

## กระบวนวิชาปรับปรุง

### ตารางเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงกระบวนวิชา

ลำดับ ที่	กระบวนวิชาเดิม	ส่วนที่เปลี่ยนแปลง	เปลี่ยนแปลงเป็น	เหตุผล
1	ว .คณ.730) 206730 (ทฤษฎีจุดตรึงและการประยุกต์ (Fixed Point Theory and Applications) จำนวนหน่วยกิต 3(3-0-6) เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน ตามความเห็นชอบของผู้สอน	1. เนื้อหากระบวนวิชา	1. ตามเอกสารแนบ	1. เพื่อให้เนื้อหา มีความเหมาะสมและ สัมพันธ์กับหัวข้ออื่นมากขึ้น และเพื่อให้ เนื้อหา มีขอบเขตที่กว้างขึ้น

การปรับปรุงกระบวนวิชาดังกล่าวข้างต้น ได้ผ่านความเห็นชอบจากที่ประชุมคณะกรรมการบัณฑิตศึกษาประจำคณะวิทยาศาสตร์ ในคราวประชุมครั้งที่ 11/2562 เมื่อวันที่ 10 ตุลาคม 2562 กำหนดให้มีผลบังคับใช้ตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา 2562 เป็นต้นไป

จิรัฐ แสนทน

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จิรัฐ แสนทน)

รองคณบดีฝ่ายวิชาการ ปฏิบัติการแทน

คณบดีคณะวิทยาศาสตร์

วันที่ 15 ตุลาคม 2562

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้สู่กระบวนวิชา (Curriculum mapping)

กระบวนวิชา	คุณธรรม จริยธรรม				ความรู้				ทักษะทางปัญญา			ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ			ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ		
	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3
206730 ทฤษฎีจุดตรึงและการประยุกต์ (Fixed Point Theory and Applications)		○			●				●			○					○

## รายละเอียดของกระบวนวิชา

1. ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ (CHIANG MAI UNIVERSITY)	
2. คณะ/ภาควิชา	คณะวิทยาศาสตร์ ภาควิชาคณิตศาสตร์ Faculty of Science Department of Mathematics
3. รหัสกระบวนวิชา	206730
ชื่อกระบวนวิชา	ทฤษฎีจุดตรึงและการประยุกต์ (Fixed Point Theory and Applications)
4. หน่วยกิต	3(3-0-6)

### หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. หลักสูตรและประเภทของกระบวนวิชา	<p>1.1 กระบวนวิชานี้ใช้สำหรับ</p> <p><input type="checkbox"/> หลักสูตร.....</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> หลายหลักสูตร วท.ม. สาขาคณิตศาสตร์ และ ปร.ด. สาขาคณิตศาสตร์</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>
2. อาจารย์ผู้รับผิดชอบกระบวนวิชาและอาจารย์ผู้สอน	<p>2.1 ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบ</p> <p>รศ.ดร.บัญชา ปัญญาภาค</p> <p>2.2 อาจารย์ผู้สอน (ทุกคน)</p> <p>รศ.ดร.บัญชา ปัญญาภาค, ศ.ดร.สุเทพ สอนใต้, ผศ.ดร.หทัยรัตน์ ยิ่งทวีสิทธิ์กุล, ผศ.ดร.อรรถพล แก้วขาว ผศ.ดร.ภักดี เจริญสวรรค์, ผศ.ดร.วารุณันท์ อินธาก้อน, ผศ.ดร.วรวงศ์ ฟูปิ่นวงศ์, ผศ.ดร.นราวดี ภูดลสิทธิพัฒน์</p>
3. ภาคการศึกษา/ชั้นปีที่เรียน	ภาคการศึกษาที่ 1 ชั้นปีที่ 1, 2
4. สถานที่เรียน	<p><input checked="" type="checkbox"/> ในสถานที่ตั้งของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่</p> <p><input type="checkbox"/> นอกสถานที่ตั้งของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ (ระบุ) .....</p>
5. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์จะให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษา	<p>เป็นรายบุคคล</p> <p>ไม่น้อยกว่า 1 ชั่วโมงต่อสัปดาห์</p>

## หมวดที่ 2 ลักษณะและการดำเนินการ

ภาควิชาคณิตศาสตร์		คณะวิทยาศาสตร์
ว.คณ. 730) 206730(	ทฤษฎีจุดตรึงและการประยุกต์	3(3--06(
ลักษณะกระบวนวิชา	<input checked="" type="checkbox"/> บรรยาย <input type="checkbox"/> ปฏิบัติการ	
	<input type="checkbox"/> ฝึกปฏิบัติ <input type="checkbox"/> วิทยานิพนธ์/การค้นคว้าแบบอิสระ	
การวัดและประเมินผล	<input checked="" type="checkbox"/> A-F <input type="checkbox"/> S/U <input type="checkbox"/> P	
กรณีของกระบวนวิชา Selected Topic	<input type="checkbox"/> นับจำนวนหน่วยกิตสะสมเพื่อการสำเร็จการศึกษาทุกครั้ง	
	<input type="checkbox"/> นับจำนวนหน่วยกิตสะสมเพื่อการสำเร็จการศึกษาเพียงครั้งเดียว	

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ตามความเห็นชอบของผู้สอน

### คำอธิบายลักษณะกระบวนวิชา

ทบทวนแนวคิดของปริภูมิบานาคและปริภูมิฮิลแบร์ต ทฤษฎีจุดตรึงในปริภูมิเมตริก ทฤษฎีจุดตรึงในปริภูมิฮิลแบร์ต ทฤษฎีบทจุดตรึงในปริภูมิบานาค และการประมาณค่าของจุดตรึง

วัตถุประสงค์กระบวนวิชา : นักศึกษาสามารถ

1. อธิบายและพิสูจน์ทฤษฎีบทที่สำคัญเกี่ยวกับทฤษฎีจุดตรึงได้
2. นำความรู้ในทฤษฎีบทต่างๆเกี่ยวกับทฤษฎีจุดตรึงไปประยุกต์ใช้ได้

### เนื้อหากระบวนวิชา

จำนวนชั่วโมงบรรยาย

1. ทบทวนแนวคิดของปริภูมิบานาคและปริภูมิฮิลแบร์ต	3
1.1 ปริภูมิเมตริก	
1.2 ปริภูมิอินอร์มและปริภูมิบานาค	
1.3 ปริภูมิผลคูณภายในและปริภูมิฮิลแบร์ต	
1.4 สมบัติบางประการของปริภูมิฮิลแบร์ต	
2. ทฤษฎีจุดตรึงในปริภูมิเมตริก	9
2.1 หลักการหดตัวของบานาค	
2.2 ทฤษฎีบทการมีอยู่จริงในปริภูมิเมตริกบริบูรณ์	
2.3 ลิมิตบานาคและค่าเฉลี่ยยี่นยง	
2.4 การหาลักษณะเฉพาะของความบริบูรณ์ของเมตริก	
3. ทฤษฎีจุดตรึงในปริภูมิฮิลแบร์ต	12
3.1 ทฤษฎีบทจุดตรึงสำหรับการส่งแบบไม่ขยาย	
3.2 ทฤษฎีบทเอกอติกไม่เชิงเส้นของโบลอน	
3.3 ทฤษฎีบทจุดตรึงสำหรับกึ่งรูปแบบไม่ขยาย	
3.4 ทฤษฎีบทเอกอติกไม่เชิงเส้นที่วางนัยทั่วไป	
3.5 ทฤษฎีบทจุดตรึงสำหรับกึ่งรูปลิปซิทเซียน	

## เนื้อหากระบวนวิชา

จำนวนชั่วโมงบรรยาย

4. ทฤษฎีบทจุดตรึงในปริภูมิบานาค	15
4.1 ความคอนเวกซ์บางประการของปริภูมิบานาค	
4.2 การส่งภาวะคู่กัน	
4.3 การหาอนุพันธ์ได้ของนอร์ม	
4.4 การส่งแบบไม่ขยายในปริภูมิบานาค	
4.5 ทฤษฎีบทจุดตรึงสำหรับวงค์แบบไม่ขยาย	
4.6 ทฤษฎีบทการมีอยู่จริงสำหรับการส่งแบบไม่ขยายเชิงเส้นกำกับ	
4.7 ทฤษฎีบทการมีอยู่จริงสำหรับการส่งแบบแอลลิปซิทเขียนแบบเอกกรุป	
4.8 ทฤษฎีบทการมีอยู่จริงสำหรับการส่งแบบหดเทียม	
4.9 ทฤษฎีบทการมีอยู่จริงของการส่งแบบไม่ขยายหลายค่า	
5. การประมาณค่าของจุดตรึง	6
5.1 กระบวนการทำซ้ำของมันน์	
5.2 กระบวนการทำซ้ำของมันน์ที่ดัดแปลงแล้ว	
5.3 กระบวนการทำซ้ำของอิซิกาวา	
5.4 กระบวนการทำซ้ำของบราวเดอร์	
5.5 กระบวนการทำซ้ำลูกลูกฮาลเพิร์น	
<b>รวม</b>	<b>45</b>

## หลักการความจำเป็นในการ/เหตุผล/ปรับปรุงกระบวนวิชา

1. เพื่อให้เนื้อหามีความเหมาะสมและสัมพันธ์กับหัวข้ออื่นมากขึ้น
2. เพื่อให้เนื้อหา มีขอบเขตที่กว้างขึ้น

กระบวนวิชานี้ได้ผ่านความเห็นชอบจากที่ประชุมกรรมการบัณฑิตศึกษาประจำคณะวิทยาศาสตร์ ในคราวประชุมครั้งที่ 11/2562 เมื่อวันที่ 10 เดือน ตุลาคม พ.ศ.2562 กำหนดมีผลบังคับใช้ตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา 2562 เป็นต้นไป

จิรัฐ แสนทน

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จิรัฐ แสนทน)

รองคณบดีฝ่ายวิชาการ ปฏิบัติการแทน

คณบดีคณะวิทยาศาสตร์

วันที่ 15 ตุลาคม 2562

Department of Mathematics

Faculty of Science

MATH 730 (206730)

Fixed Point Theory and Applications

3(3-0-6)

Abbreviation :

FIXED POINT THEORY AND APPL

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 instructor

**Course Description :**

Review the concepts of Banach spaces and Hilbert spaces, fixed point theory in metric spaces, fixed point theory in Hilbert spaces, fixed point theorems in Banach spaces and approximation of fixed points

**Course Objectives :** Students will be able to

1. explain and prove some important fixed point theorems in fixed point theory,
2. apply knowledge of fixed point theorems.

**Course Contents****No. of Lecture Hours**

- |                                                            |    |
|------------------------------------------------------------|----|
| 1. Review the concepts of Banach spaces and Hilbert spaces | 3  |
| 1.1 Metric spaces                                          |    |
| 1.2 Normed spaces and Banach spaces                        |    |
| 1.3 Inner product spaces and Hilbert spaces                |    |
| 1.4 Some properties of Hilbert spaces                      |    |
| 2. Fixed point theory in Metric spaces                     | 9  |
| 2.1 Banach contraction principle                           |    |
| 2.2 Existence theorems in complete metric spaces           |    |
| 2.3 Banach limits and invariant means                      |    |
| 2.4 Characterizations of metric completeness               |    |
| 3. Fixed point theory in Hilbert spaces                    | 12 |
| 3.1 Fixed point theorem for nonexpansive mappings          |    |
| 3.2 Biron's nonlinear ergodic theorem                      |    |
| 3.3 Fixed point theorems for nonexpansive semigroups       |    |
| 3.4 Generalized nonlinear ergodic theorems                 |    |
| 3.5 Fixed point theorems for Lipschitzian semigroups       |    |

<b>Course Contents</b>	<b>No. of Lecture Hours</b>
4. Fixed point theorems in Banach spaces	15
4.1 Some convexity of Banach spaces	
4.2 Duality mappings	
4.3 Differentiability of norms	
4.4 Nonexpansive mappings in Banach spaces	
4.5 Fixed point theorems for nonexpansive families	
4.6 Existence theorems for asymptotically nonexpansive mappings	
4.7 Existence theorems for uniformly $L$ -lipschitzian mappings	
4.8 Existence theorems for pseudocontractive mappings	
4.9 Existence theorems of multivalued nonexpansive mappings	
5. Approximation of fixed points	6
5.1 Mann iteration process	
5.2 The modified Mann iteration process	
5.3 The Ishikawa iteration process	
5.4 The Browder iteration process	
5.5 The Halpern iteration process	
	<b>Total</b>
	<b>45</b>

### หมวดที่ 3 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

1. คุณธรรม จริยธรรม		
คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา	กิจกรรมการเรียนการสอน	วิธีการประเมินผล
<input type="checkbox"/> 1.1 ตระหนักในคุณค่าและคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และซื่อสัตย์สุจริต มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ	<input type="checkbox"/> บรรยาย <input type="checkbox"/> ปฏิบัติการ <input type="checkbox"/> ฝึกปฏิบัติ <input type="checkbox"/> อื่นๆ (ระบุ) .....	<input type="checkbox"/> สอบ <input type="checkbox"/> รายงาน <input type="checkbox"/> แฟ้มสะสมงาน <input type="checkbox"/> อื่นๆ (ระบุ).....
<input checked="" type="checkbox"/> 1.2 มีวินัย ตรงต่อเวลา และความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆ ขององค์กรและสังคม	<input type="checkbox"/> บรรยาย <input type="checkbox"/> ปฏิบัติการ <input type="checkbox"/> ฝึกปฏิบัติ <input checked="" type="checkbox"/> อื่นๆ (ระบุ) เช็ควเวลาเข้าเรียนและให้ทำการบ้าน	<input type="checkbox"/> สอบ <input type="checkbox"/> รายงาน <input type="checkbox"/> แฟ้มสะสมงาน <input type="checkbox"/> อื่นๆ (ระบุ)
<input type="checkbox"/> 1.3 มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นทีมและสามารถแก้ไขข้อขัดแย้งและลำดับความสำคัญ	<input type="checkbox"/> บรรยาย <input type="checkbox"/> ปฏิบัติการ <input type="checkbox"/> ฝึกปฏิบัติ <input type="checkbox"/> อื่นๆ (ระบุ) .....	<input type="checkbox"/> สอบ <input type="checkbox"/> รายงาน <input type="checkbox"/> แฟ้มสะสมงาน <input type="checkbox"/> อื่นๆ (ระบุ).....
<input type="checkbox"/> 1.4 เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์	<input type="checkbox"/> บรรยาย <input type="checkbox"/> ปฏิบัติการ <input type="checkbox"/> ฝึกปฏิบัติ <input type="checkbox"/> อื่นๆ (ระบุ)	<input type="checkbox"/> สอบ <input type="checkbox"/> รายงาน <input type="checkbox"/> แฟ้มสะสมงาน <input type="checkbox"/> อื่นๆ (ระบุ).....
2. ความรู้		
ความรู้ที่จะได้รับ	กิจกรรมการเรียนการสอน	วิธีการประเมินผล
<input checked="" type="checkbox"/> 2.1 มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่สำคัญในเนื้อหาที่ศึกษา	<input checked="" type="checkbox"/> บรรยาย <input type="checkbox"/> ปฏิบัติการ <input type="checkbox"/> ฝึกปฏิบัติ <input type="checkbox"/> อื่นๆ (ระบุ) .....	<input checked="" type="checkbox"/> สอบ <input type="checkbox"/> รายงาน <input type="checkbox"/> แฟ้มสะสมงาน <input type="checkbox"/> อื่นๆ (ระบุ).....
<input type="checkbox"/> 2.2 สามารถวิเคราะห์ปัญหา รวมทั้งประยุกต์ความรู้ทักษะ และการใช้เครื่องมือที่เหมาะสมกับการแก้ไขปัญหา	<input type="checkbox"/> บรรยาย <input type="checkbox"/> ปฏิบัติการ <input type="checkbox"/> ฝึกปฏิบัติ <input type="checkbox"/> อื่นๆ (ระบุ) .....	<input type="checkbox"/> สอบ <input type="checkbox"/> รายงาน <input type="checkbox"/> แฟ้มสะสมงาน <input type="checkbox"/> อื่นๆ (ระบุ).....



ความรู้ที่จะได้รับ	กิจกรรมการเรียนการสอน	วิธีการประเมินผล
<input type="checkbox"/> 2.3 สามารถติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการ และมีความรู้ในแนวกว้างของสาขาวิชาที่ศึกษาเพื่อให้สังเกตเห็นการเปลี่ยนแปลง และเข้าใจผลกระทบของเทคโนโลยีใหม่ๆ	<input type="checkbox"/> บรรยาย <input type="checkbox"/> ปฏิบัติการ <input type="checkbox"/> ฝึกปฏิบัติ <input type="checkbox"/> อื่นๆ (ระบุ) .....	<input type="checkbox"/> สอบ <input type="checkbox"/> รายงาน <input type="checkbox"/> แฟ้มสะสมงาน <input type="checkbox"/> อื่นๆ (ระบุ).....
<input type="checkbox"/> 2.4 สามารถบูรณาการความรู้ในที่ศึกษาในศาสตร์ของตนกับความรู้ในศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง	<input type="checkbox"/> บรรยาย <input type="checkbox"/> ปฏิบัติการ <input type="checkbox"/> ฝึกปฏิบัติ <input type="checkbox"/> อื่นๆ (ระบุ) .....	<input type="checkbox"/> สอบ <input type="checkbox"/> รายงาน <input type="checkbox"/> แฟ้มสะสมงาน <input type="checkbox"/> อื่นๆ (ระบุ).....
<b>3. ทักษะทางปัญญา</b>		
ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา	กิจกรรมการเรียนการสอน	วิธีการประเมินผล
<input checked="" type="checkbox"/> 3.1 คิดอย่างมีวิจารณญาณและอย่างเป็นระบบ	<input checked="" type="checkbox"/> บรรยาย <input type="checkbox"/> ปฏิบัติการ <input type="checkbox"/> ฝึกปฏิบัติ <input type="checkbox"/> อื่นๆ (ระบุ) .....	<input checked="" type="checkbox"/> สอบ <input type="checkbox"/> รายงาน <input type="checkbox"/> แฟ้มสะสมงาน <input type="checkbox"/> อื่นๆ (ระบุ).....
<input type="checkbox"/> 3.2 สามารถสืบค้น รวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และสรุปประเด็นปัญหา เพื่อใช้ในการแก้ไขปัญหาอย่างสร้างสรรค์	<input type="checkbox"/> บรรยาย <input type="checkbox"/> ปฏิบัติการ <input type="checkbox"/> ฝึกปฏิบัติ <input type="checkbox"/> อื่นๆ (ระบุ) .....	<input type="checkbox"/> สอบ <input type="checkbox"/> รายงาน <input type="checkbox"/> แฟ้มสะสมงาน <input type="checkbox"/> อื่นๆ (ระบุ).....
<input type="checkbox"/> 3.3 สามารถประยุกต์ความรู้และทักษะกับการแก้ไขปัญหาได้อย่างเหมาะสม	<input type="checkbox"/> บรรยาย <input type="checkbox"/> ปฏิบัติการ <input type="checkbox"/> ฝึกปฏิบัติ <input type="checkbox"/> อื่นๆ (ระบุ) .....	<input type="checkbox"/> สอบ <input type="checkbox"/> รายงาน <input type="checkbox"/> แฟ้มสะสมงาน <input type="checkbox"/> อื่นๆ (ระบุ).....
<b>4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ</b>		
ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา	กิจกรรมการเรียนการสอน	วิธีการประเมินผล
<input checked="" type="checkbox"/> 4.1 มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนหลากหลายทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษได้อย่างมีประสิทธิภาพ	<input checked="" type="checkbox"/> บรรยาย <input type="checkbox"/> ปฏิบัติการ <input type="checkbox"/> ฝึกปฏิบัติ <input type="checkbox"/> อื่นๆ (ระบุ) .....	<input type="checkbox"/> สอบ <input type="checkbox"/> รายงาน <input type="checkbox"/> แฟ้มสะสมงาน <input type="checkbox"/> อื่นๆ (ระบุ).....
<input type="checkbox"/> 4.2 สามารถใช้ความรู้ในศาสตร์มาชี้นำสังคมในประเด็นที่เหมาะสม และเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม	<input type="checkbox"/> บรรยาย <input type="checkbox"/> ปฏิบัติการ <input type="checkbox"/> ฝึกปฏิบัติ <input type="checkbox"/> อื่นๆ (ระบุ) .....	<input type="checkbox"/> สอบ <input type="checkbox"/> รายงาน <input type="checkbox"/> แฟ้มสะสมงาน <input type="checkbox"/> อื่นๆ (ระบุ).....
<input type="checkbox"/> 4.3 มีความรับผิดชอบต่อพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเองและทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง	<input type="checkbox"/> บรรยาย <input type="checkbox"/> ปฏิบัติการ <input type="checkbox"/> ฝึกปฏิบัติ <input type="checkbox"/> อื่นๆ (ระบุ)	<input type="checkbox"/> สอบ <input type="checkbox"/> รายงาน <input type="checkbox"/> แฟ้มสะสมงาน <input type="checkbox"/> อื่นๆ (ระบุ)

5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ		
ทักษะการวิเคราะห์ การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องพัฒนา	กิจกรรมการเรียนรู้การสอน	วิธีการประเมินผล
<input type="checkbox"/> 5.1 มีทักษะในการใช้เครื่องมือที่จำเป็นที่มีอยู่ในปัจจุบันต่อการทำงานที่เกี่ยวกับการใช้สารสนเทศและเทคโนโลยีสื่อสารอย่างเหมาะสม	<input type="checkbox"/> บรรยาย <input type="checkbox"/> ปฏิบัติการ <input type="checkbox"/> ฝึกปฏิบัติ <input type="checkbox"/> อื่น ๆ ( ระบุ ) .....	<input type="checkbox"/> สอบ <input type="checkbox"/> รายงาน <input type="checkbox"/> แฟ้มสะสมงาน <input type="checkbox"/> อื่นๆ (ระบุ).....
<input type="checkbox"/> 5.2 สามารถแก้ไขปัญหาโดยใช้สารสนเทศทางคณิตศาสตร์ หรือนำสถิติมาประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องอย่างสร้างสรรค์	<input type="checkbox"/> บรรยาย <input type="checkbox"/> ปฏิบัติการ <input type="checkbox"/> ฝึกปฏิบัติ <input type="checkbox"/> อื่น ๆ ( ระบุ ) .....	<input type="checkbox"/> สอบ <input type="checkbox"/> รายงาน <input type="checkbox"/> แฟ้มสะสมงาน <input type="checkbox"/> อื่นๆ (ระบุ).....
<input checked="" type="checkbox"/> 5.3 สามารถสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งปากเปล่าและการเขียน เลือกใช้รูปแบบของสื่อการนำเสนออย่างเหมาะสม	<input type="checkbox"/> บรรยาย <input type="checkbox"/> ปฏิบัติการ <input type="checkbox"/> ฝึกปฏิบัติ <input checked="" type="checkbox"/> อื่นๆ (ระบุ) เช้าเวลาเข้าเรียน และให้ทำการบ้าน	<input type="checkbox"/> สอบ <input type="checkbox"/> รายงาน <input type="checkbox"/> แฟ้มสะสมงาน <input type="checkbox"/> อื่นๆ (ระบุ)

## รายละเอียดกระบวนวิชา

## รหัสกระบวนวิชา 206730 ปีการศึกษา 2562 ภาคการศึกษา 1

คณะ : คณะวิทยาศาสตร์

รหัสกระบวนวิชา : 206730

รหัสอักษร : **ENG:** MATH  
**THA:** ว.คณ.ชื่อกระบวนวิชา : **ENG:** FIXED POINT THEORY AND APPLICATIONS  
**THA:** ทฤษฎีจุดตรึงและการประยุกต์คำอธิบายลักษณะกระบวนวิชา : **ENG:** Review the concepts of Banach spaces and Hilbert spaces, fixed point theory in metric spaces, fixed point theory in Hilbert spaces, fixed point theorems in Banach spaces and approximation of fixed points.  
**THA:** ทบทวนแนวคิดของปริภูมิบานาคและปริภูมิฮิลแบร์ต ทฤษฎีจุดตรึงในปริภูมิเมตริก ทฤษฎีจุดตรึงในปริภูมิฮิลแบร์ต ทฤษฎีบทจุดตรึงในปริภูมิบานาค และการประมาณค่าของจุดตรึง

หน่วยกิต : 3(3-0-6)

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อนเรียน (Prerequisite) : consent of the instructor

Formerly : since /

ผลบังคับใช้ : ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2556

Close