

รายละเอียดของกระบวนวิชา

1. ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ (CHIANG MAI UNIVERSITY)
2. คณะ/ภาควิชา คณะวิทยาศาสตร์ ภาควิชาคณิตศาสตร์ Faculty of Science Department of Mathematics
3. รหัสกระบวนวิชา 206831 ชื่อกระบวนวิชา การวิเคราะห์คอนเวกซ์ Convex Analysis
4. หน่วยกิต 3(3-0-6)

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

<p>1. หลักสูตรและประเภทของกระบวนวิชา</p> <p>1.1 กระบวนวิชานี้ใช้สำหรับ</p> <p><input type="checkbox"/> หลักสูตร.....สาขาวิชา.....</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> หลายหลักสูตร</p> <p>1.2 ประเภทของกระบวนวิชา</p> <p><input type="checkbox"/> วิชาบังคับ <input type="checkbox"/> ในสาขาวิชา <input type="checkbox"/> นอกสาขา</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> วิชาเลือก <input checked="" type="checkbox"/> ในสาขาวิชา <input checked="" type="checkbox"/> นอกสาขา</p> <p><input type="checkbox"/> วิชาตามเงื่อนไขของสาขาวิชา</p> <p><input type="checkbox"/> วิทยานิพนธ์/การค้นคว้าแบบอิสระ</p>
<p>2. อาจารย์ผู้รับผิดชอบกระบวนวิชาและอาจารย์ผู้สอน</p> <p>2.1 ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบ</p> <p>1. ผศ.ดร.ชนะศักดิ์ หมวกทองกลาง</p> <p>2.2 อาจารย์ผู้สอน (ทุกคน)</p> <p>1. ผศ.ดร.ชนะศักดิ์ หมวกทองกลาง</p>
<p>3. ภาคการศึกษา/ชั้นปีที่เรียน</p> <p>ชั้นปีที่ 1 หรือ 2 หรือ 3</p>
<p>4. สถานที่เรียน</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> ในสถานที่ตั้งของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่</p> <p><input type="checkbox"/> นอกสถานที่ตั้งของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ (ระบุ)</p>
<p>5. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์จะให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษา</p> <p>เป็นรายบุคคล</p> <p>ไม่น้อยกว่า 1 ชั่วโมงต่อสัปดาห์</p>

หมวดที่ 2 ลักษณะและการดำเนินการ

ภาควิชาคณิตศาสตร์

คณะวิทยาศาสตร์

ว.คณ.831 (206831)

การวิเคราะห์คอนเวกซ์

3(3-0-6)

ลักษณะกระบวนวิชา

บรรยาย

ปฏิบัติการ

ฝึกปฏิบัติ

วิทยานิพนธ์/การค้นคว้าแบบอิสระ

การวัดและประเมินผล

A-F

S/U

P

กรณีของกระบวนวิชา Selected Topic

นับจำนวนหน่วยกิตสะสมเพื่อการสำเร็จการศึกษาทุกครั้ง

นับจำนวนหน่วยกิตสะสมเพื่อการสำเร็จการศึกษาเพียงครั้งเดียว

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ตามความเห็นชอบของผู้สอน

คำอธิบายลักษณะกระบวนวิชา

เซตคอนเวกซ์และฟังก์ชันคอนเวกซ์ ระบายเกินและการสังยุค เซตคอนเวกซ์และการหาค่าเหมาะที่สุด เซตคอนเวกซ์ซึ่งมีหลายหน้า ภาวะคู่กันของรูปเรขาคณิต ทฤษฎีภาวะคู่กัน ซับเกอร์เดียนด์และเงื่อนไขของค่าเหมาะที่สุด ขั้นตอนวิธี

วัตถุประสงค์กระบวนวิชา : นักศึกษาสามารถ

1. อธิบายความรู้พื้นฐานของการหาค่าเหมาะที่สุดได้ในเชิงลึก
2. วิเคราะห์ความรู้เบื้องต้นของการวิเคราะห์คอนเวกซ์ได้
3. ประยุกต์ความรู้เบื้องต้นของการวิเคราะห์คอนเวกซ์ได้

เนื้อหากระบวนวิชา

จำนวนชั่วโมงบรรยาย

1. เซตคอนเวกซ์และฟังก์ชันคอนเวกซ์

3

2. ระบายเกินและการสังยุค

3

3. เซตคอนเวกซ์และการหาค่าเหมาะที่สุด

6

4. เซตคอนเวกซ์ซึ่งมีหลายหน้า

3

5. ภาวะคู่กันของรูปเรขาคณิต

3

6. ทฤษฎีภาวะคู่กัน

6.1 ภาวะคู่กันลากรางจ์

1.5

6.2 ภาวะคู่กันเฟนเซล

1.5

6.3 ภาวะคู่กันแบบกรวย

1.5

6.4 ทฤษฎีจุดอานม้า

1.5

7. ซับเกอร์เดียนด์และเงื่อนไขของค่าเหมาะที่สุด

6

เนื้อหากระบวนวิชา	จำนวนชั่วโมงบรรยาย
8. ขั้นตอนวิธี	
8.1 วิธีซัพเกรเดียนต์	3
8.2 วิธีการประมาณด้วยรูปหลายเหลี่ยม	3
8.3 วิธีรวบยอดและรวมชุด	3
8.4 วิธีจุดภายใน	3
8.5 วิธีที่เหมาะสมที่สุดและความซับซ้อน	3
	<u>รวม</u> <u>45</u>

เหตุผลในการเปิดกระบวนวิชา

1. เพื่อเป็นกระบวนวิชาเลือกของหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเศรษฐมิติ (หลักสูตรนานาชาติ)
หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ และหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์
2. เพื่อเป็นความรู้พื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์วิเคราะห์

กระบวนวิชานี้ได้ผ่านความเห็นชอบจากที่ประชุมกรรมการบัณฑิตศึกษา ประจำคณะวิทยาศาสตร์ ในคราวประชุมครั้งที่ 12/2557 เมื่อวันที่ 11 เดือน พฤศจิกายน พ.ศ.2557 กำหนดเปิดสอนตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา 2557 เป็นต้นไป



(รองศาสตราจารย์ ดร.สัมพันธ์ ลิงหราชวรพันธ์)

คณบดีคณะวิทยาศาสตร์

วันที่ 21 เดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2557

Department of Mathematics

Faculty of Science

MATH 831 (206831) : CONVEX ANALYSIS

3(3-0-6)

Course Type

Lecture

Lab

Practicum

Thesis/I.S.

Measurement and Evaluate

A-F

S/U

P

Selected Topic (if any)

Count the accumulated credits for graduation every times

Count the accumulated credits for graduation one-time only

Prerequisite : Consent of the department

Course Description :

Convex sets and convex functions, hyperplanes and conjugacy, convexity and optimization, polyhedral convexity, geometric duality framework, duality theory, subgradients and optimality conditions, algorithms.

Course Objective : Students will be able to

1. describe deeply the development of a fundamental optimization topic,
2. analyze the basic knowledge of convex analysis,
3. apply the basic knowledge of convex analysis to various kinds of problems.

Course Contents

No. of Lecture Hours

1. Convex sets and convex functions	3
2. Hyperplanes and conjugacy	3
3. Convexity and optimization	6
4. Polyhedral convexity	3
5. Geometric duality framework	3
6. Duality theory:	
6.1 Lagrangian duality,	1.5
6.2 Fenchel duality,	1.5
6.3 Conic duality,	1.5
6.4 Saddle point theory	1.5
7. Subgradients and optimality conditions	6

Course Contents**No. of Lecture Hours**

8. Algorithms:

8.1 Subgradient methods,	3
8.2 Polyhedral approximation methods,	3
8.3 Proximal and bundle methods,	3
8.4 Interior point methods,	3
8.5 Optimal algorithms and complexity	3

Total **45**