

หมวดที่ 2 ลักษณะและการดำเนินการ

ภาควิชาคณิตศาสตร์

คณะวิทยาศาสตร์

ว.คณ. 435 (206435) การวิเคราะห์เชิงจริง 2

3(3-0-6)

ลักษณะกระบวนวิชา

☒ บรรยาย

☐ ปฏิบัติการ

☐ ฝึกปฏิบัติ

☐ สหกิจศึกษา

การวัดและประเมินผล

☒ A-F

☐ S/U

☐ P

กรณีของกระบวนวิชา Selected Topic

☐ นับจำนวนหน่วยกิตสะสมเพื่อการสำเร็จการศึกษาทุกครั้ง

☐ นับจำนวนหน่วยกิตสะสมเพื่อการสำเร็จการศึกษาเพียงครั้งเดียว

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ว.คณ. 336 (206336)

คำอธิบายลักษณะกระบวนวิชา

ลำดับและอนุกรมของฟังก์ชัน เมเชอร์เลอบก ปริพันธ์เลอบก ปริภูมิ L^p

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของกระบวนวิชา (Course Learning Outcomes: CLOs) : นักศึกษาสามารถ

CLO 1 : จำแนกความแตกต่างระหว่างการลู่เข้ารายจุดและการลู่เข้าเอกรูปของลำดับของฟังก์ชัน

CLO 2 : แสดงผลของการลู่เข้าเอกรูปที่มีต่อภาวะต่อเนื่อง การหาอนุพันธ์ได้ และการหาปริพันธ์ได้ของฟังก์ชันที่เป็น
ลิมิตของลำดับ

CLO 3 : แสดงสมบัติการลู่เข้าของอนุกรมของฟังก์ชัน

CLO 4 : ระบุและอธิบายสมบัติของเซตหาเมเชอร์ได้และฟังก์ชันหาเมเชอร์ได้

CLO 5 : อธิบายการสร้างปริพันธ์เลอบกและสมบัติที่เกี่ยวข้อง

CLO 6 : ประยุกต์ทฤษฎีบทเพื่อนำไปพิสูจน์ผลลัพธ์ในปริพันธ์เลอบก

CLO 7 : ระบุและอธิบายสมบัติของปริภูมิ L^p

ความสอดคล้องของ PLOs และผลลัพธ์การเรียนรู้ของกระบวนวิชา (CLOs)

PLOs / CLOs	CLO 1	CLO 2	CLO 3	CLO 4	CLO 5	CLO 6	CLO 7
PLO 1	X	X	X	X	X	X	X
PLO 2	X	X	X	X	X	X	X
PLO 3							
PLO 4							
PLO 5	X	X	X	X	X	X	X
PLO 6							
PLO 7	X	X	X	X	X	X	X
PLO 8							

เนื้อหากระบวนวิชา

จำนวนชั่วโมงบรรยาย

1. ลำดับและอนุกรมของฟังก์ชัน

9

1.1 การลู่เข้ารายจุดและการลู่เข้าเอกรูป

1.2 สมบัติของการลู่เข้าเอกรูป

1.3 การทดสอบการลู่เข้าเอกรูปของอนุกรม

1.4 ภาวะต่อเนื่อง การหาอนุพันธ์ได้ และการหาปริพันธ์ได้ ของอนุกรม

2. เมเชอร์เลอบก

13.5

- 2.1 เมเซอร์ภายนอก
- 2.2 เซตหามาเซอร์ได้และเมเซอร์เลอบก
- 2.3 ฟังก์ชันหามาเซอร์ได้
- 2.4 การลู่เข้าในเมเซอร์และการลู่เข้าเกือบทุกแห่ง
- 3. ปริพันธ์เลอบก 13.5
 - 3.1 ทบทวนปริพันธ์รีมันน์
 - 3.2 ปริพันธ์เลอบกของฟังก์ชันมีขอบเขตบนเซตที่มีเมเซอร์จำกัด
 - 3.3 ปริพันธ์ของฟังก์ชันไม่เป็นลบ
 - 3.4 ปริพันธ์เลอบกในรูปทั่วไป
- 4. ปริภูมิ L^p 9
 - 4.1 ปริภูมิ L^p
 - 4.2 อสมการมิงคอฟสกีและอสมการเฮลเดอร์
 - 4.3 การลู่เข้าและความบริบูรณ์ของปริภูมิ L^p
 - 4.4 การประมาณในปริภูมิ L^p

รวม 45

เหตุผลในการปรับปรุงกระบวนวิชา

1. เพิ่ม Course Learning Outcomes (CLOs) เพื่อให้สอดคล้องกับการจัดการเรียนการสอนในรูปแบบ Outcome-Based Education (OBE) โดยสามารถวัดผลการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับ Program Learning Outcomes (PLOs) ของหลักสูตร
2. ปรับคำอธิบายลักษณะกระบวนวิชาและเนื้อหากระบวนวิชาเพื่อให้มีความเหมาะสมและสอดคล้องกับจำนวนชั่วโมงที่สอนจริง และครอบคลุมบริบทของเนื้อหากระบวนวิชาในปัจจุบัน และเพื่อให้สอดคล้องกับพจนานุกรมศัพท์คณิตศาสตร์ ฉบับราชบัณฑิตยสภา (พ.ศ. 2559 พิมพ์ครั้งที่ 11)
3. ปรับการพัฒนาผลลัพธ์การเรียนรู้ของนักศึกษาเพื่อให้สอดคล้องกับการจัดการเรียนการสอนในรูปแบบ Outcome-Based Education (OBE)

การปรับปรุงกระบวนวิชาดังกล่าวข้างต้น ได้ผ่านความเห็นชอบจากที่ประชุมคณะกรรมการบริหารประจำคณะวิทยาศาสตร์ ในคราวประชุมครั้งที่ 14 / 2563 เมื่อวันที่ 29 กรกฎาคม 2563 กำหนดให้มีผลบังคับใช้ตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา 2563 เป็นต้นไป

จิรัฐ แสนทน

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จิรัฐ แสนทน)

รองคณบดีฝ่ายวิชาการ ปฏิบัติการแทน

คณบดีคณะวิทยาศาสตร์

วันที่ 31 กรกฎาคม 2563

Department of Mathematics

Faculty of Science

MATH 435 (206435) Real Analysis 2

3(3-0-6)

Course Type ☒ Lecture ☐ Lab ☐ Practice/Practicum ☐ Cooperative Education
 Measurement and Evaluation ☒ A-F ☐ S/U ☐ P
 Selected Topic in Specialized Field ☐ Count the accumulated credits for graduation every times
☐ Count the accumulated credits for graduation one-time only

Prerequisite : MATH 336 (206336)

Course DescriptionSequences and series of functions, Lebesgue measure, the Lebesgue integral, the L^p spaces**Course Learning Outcomes (CLOs)** : Students are able to

CLO 1 : recognize the difference between pointwise and uniform convergence of a sequence of functions;

CLO 2 : illustrate the effect of uniform convergence on the limit function with respect to continuity, differentiability and integrability;

CLO 3 : illustrate the convergence properties of series;

CLO 4 : state and explain properties of measurable sets and measurable functions;

CLO 5 : explain the construction of the Lebesgue integral and its properties;

CLO 6 : apply theorems to prove results in Lebesgue integral;

CLO 7 : state and explain properties of L^p spaces.**Course Contents****No. of Lecture Hours**

- | | |
|--|------|
| 1. Sequences and series of functions | 9 |
| 1.1 Pointwise and uniform convergence | |
| 1.2 Properties preserved by uniform convergence | |
| 1.3 Tests for uniform convergence of series | |
| 1.4 Continuity, differentiability and integrability of series | |
| 2. Lebesgue measure | 13.5 |
| 2.1 Outer measure | |
| 2.2 Measurable sets and Lebesgue measure | |
| 2.3 Measurable functions | |
| 2.4 Convergence in measure and almost everywhere | |
| 3. The Lebesgue integral | 13.5 |
| 3.1 Review of the Riemann integral | |
| 3.2 The Lebesgue integral of a bounded function over a set of finite measure | |
| 3.3 The integral of non-negative functions | |
| 3.4 The Lebesgue integral in general | |
| 4. The L^p spaces | 9 |
| 4.1 The L^p spaces | |
| 4.2 The Minkowski and Hölder inequalities | |
| 4.3 Convergence and completeness of L^p spaces | |
| 4.4 Approximation in L^p spaces | |

Total 45

หมวดที่ 3 การพัฒนาผลลัพธ์การเรียนรู้ของนักศึกษา

CLOs	วิธีการจัดการเรียนรู้	วิธีการประเมินผลการเรียนรู้
CLO 1 : จำแนกความแตกต่างระหว่างการลู่เข้ารายจุดและการลู่เข้าเอกรูปของลำดับของฟังก์ชัน	บรรยายและยกตัวอย่าง ในชั้นเรียน	การบ้าน นำเสนอในชั้นเรียน สอบข้อเขียน
CLO 2 : แสดงผลของการลู่เข้าเอกรูปที่มีต่อภาวะต่อเนื่อง การหาอนุพันธ์ได้ และการหาปริพันธ์ได้ของฟังก์ชันที่เป็นลิมิตของลำดับ	บรรยายและยกตัวอย่าง ในชั้นเรียน	การบ้าน นำเสนอในชั้นเรียน สอบข้อเขียน
CLO 3 : แสดงสมบัติการลู่เข้าของอนุกรมของฟังก์ชัน	บรรยายและยกตัวอย่าง ในชั้นเรียน	การบ้าน นำเสนอในชั้นเรียน สอบข้อเขียน
CLO 4 : ระบุและอธิบายสมบัติของเซตหาเมเจอร์ได้และฟังก์ชันหาเมเจอร์ได้	บรรยายและยกตัวอย่าง ในชั้นเรียน	การบ้าน นำเสนอในชั้นเรียน สอบข้อเขียน
CLO 5 : อธิบายการสร้างปริพันธ์เลอเบกและสมบัติที่เกี่ยวข้อง	บรรยายและยกตัวอย่าง ในชั้นเรียน	การบ้าน นำเสนอในชั้นเรียน สอบข้อเขียน
CLO 6 : ประยุกต์ทฤษฎีบทเพื่อนำไปพิสูจน์ผลลัพธ์ในปริพันธ์เลอเบก	บรรยายและยกตัวอย่าง ในชั้นเรียน	การบ้าน นำเสนอในชั้นเรียน สอบข้อเขียน
CLO 7 : ระบุและอธิบายสมบัติของปริภูมิ L^p	บรรยายและยกตัวอย่าง ในชั้นเรียน	การบ้าน นำเสนอในชั้นเรียน สอบข้อเขียน

รายละเอียดกระบวนวิชา

รหัสกระบวนวิชา 206435 ปีการศึกษา 2563 ภาคการศึกษา 1

คณะ : คณะวิทยาศาสตร์

รหัสกระบวนวิชา : 206435

รหัสอักษร : **ENG:** MATH**THA:** ว.คณิต.ชื่อกระบวนวิชา : **ENG:** Real Analysis 2**THA:** การวิเคราะห์เชิงจริง 2คำอธิบายลักษณะกระบวน **ENG:** The Riemann-Stieltjes integral. Sequences and series of functions. The

วิชา : Lebesgue theory.

THA: ปริพันธ์รีมันน์-สตีลต์เจส ลำดับและอนุกรมของฟังก์ชัน ทฤษฎีเลอเบก

หน่วยกิต : 3(3-0-6)

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน 206336

เรียน (Prerequisite) :

Formerly : since /

ผลบังคับใช้ : ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2556

Close