

ประมวลรายวิชา 2301312 สมการเชิงอนุพันธ์

- | | |
|-------------------|--|
| 1. รหัสวิชา | 2301312 |
| 2. จำนวนหน่วยกิต | 3 หน่วยกิต |
| 3. ชื่อวิชา | สมการเชิงอนุพันธ์ (Differential Equations) |
| 4. คณะวิทยาศาสตร์ | ภาควิชาคณิตศาสตร์และวิทยาการคอมพิวเตอร์ |
| 5. ภาคการศึกษา | ภาคปลาย |
| 6. ปีการศึกษา | 2556 |
| 7. ชื่อผู้สอน | รองศาสตราจารย์ ดำรงค์ ทิพย์โยธา |

เงื่อนไขรายวิชา : PRER 2301102/2301108/2301114/2301118

วันสอบกลางภาค : 27 ธ.ค. 2556 เวลา 8:30-11:30 น. วันสอบปลายภาค : 26 ก.พ. 2557 เวลา 8:30-11:30 น.

ตอนเรียน	วิธีสอน	วัน-เวลาเรียน	อาคาร	ห้อง	ผู้สอน	หมายเหตุ	จำนวนนิสิต Regis/Max
1	LECT	MO WE FR 9:00-10:00	MHMK	201	STAFF	CHEM TECH, MARINE-O FOOD, EDUCATION	94/110
2	LECT	MO WE FR 9:00-10:00	MHMK	301	STAFF, STAFF	FOOD, EDU	23/110
3	LECT	MO WE 11:00-12:30	ENG3	317	STAFF	ENGINEERING	19/100
4	LECT	MO 10:00-12:00	MHMK	306	STAFF	MATH MAJOR	33/50
	LECT	WE 10:00-11:30	TAB	230	STAFF		

8. เงื่อนไขรายวิชา วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 2301102, 2301108, 2301114, 2301118

9. สถานภาพของวิชา วิชาบังคับ

10. ชื่อหลักสูตร วท.บ.

11. วิชาระดับ ปริญญาตรี

12. จำนวนชั่วโมงที่สอน/สัปดาห์ 3 ชั่วโมง/สัปดาห์

13. เนื้อหารายวิชา (Course Description)

สมการเชิงอนุพันธ์ที่มีสัมประสิทธิ์เป็นค่าคงตัวอันดับสองและอันดับเอ็น สมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้นที่มีสัมประสิทธิ์เป็นตัวแปร ระบบสมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้น ผลการแปลงลาปลาซและการประยุกต์ อนุกรมฟูเรียร์ ปัญหาค่าขอบ สมการเชิงอนุพันธ์ย่อยเบื้องต้น

14. ประมวลการเรียนรายวิชา (Course Outline)

14.1 วัตถุประสงค์ทั่วไปและ/หรือวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมเพื่อให้บัณฑิต

1. รู้รูปแบบของผลเฉลยบริบูรณ์ของสมการเชิงเส้นเอกพันธ์และไม่เอกพันธ์ รวมทั้งทฤษฎีบทการมีจริงของผลเฉลย และมีเพียงผลเฉลยเดียว
2. สามารถแสดงวิธีหาผลเฉลยบริบูรณ์ของสมการเชิงเส้นเอกพันธ์ที่มีสัมประสิทธิ์เป็นค่าคงตัว โดยอาศัยสมการช่วยหรือตัวดำเนินการเชิงอนุพันธ์
3. สามารถแสดงวิธีหาผลเฉลยบริบูรณ์ของสมการเชิงเส้นไม่เอกพันธ์ที่มีสัมประสิทธิ์เป็นค่าคงตัว โดยที่การหาปริพันธ์เฉพาะสามารถทำได้โดยใช้วิธีเทียบสัมประสิทธิ์ ตัวดำเนินการผกผัน หรือ การแปรพารามิเตอร์
4. สามารถแสดงวิธีหาผลเฉลยของระบบสมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้น
5. รู้วิธีสร้างสมการเชิงอนุพันธ์ที่อธิบายการเคลื่อนที่ของวัตถุที่ผูกติดแน่นกับปลายลวดสปริง แล้วสามารถหาผลเฉลยเพื่ออธิบายปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้น
6. สามารถแสดงวิธีหาผลเฉลยของสมการเชิงเส้นที่มีสัมประสิทธิ์เป็นตัวแปร (สมการโคชี - ออยเลอร์)
7. สามารถแสดงวิธีหาผลเฉลยในรูปอนุกรมของสมการเชิงเส้นที่มีสัมประสิทธิ์เป็นตัวแปร

8. สามารถแสดงวิธีหาผลการแปลงลาปลาซและผลการแปลงลาปลาซผกผันของฟังก์ชันที่กำหนดให้ พร้อมทั้งประยุกต์ใช้เพื่อหาผลเฉลยของปัญหาค่าเริ่มต้น
9. สามารถแสดงวิธีหาอนุกรมฟูเรียร์ของฟังก์ชันเป็นคาบ และสามารถหาค่าของอนุกรมอนันต์ที่กำหนดให้
10. สามารถหาผลเฉลยของสมการเชิงอนุพันธ์ย่อยซึ่งอยู่ในรูปของปัญหาค่าขอบโดยวิธีแยกตัวแปร
- 14.2 เนื้อหารายวิชาต่อสัปดาห์ (โดยประมาณ)

เอกสารหน้าที่ 3

14.3 วิธีจัดการเรียนการสอน (Method)

- การบรรยาย (Lecture) ร้อยละ 66.67

14.4 สื่อการสอน (Media)

- แผ่นใสและแผ่นทึบ (Transparencies and opaque sheets) มี
- สื่อนำเสนอในรูปแบบ (Powerpoint media) มี
- สื่ออิเล็กทรอนิกส์ / เว็บไซต์ (Electronics and website media) มี

<http://pioneer.netserv.chula.ac.th/~tdumrong/2301312>

14.5 การมอบหมายงาน ผ่านระบบเครือข่าย (Assignment through Network System)

-

14.6 การวัดผลการเรียน (Evaluation) สัดส่วนคะแนนและการวัดผล

- สอบกลางภาคปลาย 27 ธันวาคม 2556 เวลา 8.30 - 11.30 น. 30%
- สอบไล่ภาคปลาย 26 กุมภาพันธ์ 2557 เวลา 8.30 - 11.30 น. 50%
- คะแนนสะสมในชั้นเรียน(สอบย่อย เข้าเรียน แบบฝึกหัด) 20%

14.7 วิธีการวัดผล ใช้การตัดเกรดแบบอิงกลุ่ม

15. รายชื่อหนังสืออ่านประกอบ

15.1 หนังสือบังคับ ไม่มี

15.2 หนังสืออ่านเพิ่มเติม

- สมการเชิงอนุพันธ์ เรียบเรียงโดย ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พรชัย สาตราวหา
- สมการเชิงอนุพันธ์ เรียบเรียงโดย รองศาสตราจารย์ พิณิจ เพิ่มพงศ์พันธ์
- การหาผลเฉลยของสมการเชิงอนุพันธ์ เล่ม 1 และ เล่ม 2 เรียบเรียงโดย รองศาสตราจารย์ ดำรงค์ ทิพย์โยธา
- หนังสือ Differential Equations หรือ Advance Engineering Mathematics

15.3 งานวิจัย

-

15.4 สื่ออิเล็กทรอนิกส์หรือเว็บไซต์ที่เกี่ยวข้อง

<http://pioneer.netserv.chula.ac.th/~tdumrong/2301312>

16. การประเมินผลการเรียนการสอน

16.1 การประเมินการสอนใช้รูปแบบใด จาก 12 รูปแบบของมหาวิทยาลัยหรือรูปแบบอื่น

ใช้แบบการประเมินการสอนแบบบรรยาย (แบบที่ 4)

16.2 การปรับปรุงจากผลการประเมินการสอนครั้งที่ผ่านมา (อาทิเช่น ปรับปรุงเนื้อหา สื่อการสอน วิธีการสอน เป็นต้น)

16.3 การอภิปรายหรือการวิเคราะห์ที่เสริมสร้างคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของบัณฑิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

หมายเหตุ

1. ในบางหัวข้อ ผู้สอนจะให้นิสิตศึกษาด้วยตนเอง
2. รายละเอียดในประมวลรายวิชานี้ อาจมีการเปลี่ยนแปลง ซึ่งผู้สอนจะแจ้งให้นิสิตทราบ

เนื้อหาวิชาต่อสัปดาห์ (โดยประมาณ)

สัปดาห์	วันที่เรียน	เนื้อหาที่สอน	วัตถุประสงค์ เชิงพฤติกรรม	การมอบ หมายงาน
1	28-Oct-13	สมการเชิงเส้นทั่วไป ทฤษฎีบทการมีจริงของผลเฉลยและมีเพียงผลเฉลยเดียว	1, 2	แบบฝึกหัด
1	30-Oct-13	วงค์ของผลเฉลย ฟังก์ชันอิสระเชิงเส้น รอนสเกียน	1, 2, 3	แบบฝึกหัด
2	04-Nov-13	การหาผลเฉลยบริบูรณ์ของสมการเอกพันธ์และสมการไม่เอกพันธ์	1, 2, 3	แบบฝึกหัด
2	06-Nov-13	ตัวดำเนินการเชิงอนุพันธ์ การลดอันดับ	2, 3	แบบฝึกหัด
3	11-Nov-13	การหาผลเฉลยของสมการเชิงเส้นเอกพันธ์ที่มีสัมประสิทธิ์เป็นค่าคงตัว	2, 3	แบบฝึกหัด
3	13-Nov-13	โดยการหาโดยตรงจากตัวดำเนินการเชิงอนุพันธ์ และสมการช่วย	2, 3	แบบฝึกหัด
4	18-Nov-13	การหาผลเฉลยบริบูรณ์ของสมการอันดับสูง การสร้างสมการเอกพันธ์จากผลเฉลยที่เจาะจง	2, 3	แบบฝึกหัด
4	20-Nov-13	การหาปริพันธ์เฉพาะโดยการตรวจพินิจและการเทียบสัมประสิทธิ์	2, 3	แบบฝึกหัด
5	25-Nov-13	การหาปริพันธ์เฉพาะโดยใช้ตัวดำเนินการผกผัน	2, 3	แบบฝึกหัด
5	27-Nov-13	การหาปริพันธ์เฉพาะโดยใช้ตัวดำเนินการผกผัน(ต่อ)	2, 3	แบบฝึกหัด
6	02-Dec-13	การหาปริพันธ์เฉพาะโดยวิธีการแปรพารามิเตอร์	2, 3	แบบฝึกหัด
6	04-Dec-13	การหาผลเฉลยของระบบสมการเชิงอนุพันธ์โดยวิธีกำจัดตัวแปรตาม	4	แบบฝึกหัด
7	09-Dec-13	การหาผลเฉลยของระบบสมการเชิงอนุพันธ์โดยใช้ตัวกำหนด	4	แบบฝึกหัด
7	11-Dec-13	การประยุกต์ของสมการเชิงเส้นอันดับสอง	5	แบบฝึกหัด
8	16-Dec-13	การเคลื่อนที่ของวัตถุที่ผูกติดแน่นกับปลายลวดสปริง	5	แบบฝึกหัด
8	18-Dec-13	ปัญหาวงจรไฟฟ้า	5	แบบฝึกหัด
9	27-Dec-13	สอบกลางภาคปลาย 27 ธันวาคม 2556 8.30 - 11.30 น.		
10	31-Dec-13	หยุด วันสิ้นปีเก่า วันขึ้นปีใหม่		
11	06-Jan-14	การหาผลเฉลยของสมการโคชี-ออยเลอร์ การหาผลเฉลยในรูปอนุกรมรอบจุด สามัญและจุดเอกฐานของสมการเชิงเส้นที่มีสัมประสิทธิ์เป็นตัวแปร	6, 7	แบบฝึกหัด
11	08-Jan-14	การหาผลเฉลยในรูปอนุกรม (ต่อ)	6, 7	แบบฝึกหัด
12	13-Jan-14	การหาผลเฉลยในรูปอนุกรม (ต่อ)	7	แบบฝึกหัด
12	15-Jan-14	ฟังก์ชันแกมมา ฟังก์ชันบีตา พหุนามเลอจองด์ และฟังก์ชันเบสเซล	6, 7	แบบฝึกหัด
13		16 - 22 มกราคม 2557 หยุดกีฬามหาวิทยาลัย (ขอนแก่น)		
14	27-Jan-14	ผลการแปลงลาปลาซ ผลการแปลงลาปลาซผกผัน	8	แบบฝึกหัด
14	29-Jan-14	ผลการแปลงลาปลาซของฟังก์ชันชั้นบันไดหนึ่งหน่วย ฟังก์ชันแรงดลหนึ่งหน่วย ทฤษฎีบทสังวัตนาการ	8	แบบฝึกหัด
15	03-Feb-14	การใช้ผลการแปลงลาปลาซเพื่อหาผลเฉลยของสมการเชิงอนุพันธ์	8	แบบฝึกหัด
15	05-Feb-14	การหาผลเฉลยระบบสมการเชิงอนุพันธ์	8	แบบฝึกหัด
16	10-Feb-14	อนุกรมฟูเรียร์ของฟังก์ชันเป็นคาบ	9	แบบฝึกหัด
16	12-Feb-14	สมการเชิงอนุพันธ์ย่อย การผลเฉลยโดยวิธีแยกตัวแปร	9, 10	แบบฝึกหัด
17	17-Feb-14	การหาผลเฉลยของปัญหาการสั้นของเส้นลวด	9, 10	แบบฝึกหัด
17	19-Feb-14	การหาผลเฉลยของปัญหาการนำความร้อน	9, 10	แบบฝึกหัด
18	26-Feb-14	สอบไล่ภาคปลาย 26 กุมภาพันธ์ 2557 8.30 - 11.30 น.		