

## ประมวลรายวิชา (Course Syllabus)

- |                        |  |  |
|------------------------|--|--|
| 1. รหัสวิชา            | 2102492  |  |
| 2. จำนวนหน่วยกิต       | 1 หน่วยกิต   |  |
| 3. ชื่อวิชา            | ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้า 2 (ELECTRICAL ENGINEERING LABORATORY II)   |  |
| 4. ภาควิชา             | วิศวกรรมไฟฟ้า  |  |
| 5. ภาคการศึกษา         | <input checked="" type="checkbox"/> ต้น <input type="checkbox"/> ปลาย <input type="checkbox"/> ฤดูร้อน   |  |
| 6. ปีการศึกษา          | 2552   |  |
| 7. ชื่อผู้สอน          | ผศ. ดร. อารมณ์ ชีรมงคลรัมย์ (หัวหน้าวิชา)<br>รศ. ดร. ยุทธนา กุลวิฑิต<br>อ.ดร. สมบูรณ์ จงชัยกิจ<br>อ.ดร. วิทยากร อัครวิเศษ<br>รศ.ดร. ทรงพล กาญจนชูชัย<br>อ.ดร. ชรินทร์ วัฒนธานนท์ |  |
| 8. เงื่อนไข            | รายวิชาที่ต้องสอบผ่าน      2102392<br>รายวิชาบังคับร่วม              2102491   |  |
| 9. สถานภาพรายวิชา      | <input checked="" type="checkbox"/> วิชาบังคับ <input type="checkbox"/> วิชาเลือก <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....  |  |
| 10. ชื่อหลักสูตร       | <input checked="" type="checkbox"/> วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต<br><input type="checkbox"/> วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต<br><input type="checkbox"/> วิศวกรรมศาสตรดุษฎีบัณฑิต                  |  |
| 11. วิชาระดับ          | ปริญญาตรี  |  |
| 12. จำนวนชั่วโมงที่สอน | ปฏิบัติการ 3 ชั่วโมง / สัปดาห์   |  |
| 13. เนื้อหารายวิชา     |  |  |

งานปฏิบัติการเกี่ยวกับเครื่องมือวัด และวงจรอิเล็กทรอนิกส์ต่างๆ ได้แก่ มัลติมิเตอร์ ออสซิลโลสโคป วงจรเรียงกระแส วงจรขยายทรานซิสเตอร์ ออปแอมป์ เอสซีอาร์ วงจรเชิงเลข วงจรลำดับที่ใช้รีเลย์แม่เหล็ก

### 14. ประมวลการเรียนรายวิชา

#### 14.1 วัตถุประสงค์ทั่วไปและ/หรือ วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

- เพื่อเพิ่มทักษะการใช้เครื่องมือที่เกี่ยวข้องกับงานอิเล็กทรอนิกส์ต่างๆ เช่น ออสซิลโลสโคป มิเตอร์ เครื่องกำเนิดสัญญาณ และแหล่งจ่ายไฟ เป็นต้น
- เพื่อเพิ่มความรู้ในการทำปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับวิชาอิเล็กทรอนิกส์ ได้แก่ 2102491
- เพื่อฝึกฝนการทำรายงานการทดลอง

#### 14.2 เนื้อหารายวิชาโดยละเอียด

- ปฏิบัติการเรื่องที่ 1 Volt-Ohm-Milliammeter (VOM)
- ปฏิบัติการเรื่องที่ 2 Cathode Ray Oscilloscope (CRO)
- ปฏิบัติการเรื่องที่ 3 Transistor Amplifier (TRA)
- ปฏิบัติการเรื่องที่ 4 Rectifier Circuit (RTC)
- ปฏิบัติการเรื่องที่ 5 Digital Circuit (DCT)

- ปฏิบัติการเรื่องที่ 6 Op-amp Circuit (OPA)
- ปฏิบัติการเรื่องที่ 7 Silicon-Controlled Rectifier Circuit (SCR)
- ปฏิบัติการเรื่องที่ 8 Relay Sequence Circuit (RSC)

#### 14.3 วิธีการจัดการเรียนการสอน

การสอนปฏิบัติในห้องปฏิบัติการ 3 ชั่วโมง / สัปดาห์ โดยแบ่งเป็นกลุ่มย่อย กลุ่มละ 2-3 คน จำนวน 12 กลุ่มย่อย / ตอนเรียน

#### 14.4 สื่อการสอน

ชุดทดลองสำหรับการทดลอง 8 หัวเรื่อง  
เอกสารประกอบการสอน

#### 14.5 การวัดผล

รายงาน (ทุกการทดลอง)	40 %
สอบย่อย (15 นาทีแรก ก่อนเริ่มทำการทดลอง)	20 %
สอบปฏิบัติ 2 ครั้ง	40 %

### 15. แผนการสอน

สัปดาห์ที่	วันที่	เรื่อง	ผู้สอน	งานที่มอบหมาย/ งานที่ถึงกำหนดส่ง
1	9 มิ.ย. 52 11 มิ.ย. 52	ตอนที่ 1: ปฐมนิเทศ ตอนที่ 2: ปฐมนิเทศ	ATM ATM	-
2	16 มิ.ย. 52 18 มิ.ย. 52	ตอนที่ 1: ปฏิบัติการเรื่อง VOM (G.1-6), CRO (G.7-12) ตอนที่ 2: ปฏิบัติการเรื่อง VOM (G.1-6), CRO (G.7-12)	SKJ, YKT CWN, WAS	-
3	23 มิ.ย. 52 25 มิ.ย. 52	ตอนที่ 1: ปฏิบัติการเรื่อง CRO (G.1-6), VOM (G.7-12) ตอนที่ 2: ปฏิบัติการเรื่อง CRO (G.1-6), VOM (G.7-12)	SKJ, YKT CWN, WAS	ส่งรายงาน VOM,CRO ส่งรายงาน VOM,CRO
4	30 มิ.ย. 52 2 ก.ค. 52	ตอนที่ 1: ปฏิบัติการเรื่อง RTC (G.1-6), TRA (G.7-12) ตอนที่ 2: ปฏิบัติการเรื่อง RTC (G.1-6), TRA (G.7-12)	SKJ, YKT CWN, WAS	ส่งรายงาน VOM,CRO ส่งรายงาน VOM,CRO
5	7 ก.ค. 52 9 ก.ค. 52	งด ทำ LAB งด ทำ LAB		-
6	14 ก.ค. 52 16 ก.ค. 52	ตอนที่ 1: ปฏิบัติการเรื่อง TRA (G.1-6), RTC (G.7-12) ตอนที่ 2: ปฏิบัติการเรื่อง TRA (G.1-6), RTC (G.7-12)	SKJ, YKT CWN, WAS	ส่งรายงาน TRA,RTC ส่งรายงาน TRA,RTC
7	20-24 ก.ค.	งด สอบกลางภาค		
8	28 ก.ค. 52 30 ก.ค. 52	ตอนที่ 1: สอบปฏิบัติครั้งที่ 1 ตอนที่ 2: สอบปฏิบัติครั้งที่ 1	SKJ, YKT CWN, WAS	ส่งรายงาน TRA,RTC ส่งรายงาน TRA,RTC
9	4 ส.ค. 52 6 ส.ค. 52	ตอนที่ 1: ปฏิบัติการเรื่อง DCT (G.1-6), OPA (G.7-12) ตอนที่ 2: ปฏิบัติการเรื่อง DCT (G.1-6), OPA (G.7-12)	SCK, ATM SCK, ATM	-
10	11 ส.ค. 52 13 ส.ค. 52	ตอนที่ 1: ปฏิบัติการเรื่อง OPA (G.1-6), DCT (G.7-12) ตอนที่ 2: ปฏิบัติการเรื่อง OPA (G.1-6), DCT (G.7-12)	SCK, ATM SCK, ATM	ส่งรายงาน DCT,OPA ส่งรายงาน DCT,OPA

สัปดาห์ ที่	วันที่	เรื่อง	ผู้สอน	งานที่มอบหมาย/ งานที่ถึงกำหนดส่ง
11	18 ส.ค. 52	ตอนที่ 1: ปฏิบัติการเรื่อง SCR (G.1-6), RSC (G.7-12)	ATM, SCK	ส่งรายงาน DCT,OPA
	20 ส.ค. 52	ตอนที่ 2: ปฏิบัติการเรื่อง SCR (G.1-6), RSC (G.7-12)	ATM, SCK	ส่งรายงาน DCT,OPA
12	25 ส.ค. 52	ตอนที่ 1: ปฏิบัติการเรื่อง RSC (G.1-6), SCR (G.7-12)	ATM, SCK	ส่งรายงาน SCR,RSC
	27 ส.ค. 52	ตอนที่ 2: ปฏิบัติการเรื่อง RSC (G.1-6), SCR (G.7-12)	ATM, SCK	ส่งรายงาน SCR,RSC
13	1 ก.ย. 52	ตอนที่ 1: สอบปฏิบัติครั้งที่ 2	SCK, ATM	ส่งรายงาน SCR,RSC
	3 ก.ย. 52	ตอนที่ 2: สอบปฏิบัติครั้งที่ 2	SCK, ATM	ส่งรายงาน SCR,RSC

19 ก.ย. 52: วันสุดท้ายของการเรียนการสอน

#### 16. รายชื่อตำรา

16.1) หนังสือบังคับ ไม่มี

16.2) หนังสืออ่านเพิ่มเติม

- คู่มือทำการทดลองพร้อมทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง
- ตำราของวิชา 2102491 ใช้เป็นหนังสืออ่านประกอบได้

ตารางทำการทดลอง 2102492 ภาคต้น ปีการศึกษา 2552

การทดลอง G 1-6, G 7-12	อังคาร (14-17 น.)	พฤหัสบดี (14-17 น.)	อาจารย์ผู้คุมการทดลอง		ผู้ตรวจ
			อังคาร	พฤหัสบดี	
ปฐมนิเทศ	9 มิ.ย. 52	11 มิ.ย. 52	ATM	ATM	-
VOM, CRO	16 มิ.ย. 52	18 มิ.ย. 52	SKJ, YKT	CWN, WAS	VOM: SKJ
CRO, VOM	23 มิ.ย. 52	25 มิ.ย. 52	YKT, SKJ	WAS, CWN	CRO: WAS
RTC, TRA	30 มิ.ย. 52	2 ก.ค. 52	YKT, SKJ	CWN, WAS	RTC: CWN
TRA, RTC	14 ก.ค. 52	30 ก.ค. 52	SKJ, YKT	WAS, CWN	TRA: YKT
สอบปฏิบัติ #1	28 ก.ค. 52	30 ก.ค. 52	SKJ, YKT	WAS, CWN	-
DCT, OPA	4 ส.ค. 52	6 ส.ค. 52	SCK, ATM	SCK, ATM	DCT: SCK
OPA, DCT	11 ส.ค. 52	13 ส.ค. 52	ATM, SCK	ATM, SCK	OPA: ATM
SCR, RSC	18 ส.ค. 52	20 ส.ค. 52	ATM, SCK	ATM, SCK	SCR: ATM
RSC, SCR	25 ส.ค. 52	27 ส.ค. 52	SCK, ATM K	SCK, ATM K	RSC: SCK
สอบปฏิบัติ #2	1 ก.ย. 52	3 ก.ย. 52	SCK, ATM	SCK, ATM	-

วันหยุดราชการและวันที่เกี่ยวข้อง

พฤ - ศ	9-10 ก.ค. 2552	หยุด วันรับปริญญา	จ - ศ	20-24 ก.ค. 2552	สอบกลางภาค
จ	6 ก.ค. 2552	หยุด วันหยุดพิเศษ	พ	12 ส.ค. 2552	หยุด วันแม่
อ	7 ก.ค. 2552	หยุด วันวันอาสาฬหบูชา	ส	19 ก.ย. 2552	วันสุดท้ายของการเรียนการสอน
พ	8 ก.ค. 2552	หยุด วันเข้าพรรษา			

รายชื่ออาจารย์ผู้คุมการทดลอง

ATM	: ผศ.ดร. อารมณ์ ชีรมงคลรัมย์ (หัวหน้าวิชา)	SKJ	: รศ.ดร. ทรงพล กาญจนชูชัย
YKT	: รศ.ดร. ยุทธนา กุลวิฑิต	CWN	: อ.ดร. ชรินทร์ วัศวิธานนท์
SCK	: อ.ดร. สมบูรณ์ จงชัยกิจ	WAS	: อ.ดร. วิทยากร อัครวิเศษ

หัวข้อการทดลอง

VOM = Volt-Ohm-Milliammeter	DCT = Digital Circuit
CRO = Oscilloscope	OPA = OpAmp Circuit
TRA = Transistor Amplifier	SCR = Silicon-Controlled Rectifier Circuit
RTC = Rectifier Circuit	RSC = Relay Sequence Circuit

เอกสารประกอบการทดลอง: Download ได้ที่ <http://pioneer.netserv.chula.ac.th/~tarporn/492/492.htm>  
<http://www.ee.eng.chula.ac.th>

การจัดกลุ่ม : 1 กลุ่ม มีผู้ทำการทดลอง 2-3 คน โดยให้เลือกกันเองในวันแรกของการทดลอง

การวัดผล : สอบย่อย (Quiz) 20%, รายงาน 40% และสอบปฏิบัติ 40 %

1) สอบย่อย (Quiz) :

- 15 นาทีแรกของการทดลอง
- อาจารย์ผู้ตรวจการทดลองเป็นผู้ออกข้อสอบไม่ซ้ำกันอย่างน้อย 3 ชุด ๆ ละ 10 คะแนน
- ครูปฏิบัติการเป็นผู้ทำสำเนาข้อสอบ, แจก และเก็บรวบรวมข้อสอบ ให้อาจารย์ที่คุมการทดลองตรวจแล้วส่งให้ครูปฏิบัติการกรอกคะแนนต่อไป

2) รายงาน :

- เรื่องละ 10 คะแนน ส่งกลุ่มละ 1 ฉบับ พร้อมแนบผลการทดลองที่อาจารย์ลงนามมาด้วย
- ส่งภายใน 7 วัน ที่กล่องรับรายงานหน้าห้องปฏิบัติการที่เดียวกันนั้น ถ้าวันครบกำหนดเป็นวันหยุดราชการ ให้ส่งในวันถัดไปได้ ส่งสายจะถูกตัด 1 คะแนน/วัน
- การให้คะแนนจะเน้นที่การวิเคราะห์ผลการทดลอง ความเป็นระเบียบเรียบร้อย และความสะอาด
- ครูปฏิบัติการเก็บรายงานมาลงวันที่และส่งให้อาจารย์ตรวจ
- อาจารย์ให้คะแนนรายงานตามคุณภาพแล้วส่งให้ครูปฏิบัติการกรอกซึ่งจะหักคะแนนสายส่งให้
- อาจารย์ผู้ตรวจสามารถให้คะแนนศูนย์ถ้าจับได้ว่า ลอกรายงาน
- รายงานที่ตรวจแล้วจะคืนให้ที่โต๊ะหน้าห้องปฏิบัติการ

3) สอบปฏิบัติ : มี 2 ครั้ง

- ครั้งที่ 1 สอบเรื่อง VOM, CRO, TRA, RTC
- ครั้งที่ 2 สอบเรื่อง DCT, OPA, SCR, RSC

นิสิตจะสอบเดี่ยวคนละครั้งชั่วโมงโดยจับฉลากเลือกเรื่องที่จะสอบเพียง 1 เรื่อง และสอบในวันเดียวกับที่ปฏิบัติการทดลอง

การขาดการทดลอง : หากไม่มีเหตุผลสมควรจะไม่อนุญาตให้ทำการทดลองซ่อม ส่วนผู้ที่ได้ทำการทดลองซ่อมจะต้องเขียนรายงานแยกต่างหาก

- ลากิจจะต้องแจ้งล่วงหน้าก่อนวันปฏิบัติการทดลองอย่างน้อย 1 สัปดาห์
- ลาป่วยจะต้องมีใบรับรองจากแพทย์

การมาสาย : เกิน 15 นาที ถูกตัด 1 คะแนน และไม่ได้สอบย่อย เกิน 30 นาที ถูกตัด 3 คะแนน เกิน 45 นาทีที่ถูกตัด 5 คะแนน และถือว่า ขาดการทดลอง

ข้อปฏิบัติระหว่างการทดลอง :

- ห้ามนำอาหารและเครื่องดื่มเข้ามารับประทานในห้องปฏิบัติการ
- ห้ามเคลื่อนย้ายเครื่องมือบนโต๊ะโดยมิได้รับอนุญาตจากผู้ควบคุมการทดลองอย่างเด็ดขาด
- ห้ามรบกวนผู้อื่น และไม่เอางานอื่นมาทำ มิฉะนั้นจะถูกตัดคะแนน
- เก็บเครื่องมือและสายไฟให้เรียบร้อยก่อนออกจากห้องทดลอง

ผศ.ดร. อภรณ์ ชีรมงคลรัมย์ (หัวหน้าวิชา 2102492)

เพิ่ม อ่อนประทุม (ครูปฏิบัติการ)

พฤษภาคม 2552