



จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
ประมวลรายวิชา (Course Syllabus)

- 1.รหัสวิชา 2301312  
 2.ชื่อย่อภาษาอังกฤษ DIFF EQUATIONS  
 3.ชื่อวิชา  
 ชื่อภาษาไทย : สมการเชิงอนุพันธ์  
 ชื่อภาษาอังกฤษ : DIFFERENTIAL EQUATIONS  
 4.หน่วยกิต 3.0 ( 3.0 – 0.0 – 6.0 )  
 5.ส่วนงาน  
 5.1.คณะ/หน่วยงานเทียบเท่า คณะวิทยาศาสตร์  
 5.2.ภาควิชา ภาควิชาคณิตศาสตร์และวิทยาการคอมพิวเตอร์  
 5.3.สาขาวิชา สาขาวิชาคณิตศาสตร์  
 6.วิธีการวัดผล Letter Grade ( A B+ B C+ C D+ D F)  
 7.ประเภทรายวิชา Semester Course  
 8.ภาคการศึกษาที่เปิดสอน ทวิภาค ภาคปลาย  
 9.ปีการศึกษาที่เปิดสอน 2561  
 10. การจัดการสอน

ตอนเรียน	ผู้สอน	ช่วงเวลาประเมิน
3	10002580 ผศ.ดร. สุจินต์ คมฤทัย	01-04-2562 ถึง 31-05-2562

- 11.เงื่อนไขรายวิชา  
 รายวิชาที่ต้องสอบผ่าน (Prerequisite) : 2301102 2301108 2301114 2301118

- 12.หลักสูตรที่ใช้รายวิชานี้  
 25450011100541 : วิทยาศาสตร์ทางทะเล (rev.2018)  
 25480011105268 : วิศวกรรมการออกแบบและการผลิตยานยนต์ (หลักสูตรนานาชาติ) (rev.2018)  
 25480011107575 : เทคโนโลยีทางอาหาร แขนงวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ เอก-โท (rev.2018)  
 25480011107575 : เทคโนโลยีทางอาหาร รวม course (rev.2018)  
 25480011107575 : เทคโนโลยีทางอาหาร เอกเดี่ยว (rev.2018)

- 13.ระดับการศึกษา ปริญญาบัณฑิต ชั้นปีที่ 2

- 14.สถานที่เรียน

- 15.เนื้อหาวิชา

สมการเชิงอนุพันธ์ที่มีสัมประสิทธิ์เป็นค่าคงตัวอันดับสองและอันดับอื่น สมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้นที่มีสัมประสิทธิ์เป็นตัวแปร ระบบสมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้น ผลการแปลงลาปลาซและการประยุกต์ อนุกรมฟูเรียร์ ปัญหาค่าขอบ สมการเชิงอนุพันธ์ย่อยเบื้องต้น

Differential equations with constant coefficients of second order and n-th order; linear differential equations with variable coefficients; system of linear differential equations; Laplace transforms and its applications; Fourier series; boundary value problems; introduction to partial differential equations

- 16.ประมวลการเรียนรู้รายวิชา

- 16.1.วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

#	วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม
1	สามารถอธิบายรูปแบบของผลเฉลยบริบูรณ์ของสมการเชิงเส้นเอกพันธ์และไม่เอกพันธ์ รวมทั้งทฤษฎีบทการมีจริงของผลเฉลยและมีเพียงผลเฉลยเดียว ผลการเรียนรู้ : • 1.1.รู้รอบ • 1.2.รู้ลึก • 3.1.สามารถคิดอย่างมีวิจารณญาณ • 3.2.สามารถคิดริเริ่มสร้างสรรค์ • 3.3.มีทักษะใน



ตารางแสดงวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

รายละเอียด	1		2		3		4		5		6	7	8	9
	1.1	1.2	2.1	2.2	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	5.1	5.2
1	●	●			●	●	●	●			●		●	●
2	●	●			●	●	●	●			●		●	●
3	●	●			●	●	●	●			●		●	●
4	●	●			●	●	●	●			●		●	●
5	●	●			●	●	●	●			●		●	●
6	●	●			●	●	●	●			●		●	●
7	●	●			●	●	●	●			●		●	●
8	●	●			●	●	●	●			●		●	●
9	●	●			●	●	●	●			●		●	●
10	●	●			●	●	●	●			●		●	●

16.2.แผนการสอนรายสัปดาห์

สัปดาห์ที่	เนื้อหาที่สอน	การมอบหมายงาน
1	- สมการเชิงเส้นทั่วไป ทฤษฎีบทการมีจริงของผลเฉลยและมีเพียงผลเฉลยเดียว - วงศ์ของผลเฉลย ฟังก์ชันอิสระเชิงเส้น รอนสเกียน วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม : • 1 ผลการเรียนรู้ : • 1.1 • 1.2 • 3.1 • 3.2 • 3.3 • 4.1 • 4.4 • 5.1 • 5.2 ผู้สอน : • สุจินต์	การบ้าน
2	- การหาผลเฉลยบริบูรณ์ของสมการเอกพันธ์และสมการไม่เอกพันธ์ - ตัวดำเนินการเชิงอนุพันธ์ การลดอันดับ วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม : • 2 • 3 ผลการเรียนรู้ : • 1.1 • 1.2 • 3.1 • 3.2 • 3.3 • 4.1 • 4.4 • 5.1 • 5.2 ผู้สอน : • สุจินต์	การบ้าน
3	- การหาผลเฉลยของสมการเชิงเส้นเอกพันธ์ที่มีสัมประสิทธิ์เป็นค่าคงตัวโดยการหาโดยตรงจากตัวดำเนินการเชิงอนุพันธ์ และสมการช่วย วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม : • 2 • 3 ผลการเรียนรู้ : • 1.1 • 1.2 • 3.1 • 3.2 • 3.3 • 4.1 • 4.4 • 5.1 • 5.2 ผู้สอน : • สุจินต์	การบ้าน
4	- การหาผลเฉลยบริบูรณ์ของสมการอันดับสูง - การสร้างสมการเอกพันธ์จากผลเฉลยที่เจาะจง - การหาปริพันธ์เฉพาะโดยการตรวจพินิจและการเทียบสัมประสิทธิ์ วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม : • 2 • 3 ผลการเรียนรู้ : • 1.1 • 1.2 • 3.1 • 3.2 • 3.3 • 4.1 • 4.4 • 5.1 • 5.2 ผู้สอน : • สุจินต์	การบ้าน
5	- การหาปริพันธ์เฉพาะโดยใช้ตัวดำเนินการผกผัน - การหาปริพันธ์เฉพาะโดยใช้ตัวดำเนินการผกผัน(ต่อ) วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม : • 3 ผลการเรียนรู้ : • 1.1 • 1.2 • 3.1 • 3.2 • 3.3 • 4.1 • 4.4 • 5.1 • 5.2 ผู้สอน : • สุจินต์	การบ้าน
6	- การหาปริพันธ์เฉพาะโดยวิธีการแปรพารามิเตอร์ - การหาผลเฉลยของระบบสมการเชิงอนุพันธ์โดยวิธีกำจัดตัวแปรตาม วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม : • 3 • 4 ผลการเรียนรู้ : • 1.1 • 1.2 • 3.1 • 3.2 • 3.3 • 4.1 • 4.4 • 5.1 • 5.2 ผู้สอน : • สุจินต์	การบ้าน
7	- การหาผลเฉลยของระบบสมการเชิงอนุพันธ์โดยใช้ตัวกำหนด - การประยุกต์ของสมการเชิงเส้นอันดับสอง วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม : • 4 • 5 ผลการเรียนรู้ : • 1.1 • 1.2 • 3.1 • 3.2 • 3.3 • 4.1 • 4.4 • 5.1 • 5.2 ผู้สอน : • สุจินต์	การบ้าน

8	- การเคลื่อนที่ของวัตถุที่ผูกติดแน่นกับปลายลวดสปริง - ปัญหาวงจรไฟฟ้า วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม : • 5 ผลการเรียนรู้ : • 1.1 • 1.2 • 3.1 • 3.2 • 3.3 • 4.1 • 4.4 • 5.1 • 5.2 ผู้สอน : • สุจินต์	การบ้าน
9	สอบกลางภาค ผู้สอน : • สุจินต์	
10	- การหาผลเฉลยของสมการโคซี-ออยเลอร์ การหาผลเฉลยในรูปอนุกรมรอบจุดสามัญและจุดเอกฐานของสมการเชิงเส้นที่มีสัมประสิทธิ์เป็นตัวแปร - การหาผลเฉลยในรูปอนุกรม (ต่อ) วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม : • 6 • 7 ผลการเรียนรู้ : • 1.1 • 1.2 • 3.1 • 3.2 • 3.3 • 4.1 • 4.4 • 5.1 • 5.2 ผู้สอน : • สุจินต์	การบ้าน
11	- การหาผลเฉลยในรูปอนุกรม (ต่อ) - ฟังก์ชันแกมมา ฟังก์ชันบีตา พหุนามเลอจองด์ และฟังก์ชันเบสเซล วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม : • 7 ผลการเรียนรู้ : • 1.1 • 1.2 • 3.1 • 3.2 • 3.3 • 4.1 • 4.4 • 5.1 • 5.2 ผู้สอน : • สุจินต์	การบ้าน
12	- ผลการแปลงลาปลาซ ผลการแปลงลาปลาซผกผัน - ผลการแปลงลาปลาซของฟังก์ชันชั้นบันไดหนึ่งหน่วย ฟังก์ชันแรงดลหนึ่งหน่วย ทฤษฎีบทสังวัตนาการ วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม : • 8 ผลการเรียนรู้ : • 1.1 • 1.2 • 3.1 • 3.2 • 3.3 • 4.1 • 4.4 • 5.1 • 5.2 ผู้สอน : • สุจินต์	การบ้าน
13	- การใช้ผลการแปลงลาปลาซเพื่อหาผลเฉลยของสมการเชิงอนุพันธ์ - การหาผลเฉลยระบบสมการเชิงอนุพันธ์ วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม : • 8 ผลการเรียนรู้ : • 1.1 • 1.2 • 3.1 • 3.2 • 3.3 • 4.1 • 4.4 • 5.1 • 5.2 ผู้สอน : • สุจินต์	การบ้าน
14	- อนุกรมฟูเรียร์ของฟังก์ชันเป็นคาบ - สมการเชิงอนุพันธ์ย่อย การผลเฉลยโดยวิธีแยกตัวแปร วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม : • 9 • 10 ผลการเรียนรู้ : • 1.1 • 1.2 • 3.1 • 3.2 • 3.3 • 4.1 • 4.4 • 5.1 • 5.2 ผู้สอน : • สุจินต์	การบ้าน
15	- การหาผลเฉลยของปัญหาการสั้นของเส้นลวด - การหาผลเฉลยของปัญหาการนำความร้อน วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม : • 10 ผลการเรียนรู้ : • 1.1 • 1.2 • 3.1 • 3.2 • 3.3 • 4.1 • 4.4 • 5.1 • 5.2 ผู้สอน : • สุจินต์	การบ้าน
16	สอบปลายภาค ผู้สอน : • สุจินต์	

### 16.3. สื่อการสอน (Media)

- ✓ เขียนกระดาน
- ✓ สื่อนำเสนอในรูปแบบ Powerpoint media
- ✓ แผ่นใสและแผ่นทึบ
- ✓ สื่ออิเล็กทรอนิกส์ เว็บไซต์

### 16.4. การติดต่อสื่อสารกับนิสิตผ่านระบบเครือข่าย

16.4.1. รูปแบบและวิธีการใช้งาน: ✓ อีเมล/Email

16.4.2. ระบบจัดการการเรียนรู้ (LMS) ที่ใช้ ✓ Blackboard

16.5. จำนวนชั่วโมงที่ให้คำปรึกษาแก่นิสิต 3.0 ชั่วโมงต่อสัปดาห์

### 16.6. การประเมินผล

กิจกรรมการประเมิน	ร้อยละ
การบ้านและสอบย่อย	20.00

สอบกลางภาค	40.00
สอบปลายภาค	40.00

เกณฑ์การวัดผล

### 17.รายชื่อหนังสืออ่านประกอบ

17.1.หนังสือบังคับ

17.2.หนังสืออ่านเพิ่มเติม

1. Shair Ahmad, Antonio Ambrosetti. A Textbook on Ordinary Differential Equations. Springer.
2. Paul Blanchard, Robert L. Devaney, Glen R. Hall. Differential Equations. Brooks/Cole 4'th edition.

17.3.บทความวิจัย/บทความวิชาการ (ถ้ามี)

17.4.สื่ออิเล็กทรอนิกส์ หรือเว็บไซต์ที่เกี่ยวข้อง

### 18.การประเมินการสอน

18.1.การประเมินการสอน ผ่านระบบ CUCAS - SCE

18.2.การปรับปรุงจากผลการประเมินการสอนครั้งที่ผ่านมา

- ปรับเนื้อหา และเพิ่มเติมตัวอย่างให้เหมาะสมกับเวลา - เพิ่มการสอบย่อยเพื่อการวัดผลได้

ละเอียดขึ้น

### 19.หมายเหตุ