

ประมวลรายวิชา (Course Syllabus)

1. รหัสวิชา 2110251
2. จำนวนหน่วยกิต (course Credit) 3 หน่วยกิต
3. ชื่อวิชา (Course Title) ตรรกศาสตร์ของดิจิทัลคอมพิวเตอร์
(Digital Computer Logic)
4. คณะ/ภาควิชา วิศวกรรมคอมพิวเตอร์
5. ภาควิชาการศึกษาศาสตร์ ภาควิชา
6. ปีการศึกษา 2568
7. ชื่อผู้สอน รศ.ดร.เศรษฐา ปานงาม
ผศ.ดร.พิชญะ สิทธิอมร
ผศ.ดร.ณรงค์เดช กิริติพรานนท์

เงื่อนไขรายวิชา

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ----

8. สถานภาพของวิชา วิชาบังคับ
9. ชื่อหลักสูตร วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
10. วิชาระดับ ปริญญาตรี
11. จำนวนชั่วโมงที่สอน/สัปดาห์ 3 ชั่วโมง (จันทร์ พุธ 11.00-12.30 น.)
เรียนรวม ห้อง 113 ตึก 1
สอบย่อย ตอนเรียนที่1 ห้อง 418 ตึก 3
ตอนเรียนที่2 ห้อง 419 ตึก 3
ตอนเรียนที่3 ห้อง 420 ตึก 3

สื่อการสอน Discord ให้ซักถามข้อสงสัยนอกเวลาเรียน
mycourseville ใช้ประกาศข่าวสาร คะแนน ดาวน์โหลดเอกสาร ดูคลิปทบทวน

Discord Link จะประกาศบน Mycourseville

12. เนื้อหารายวิชา

ระบบตัวเลข เกตเชิงตรรก และนิพจน์เชิงตรรก พีชคณิตแบบบูล ฟังก์ชันบูลีน วิธีการใช้ตารางวงจรถรกแบบรวมและการใช้งาน วงจรบวก วงจรลบ วงจรแสดงผลพหุคูณ วงจรถอดรหัส มัลติเพล็กซ์เซอร์ การใช้งานของเกตไตรสแตต ความเร็วและเวลาของวงจรถรก วงจรเชิงลำดับ และการออกแบบ ฟลิปฟลอป เคาน์เตอร์ รีจิสเตอร์

13. ประมวลการเรียนรายวิชา

- 13.1. วัตถุประสงค์ทั่วไปและ/หรือวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมเพื่อให้ผู้เรียนได้มี
13.1.1. พื้นฐานคณิตศาสตร์เชิงบูล

- 13.1.2. ความสามารถและประสบการณ์ในการออกแบบวงจรเชิงตรรกะทั้ง แบบ
Combinational และ Sequential
- 13.2. เนื้อหารายวิชาต่อสัปดาห์
ดูรายละเอียดที่ต่อท้าย
- 13.3. วิธีจัดการเรียนการสอน
- 13.3.1. บรรยายโดยผู้สอน
- 13.3.2. การออกแบบคู่มือไปกับวิชาปฏิบัติการ (2110263)
- 13.4. สื่อการสอน
- 13.4.1. แผ่นสไลด์
- 13.4.2. Courseville - Zoom
- 13.5. การวัดผลการเรียน
- 13.5.1. สอบย่อย (2 ครั้ง) 20%
- 13.5.2. สอบกลางภาค 40%
- 13.5.3. สอบปลายภาค 40%
- 14. รายชื่อหนังสืออ่านประกอบ**
- 14.1. หนังสือบังคับ
- 14.1.1. Katz, Randy H./ Borriello, Gaetano ; “Contemporary Logic Design 2nd edition”; Pearson Prentice Hall.
- 14.2. หนังสือเพิ่มเติม
- 14.2.1. Prosser, Franklin P. / Winkel, David E.; “The Art of Digital Design : An Introduction to Top-Down Design”; Prentice Hall.
- 14.2.2. Mano, M. ; “Digital Design”; Prentice-Hall International Editions.
- 14.2.3. Roth Jr., C. H. ; “Fundamentals of Logics Design”; West Publishing Company.
- 14.2.4. Kohavi, Z; “Switching and Finite Automata Theory”; McGraw-Hill Book Company.

ข้อตกลง

1. วิชานี้ใช้การประเมินผลตามเกณฑ์คะแนน
- A ≥ 80
- B+ ≥ 75 B ≥ 70
- C+ ≥ 65 C ≥ 60
- D+ ≥ 55 D ≥ 50

Tentative Schedule

Week / Day	Topic	Note
Week #1 Day #1 04/08/2025	Course Introduction and Overview	
Week #1 Day #2	Chapter 2 Combinational Logic AND, OR, NAND, NOR, XOR, XNOR; Laws of Boolean Algebra	
Week #2 Day #1	วันหยุดราชการเป็นกรณีพิเศษ	11 ส.ค. 68
Week #2 Day #2	Chapter 2: Two Level Logic and Simplification	
Week #3 Day #1	Chapter 3 Multi-Level Combinational Logic Multilevel Logic	
Week #3 Day #2	Chapter 3 Multi-Level Combinational Logic Multilevel Logic	
Week #4 Day #1	Time Response in Combinational Networks	
Week #4 Day #2	Chapter 4 Programmable and Steering Logic PALs and PLAs	
Week #5 Day #1	Chapter 4 Non-Gate Logic	
Week #5 Day #2 03/09/2025	สอบย่อย	สอบในคาบเรียน ห้องสอบจะแจ้ง ใน MyCourseville
Week #6 Day #1	Chapter 5 Arithmetic Circuits	
Week #6 Day #2	Chapter 5 (1): Binary Addition ALU Design	
Week #7 Day #1	Chapter 5 (2): BCD Circuits Multiplier	
Week #7 Day #2	Chapter 5 (3) Combinational Logic Word Problems	
Week #8	สอบกลางภาค	25/09/2025 13:00-16:00 น.
Week #9 Day #1	พิธีพระราชทานปริญญาบัตร	29 ก.ย. 68

Week #9 Day #2	พิธีพระราชทานปริญญาบัตร	1 ต.ค. 68
Week #10 Day #1	Chapter 6 Sequential Logic Design Latches/Flipflops Timing Methodologies	
Week #10 Day #2	Chapter 6 Sequential Logic Design Latches/Flipflops Timing Methodologies	
Week #11 Day #1	วันหยุดราชการ	13 ต.ค. 68
Week #11 Day #2	Chapter 7 (1) Sequential Logic Case Studies	
Week #12 Day #1	Chapter 7 (2) Sequential Logic Case Studies	
Week #12 Day #2	Chapter 8 (1) Working with Finite State Machines	
Week #13 Day #1	Chapter 8 (2) Moore and Mealy Machines	
Week #13 Day #2	Chapter 8 (3) Moore and Mealy Machines	
Week #14 Day #1	ASM Chart	
Week #14 Day #2 05/11/2025	สอบย่อย	สอบในคาบเรียน ห้องสอบจะแจ้ง ใน MyCourseville
Week #15 Day #1	ASM Chart	
Week #15 Day #2	Chapter 9 (1) Finite State Machine Optimization State Minimization/Reduction	
Week #16 Day #1	Chapter 9 (2) State Assignment	
Week #16 Day #2	Chapter 9 (3) FSM Partition	
Week #17	สอบปลายภาค	01/12/2025 13.00-16.00 น.

Course Mapping

#	Course : 2110251	PEO	Student Outcomes										
Course Outcomes			a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k
1	Describe number systems, Karnaugh map and logic gate	1	a.4					e.3					
2	Describe and design basic combinational logic circuits.	1	a.4					e.3					
3	Describe and design basic sequential logic circuits.	1	a.4					e.3					
Total		1	a.4					e.3					

Program Educational Objectives (PEO):

1. Technical skill : Contemporary knowledge, life-long learning and research skills
2. Professional skill : Best practice, tools and innovation
3. Social skill : Team works, communication, leadership and social awareness

Student Outcomes:

- a an ability to apply knowledge of mathematics, science, and engineering
- b an ability to design and conduct experiments, as well as to analyze and interpret data
- c an ability to design a system, component, or process to meet desired needs within realistic constraints such as economic, environmental, social, political, ethical, health and safety, manufacturability, and sustainability à industry
- d an ability to function on multidisciplinary teams
- e an ability to identify, formulate, and solve engineering problems
- f an understanding of professional and ethical responsibility
- g an ability to communicate effectively
- h the broad education necessary to understand the impact of engineering solutions in a global, economic, environmental, and societal context
- i a recognition of the need for, and an ability to engage in life-long learning
- j a knowledge of contemporary issues
- k an ability to use the techniques, skills, and modern engineering tools necessary for engineering practice.