control)	จำนวนหน่วยกิต : 3
วิชาพื้นฐาน	01417267 คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกร III (Engineering Mathematics III)	
ผู้สอน	1. ผศ.ดร.ทวีเดช ศิริธนาพิพัฒน์ (หมู่ 1 [จ.อ 10.30-12.00 @ E3202] และ หมู่ 250 [จ.อ 14.30-16.00 @ E3211]) 2. รศ.ดร.วิฑิต ฉัตรรัตนกุลชัย (หมู่ 2 [จ.อ 10.30-12.00 @ E3302] และ หมู่ 251 [จ.อ 14.30-16.00 @ E3111])	
เวลาให้นิสิตพบ	แจ้งโดยผู้สอนแต่ละหมู่ในคาบแรกของการสอน	
วัตถุประสงค์ของการสอน	1. เพื่อให้นิสิตมีความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับทฤษฎีการควบคุมอัตโนมัติ 2. เพื่อให้นิสิตสามารถประยุกต์ความรู้ในการวิเคราะห์ ออกแบบระบบควบคุมอัตโนมัติได้	

คำอธิบายรายวิชา (Course Description)

การจำลองระบบทางกายภาพและทำระบบที่ไม่เชิงเส้นให้เป็นเชิงเส้นอย่างประมาณ ทรานส์เฟอร์ฟังก์ชัน และบล็อกไดอะแกรม การควบคุมแบบเปิด/ปิด และแบบพี-ไอ-ดี การทำงานในสภาวะปกติ ความคลาดเคลื่อนและสัมประสิทธิ์ความคลาดเคลื่อน การแก้สมการดิฟเฟอเรนเชียลแบบธรรมดาด้วยวิธีแก้ค่า ด้วยวิธีการเปลี่ยนรูปของลาปลาซและด้วยวิธีอนุกรมกำลัง การตอบสนองที่แปรเปลี่ยนตามเวลาและการวิเคราะห์เสถียรภาพของระบบด้วยวิธีทางเดินของรากและหลักการวิเคราะห์เสถียรภาพของโนควิสท์ การตอบสนองต่อความถี่และแสดงข้อมูลการตอบสนองต่อความถี่ การปรับปรุงประสิทธิภาพของระบบควบคุมวิธีสเตทสเปซ และระบบควบคุมที่มีหลายอินพุท หลายเอาต์พุท

วิธีการสอน (เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ)

บรรยายในชั้นเรียน Quiz หรือ ทำงานที่ได้รับมอบหมาย เพื่อเก็บคะแนน

หนังสือเรียนบังคับ

นิสิตจำเป็นต้องมีหนังสือเรียน 1 เล่มได้แก่ Katsuhiko Ogata, *Modern Control Engineering*, 5th Ed., 2010, Pearson, Upper Saddle River, NJ, 912 pages.

การวัดผล

มีการสอบ สองครั้งเป็นการสอบแบบ Open Book อนุญาตให้นำหนังสือเรียนบังคับเข้าห้องสอบได้ อนุญาตให้ใช้เครื่องคิดเลข Non Programmable

สอบกลางภาค	40%	(การขาดสอบครั้งใดครั้งหนึ่งจะได้ F ทันที)
สอบปลายภาค	40%	
และมีคะแนนเก็บ	20%	(การขาดเรียนเกิน 20% ของเวลาเรียน โดยไม่มีเหตุอันสมควร จะได้ F ทันที)

การประเมินผลการเรียน

$A \geq 80\%$	$75 \leq B^+ < 80$	$60 \leq B < 75$	$55 \leq C^+ < 60$	$45 \leq C < 55$	$40 \leq D^+ < 45$
	$30 \leq D < 40$	$F < 30$	(หรือขาดเรียนเกิน 20% ของเวลาเรียนหรือขาดสอบ)		

เอกสารอ่านประกอบ

1. Richard C. Dorf and Robert H. Bishop, *Modern Control Systems*, 12th Ed., 2011, Prentice Hall, Upper Saddle River, NJ, 1082 pages.

2. Norman S. Nise, *Control Systems Engineering*, 7th Ed., 2015, Wiley, Hoboken, NJ, 944 pages.

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)

สัปดาห์ที่	เนื้อหา
1	Chapter 1: Introduction to Control Systems (1.1–1.4)
2	Chapter 2: Mathematical Modeling of Control Systems (2.1–2.7)
3	Chapter 2: Mathematical Modeling of Control Systems (2.1–2.7)
4	Chapter 3: Mathematical Modeling of Mechanical Systems and Electrical Systems (3.1–3.3) Chapter 4: Mathematical Modeling of Fluid Systems and Thermal Systems (4.1, 4.2)
5	Chapter 3: Mathematical Modeling of Mechanical Systems and Electrical Systems (3.1–3.3) Chapter 4: Mathematical Modeling of Fluid Systems and Thermal Systems (4.1, 4.2)
6	Chapter 5: Transient and Steady-State Response Analyses (5.1–5.8)
7	Chapter 5: Transient and Steady-State Response Analyses (5.1–5.8)
สอบกลางภาค	
8	Chapter 6: Control Systems Analysis and Design by the Root-Locus Method (6.1–6.9)
9	Chapter 6: Control Systems Analysis and Design by the Root-Locus Method (6.1–6.9)
10	Chapter 7: Control Systems Analysis and Design by the Frequency-Response Method (7.1–7.13)
11	Chapter 7: Control Systems Analysis and Design by the Frequency-Response Method (7.1–7.13)
12	Chapter 7: Control Systems Analysis and Design by the Frequency-Response Method (7.1–7.13)
13	Chapter 8: PID Controllers and Modified PID Controllers (8.1–8.7)
14	Chapter 8: PID Controllers and Modified PID Controllers (8.1–8.7)
สอบปลายภาค	

รายงาน โดย ผศ.ดร.ทวีเดช ศิริธนาพิพัฒน์

รศ.ดร.วิทิต ฉัตรรัตน์กุลชัย

12 มกราคม 2560