



หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต  
สาขาวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์และวิทยาการคอมพิวเตอร์  
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561)

ภาควิชาคณิตศาสตร์และวิทยาการคอมพิวเตอร์  
คณะวิทยาศาสตร์  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

**หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป**

รหัสและชื่อหลักสูตร.....	1
ชื่อปริญญาและสาขาวิชา.....	1
ลักษณะและประเภทของหลักสูตร.....	1
จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร.....	2
รูปแบบของหลักสูตร.....	2
สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร.....	3
ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน.....	3
อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา.....	3
อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร.....	4
สถานที่จัดการเรียนการสอน.....	6
สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร.....	6
ผลกระทบต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน.....	6
ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของสถาบัน.....	6
หลักสูตรที่นำมาใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาหลักสูตร.....	6

**หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร**

ปรัชญา ความสำคัญ วัตถุประสงค์ของหลักสูตร และคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์.....	7
แผนพัฒนาปรับปรุง.....	8

**หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร**

ระบบการจัดการศึกษา.....	9
การดำเนินการหลักสูตร.....	19
หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน.....	12
องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (การฝึกงาน หรือสหกิจศึกษา).....	21
ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงงานหรืองานวิจัย.....	21

**หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล**

การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนิสิต.....	22
การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน.....	23
แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา..... (Curriculum Mapping)	26

## หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนิสิต

กฎ ระเบียบ หรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด).....	35
กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนิสิต.....	35
เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร.....	35

## หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์

การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่.....	38
การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์.....	38

## หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร

การกำกับมาตรฐาน.....	39
บัณฑิต.....	39
นิสิต.....	39
อาจารย์.....	39
หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน.....	40
สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้.....	40
ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน.....	42

## หมวดที่ 8 การประเมินและการปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

การประเมินประสิทธิผลของการสอน.....	44
การประเมินหลักสูตรในภาพรวม.....	44
การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร.....	44
การทบทวนผลการประเมินและการวางแผนปรับปรุง.....	44

## ภาคผนวก

ภาคผนวก ก	คำอธิบายรายวิชา.....	45
ภาคผนวก ข	เปรียบเทียบข้อแตกต่างระหว่างหลักสูตรเดิมและหลักสูตรปรับปรุง.....	51
ภาคผนวก ค	รายชื่อคณะกรรมการบริหารหลักสูตรและรายชื่อผู้วิพากษ์หลักสูตร.....	57
ภาคผนวก ง	ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร.....	59
ภาคผนวก จ	ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ประจำหลักสูตร.....	72
ภาคผนวก ฉ	ความร่วมมือกับหน่วยงาน/สถาบันอื่น (MOU).....	119
ภาคผนวก ช	ประกาศจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เรื่องเกณฑ์คะแนนทดสอบความรู้ความสามารถทางภาษาอังกฤษสำหรับผู้เข้าศึกษาในหลักสูตรปริญญาตรีบัณฑิต และหลักสูตรปริญญาโทบัณฑิต พ.ศ. 2557 ประกาศจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เรื่องเกณฑ์คะแนนทดสอบความรู้ความสามารถทางภาษาอังกฤษสำหรับผู้เข้าศึกษาในหลักสูตรปริญญาตรีบัณฑิต และหลักสูตรปริญญาโทบัณฑิต (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2558.....	133

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต  
สาขาวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์และวิทยาการคอมพิวเตอร์  
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561)

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
ภาควิชาคณิตศาสตร์และวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์

หมวดที่ 1. ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อหลักสูตร

รหัสหลักสูตร 25510011108827

ชื่อหลักสูตร

(ภาษาไทย) วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์และวิทยาการคอมพิวเตอร์

(ภาษาอังกฤษ) Master of Science Program in Applied Mathematics and Computational Science

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

2.1 ชื่อปริญญา

(ภาษาไทย : ชื่อเต็ม) วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

(ภาษาไทย : อักษรย่อ) วท.ม.

(ภาษาอังกฤษ : ชื่อเต็ม) Master of Science

(ภาษาอังกฤษ : อักษรย่อ) M.Sc.

\*2.2 ชื่อสาขาวิชาที่ระบุใน TRANSCRIPT

FIELD OF STUDY: Applied Mathematics and Computational Science

\*3. ลักษณะและประเภทของหลักสูตร

3.1 ลักษณะของโปรแกรม (เฉพาะหลักสูตรระดับปริญญาตรี)

แบบเอกเดี่ยว

Major : Mathematics

แบบเอกคู่

Major : -

แบบเอก-โท

Major : Mathematics

Minor : สาขาวิชาโทที่นิสิตเลือก

แบบโปรแกรมเกียรตินิยม : Mathematics (Honors Program)

3.2 ประเภทของหลักสูตร

เชิงการจัดการ  หลักสูตรปกติ  หลักสูตรนานาชาติ  หลักสูตรภาษาอังกฤษ

เชิงการจัดเก็บเงิน  หลักสูตรปกติ  หลักสูตรพิเศษ

## 4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร 42 หน่วยกิต

แผน ก เน้นการวิจัยและต้องทำวิทยานิพนธ์

แบบ ก 1 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร 42 หน่วยกิต

แบบ ก 2 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร 42 หน่วยกิต

## 5. รูปแบบของหลักสูตร

- 5.1 รูปแบบ  ปริญญาตรี  ประกาศนียบัตรบัณฑิต  ปริญญาโท  
 ประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง  ปริญญาเอก

## 5.2 ประเภทของหลักสูตร (เฉพาะหลักสูตรระดับปริญญาตรี)

- หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการ  
 หลักสูตรทางวิชาการ  
 หลักสูตรแบบก้าวหน้าทางวิชาการ  
 หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการ  
 หลักสูตรทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการ  
 หลักสูตรแบบก้าวหน้าทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการ

- 5.3 ภาษาที่ใช้  ภาษาไทย  ภาษาอังกฤษ  ภาษา.....  ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

- 5.4 การรับเข้าศึกษา  นิสิตไทย  นิสิตต่างชาติ  รับทั้งสองกลุ่ม

## 5.5 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น

- เป็นหลักสูตรของสถาบันโดยเฉพาะ  
 เป็นหลักสูตรที่จัดทำความร่วมมือกับสถาบันอื่น

สถาบันการศึกษาในประเทศ ได้แก่.....  
 .....  
 ความร่วมมือในลักษณะ.....  
 .....

สถาบันการศึกษาต่างประเทศ ได้แก่ Kanazawa University (Japan)  
 ความร่วมมือในลักษณะ Double Degree Master's Program

## 5.6 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

- ปริญญาเดี่ยว  
 ปริญญาร่วม ร่วมกับมหาวิทยาลัย.....  
 2 ปริญญา ร่วมกับมหาวิทยาลัย Kanazawa University กรณีที่สำเร็จการศึกษาแบบ Double Degree Master's Program

## 6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

### 6.1 สถานภาพหลักสูตร

หลักสูตรใหม่ พ.ศ. ....

กำหนดเปิดสอน ระบบทวิภาค  ภาคการศึกษาต้น  ภาคการศึกษาปลาย ปีการศึกษา.....  
 ระบบตรีภาค  ภาคการศึกษาที่ 1  ภาคการศึกษาที่ 2  
 ภาคการศึกษาที่ 3 ปีการศึกษา.....

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561

กำหนดเปิดสอน ระบบทวิภาค  ภาคการศึกษาต้น  ภาคการศึกษาปลาย ปีการศึกษา 2561  
 ระบบตรีภาค  ภาคการศึกษาที่ 1  ภาคการศึกษาที่ 2  
 ภาคการศึกษาที่ 3 ปีการศึกษา.....

ปรับปรุงจากหลักสูตร ชื่อ วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชา คณิตศาสตร์ประยุกต์และวิทยาการคณนา

ปรับปรุงครั้งสุดท้าย เมื่อปีการศึกษา 2556

### 6.2 การพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

6.2.1 ได้พิจารณาถ้อยแถลงโดยคณะกรรมการวิชาการของมหาวิทยาลัย

ในการประชุมครั้งที่..2/2561... วันที่..26...เดือน..กุมภาพันธ์.....พ.ศ. ..2561...

6.2.2 ได้พิจารณาถ้อยแถลงโดยคณะกรรมการนโยบายวิชาการ

ในการประชุมครั้งที่...3/2561... วันที่..13...เดือน..มีนาคม.....พ.ศ. ..2561.....

6.2.3 ได้รับอนุมัติ/เห็นชอบจากสภามหาวิทยาลัย

ในการประชุมครั้งที่...813..... วันที่...29...เดือน..มีนาคม.....พ.ศ. ..2561.....

6.2.4 ได้รับการรับรองหลักสูตรโดยองค์กรวิชาชีพ..... เมื่อวันที่.....เดือน.....พ.ศ. ....

## 7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน

ปี พ.ศ. 2562

## 8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

- ครู/อาจารย์ในสถานศึกษาของรัฐบาลหรือเอกชน ตั้งแต่ระดับมัธยมศึกษาถึงระดับอุดมศึกษา
- นักวิทยาศาสตร์ นักวิเคราะห์ นักวิจัย ทั้งใน สถาบันวิจัย บริษัท ธนาคาร โรงงานอุตสาหกรรม หน่วยงานรัฐ เช่น สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ

## 10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

- ภายในมหาวิทยาลัย คณะวิทยาศาสตร์
- ภายนอกมหาวิทยาลัย หน่วยงาน.....

## 11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

## 11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

- ความต้องการในตลาดแรงงานและแนวทางการวิจัยในปัจจุบัน
- นโยบายการพัฒนาของประเทศ Thailand 4.0 เพื่อให้งานวิจัยไปใช้ประโยชน์ได้จริง

## 11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

เพิ่มทักษะความสามารถในการสื่อสารภาษาอังกฤษ เพื่อรองรับการเปิดกว้างทางการสื่อสารกับนานาชาติ

## 12. ผลกระทบจาก ข้อ 11.1 และ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

## 12.1 การพัฒนาหลักสูตร

- การปรับเนื้อหาวิชาพื้นฐานของหลักสูตรฯ ให้สอดคล้องกับความต้องการของตลาด แนวทางการวิจัย และนโยบายการพัฒนาประเทศ
- การเตรียมความพร้อมในเรื่องการเรียนการสอนเป็นภาษาอังกฤษ และเพิ่มความร่วมมือกับสถาบันต่างประเทศ

## 12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยมุ่งหมายที่จะให้บัณฑิตทุกคนมีคุณภาพเพื่อที่จะเป็นกำลังสำคัญในการช่วยพัฒนาชาติ ดังนั้น การปรับปรุงหลักสูตรฯ ให้สอดคล้องกับสถานการณ์ต่าง ๆ ในข้อ 11.1 และ 11.2 จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่ง

## 13. ความสัมพันธ์ (ถ้ามี) กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของสถาบัน

## 13.1 รายวิชาของหลักสูตรอื่นที่นำมาบรรจุในหลักสูตรนี้

รายวิชาของหลักสูตรอื่นๆ ภายในสาขาที่มีเนื้อหาเกี่ยวข้อง สามารถนำมาเป็นรายวิชาเลือกในหลักสูตรฯ ได้ตามความเห็นชอบของคณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ

## 13.2 รายวิชาของหลักสูตรนี้ที่หลักสูตรอื่นนำไปใช้

รายวิชาในหลักสูตรฯ สามารถเป็นรายวิชาเลือกของหลักสูตรอื่น ๆ ภายในสาขา ได้ตามความเหมาะสม

## \*14. หลักสูตรที่นำมาใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาหลักสูตร

## 14.1 หลักสูตรใหม่ที่เสนอมีลักษณะคล้ายคลึงกับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนอยู่แล้วในจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ได้แก่.....  
โดยมีความคล้ายคลึงในส่วนตัว (วิชาบังคับ วิชาเลือก หรืออื่นๆ) .....  
แต่หลักสูตรที่เสนอแตกต่างไปจากหลักสูตรดังกล่าวในประเด็นที่สำคัญ คือ .....

## 14.2 หลักสูตรลักษณะนี้มีเปิดสอนอยู่แล้วที่มหาวิทยาลัยอื่นในประเทศ

ได้แก่.....  
หลักสูตรที่เสนอเปิดใหม่นี้มีจุดเด่น ข้อแตกต่างกับหลักสูตรดังกล่าวในประเด็นที่สำคัญ คือ .....

## 14.3 หลักสูตรของมหาวิทยาลัยในต่างประเทศที่ใช้ประกอบการพัฒนาหลักสูตรนี้ ได้แก่ .....

## หมวดที่ 2. ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

### 1. ปรัชญา ความสำคัญ วัตถุประสงค์ของหลักสูตร และคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์

#### 1.1 ปรัชญาของหลักสูตร

พัฒนาวิชาการสู่ความเป็นเลิศด้านการวิจัยที่บูรณาการคณิตศาสตร์ วิทยาการคอมพิวเตอร์ และศาสตร์อื่นๆ เพื่อสร้างความเจริญก้าวหน้าทางวิชาการระดับสากลในด้านคณิตศาสตร์ประยุกต์และวิทยาการคณนา

#### 1.2 ความสำคัญของหลักสูตร

ผลิตบัณฑิตเพื่อรับใช้สังคมทั้งด้านภาคการศึกษา ภาคธุรกิจและภาคอุตสาหกรรม โดยเน้นการบูรณาการความรู้ทางคณิตศาสตร์และวิทยาการคอมพิวเตอร์

#### 1.3 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

##### 1.3.1 วัตถุประสงค์ของหลักสูตรเดิม

1. เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีคุณภาพ มีความรู้ด้านคณิตศาสตร์ และวิทยาการคอมพิวเตอร์ ที่สามารถประยุกต์ความรู้ทั้งสองด้าน รวมทั้งความรู้ทางวิทยาศาสตร์สาขาอื่น เพื่อแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ที่สนใจได้ และสามารถวิเคราะห์ ค้นคว้า วิจัย และติดตามความเจริญก้าวหน้าทางวิชาการระดับสากล

2. เพื่อผลิตงานวิจัยหรือสร้างองค์ความรู้ใหม่ทางด้านคณิตศาสตร์ประยุกต์หรือวิทยาการคณนาเพื่อใช้ในการพัฒนาประเทศ หรือแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องได้

##### 1.3.2 วัตถุประสงค์ของหลักสูตรปรับปรุง

คงเดิม

#### \*1.4 คุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์

คุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย คือ บัณฑิตจฬาฯ เป็นผู้ที่มีคุณค่าของสังคมโลก ซึ่งประกอบด้วย 9 องค์ประกอบ 14 ประเด็น ดังนี้ 1. มีความรู้ (รู้รอบ รู้ลึก) 2. มีคุณธรรม (มีคุณธรรมและจริยธรรม มีจรรยาบรรณ) 3. คิดเป็น (สามารถคิดอย่างมีวิจารณญาณ สามารถคิดริเริ่มสร้างสรรค์ มีทักษะในการคิดแก้ปัญหา) 4. ทำเป็น (มีทักษะทางวิชาชีพ มีทักษะทางการสื่อสาร มีทักษะทางเทคโนโลยีสารสนเทศ มีทักษะทางคณิตศาสตร์และสถิติ มีทักษะการบริหารจัดการ) 5. ใฝ่รู้และรู้จักวิธีการเรียนรู้ (ใฝ่รู้ รู้จักวิธีการเรียนรู้) 6. มีภาวะผู้นำ 7. มีสุขภาพ 8. มีจิตอาสาและสำนึกสาธารณะ 9. ดำรงความเป็นไทยในกระแสโลกาภิวัตน์

สำหรับคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ของหลักสูตรมีลักษณะเด่น คือ

14.1 มีความรู้ด้านคณิตศาสตร์และวิทยาการคอมพิวเตอร์

14.2 สามารถวิเคราะห์ ค้นคว้า และวิจัย

14.3 สามารถติดตามความเจริญก้าวหน้าทางวิชาการระดับสากล

14.4 สามารถผลิตงานวิจัยหรือสร้างองค์ความรู้ใหม่ทางด้านคณิตศาสตร์ประยุกต์หรือวิทยาการคณนาเพื่อใช้ในการพัฒนาประเทศ หรือแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องได้

14.5 มีความซื่อสัตย์สุจริต และ มีความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม

14.6 สามารถใช้เทคโนโลยีในการทำงานและการสืบค้นข้อมูล

14.7 มีทักษะการสื่อสาร/นำเสนองานวิจัย และสามารถแสดงความคิดเห็น อภิปรายในระดับนานาชาติ



## 2. แผนพัฒนาปรับปรุง

แผนพัฒนาปรับปรุงที่คาดว่าจะดำเนินการในระยะ 5 ปี

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
1. สร้างความรู้พื้นฐานที่จะนำไปใช้ในการทำวิจัย ให้เหมาะกับการประยุกต์ใช้งานและเหมาะสมกับโจทย์ปัญหาในปัจจุบัน โดยอาศัยความรู้ในด้านคณิตศาสตร์ วิทยาการคอมพิวเตอร์ วิทยาศาสตร์ การจัดการข้อมูล และสถิติ (ภายในระยะเวลา 5 ปี)	- เพิ่มรายวิชาบังคับ จาก 3 รายวิชา เป็น 6 รายวิชา ได้แก่ 1. พีชคณิตเชิงเส้นประยุกต์ Applied Linear Algebra 2. การวิเคราะห์เชิงประยุกต์ Applied Analysis 3. รากฐานสำหรับสถิติเชิงประยุกต์ Foundations of Applied Statistics 4. หลักมูลของกำหนดการเชิงคณิตศาสตร์ Fundamentals of Mathematical Programming 5. การวิเคราะห์เชิงตัวเลข Numerical Analysis 6. การสร้างตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์ Mathematical Modeling - มีการเปิดรายวิชาเลือกใหม่เพื่อเป็นพื้นฐานสำหรับงานวิจัยหลักสูตรปรับปรุง ในปีการศึกษา 2561	1. รายวิชาบังคับและรายวิชาเลือกที่เปิดใหม่สำหรับหลักสูตรปรับปรุงปีการศึกษา 2561 2. งานวิจัยทางคณิตศาสตร์ประยุกต์ และวิทยาการคอมพิวเตอร์ของหลักสูตรฯ ที่จำเป็นต้องใช้พื้นฐานความรู้ที่แตกต่างกัน
2. แผนพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษ (ระยะเวลาตามแผนดำเนินการของภาควิชาคณิตศาสตร์และวิทยาการคอมพิวเตอร์)	มีการจัดอบรมการเขียนภาษาอังกฤษ ในงานวิจัยและวิทยานิพนธ์ โดยผู้เชี่ยวชาญ ในทุกปีการศึกษา	ใบเสนอโครงการ/และสรุปผลการจัดกิจกรรม
3. แผนพัฒนาสุขภาพ	มีการจัดโครงการอบรมเชิงปฏิบัติการ เพื่อส่งเสริมสุขภาพของนิสิตบัณฑิตศึกษาศาขาคณิตศาสตร์ประยุกต์และวิทยาการคอมพิวเตอร์ทุกปีการศึกษา	ใบเสนอโครงการ/และสรุปผลการจัดกิจกรรม
4. พัฒนาหลักสูตรอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจ สังคม และเทคโนโลยี	มีการปรับปรุงหลักสูตรทุก 5 ปี โดยวิเคราะห์จากแบบสำรวจความคิดเห็นของบัณฑิต / ผู้ใช้บัณฑิต และความต้องการของหน่วยงานทั้งภาครัฐและภาคเอกชน	เล่มหลักสูตรที่ปรับปรุง

### หมวดที่ 3. ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

#### 1. ระบบการจัดการศึกษา

##### 1.1 ระบบ

- |                                     |                       |                          |    |         |
|-------------------------------------|-----------------------|--------------------------|----|---------|
| <input checked="" type="checkbox"/> | ระบบทวิภาค            | ภาคการศึกษาละไม่น้อยกว่า | 15 | สัปดาห์ |
| <input type="checkbox"/>            | ระบบทวิภาค (นานาชาติ) | ภาคการศึกษาละไม่น้อยกว่า | 15 | สัปดาห์ |
| <input type="checkbox"/>            | ระบบตรีภาค            | ภาคการศึกษาละไม่น้อยกว่า | 15 | สัปดาห์ |

##### 1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

- มีภาคฤดูร้อน
- ไม่มีภาคฤดูร้อน

##### 1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

-ไม่มี-

##### \*1.4 การลงทะเบียนเรียน

- ระดับปริญญาตรี ภาคการศึกษาปกติ ไม่นเกิน 22 หน่วยกิต ภาคฤดูร้อน ไม่นเกิน 7 หน่วยกิต
- ระดับบัณฑิตศึกษา ภาคการศึกษาปกติ ไม่นเกิน 15 หน่วยกิต ภาคฤดูร้อน ไม่นเกิน 6 หน่วยกิต

#### 2. การดำเนินการหลักสูตร

##### 2.1 วัน-เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

- |                                     |                       |                  |   |                     |
|-------------------------------------|-----------------------|------------------|---|---------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> | ระบบทวิภาค            | ภาคการศึกษาต้น   | : | สิงหาคม - ธันวาคม   |
|                                     |                       | ภาคการศึกษาปลาย  | : | มกราคม - พฤษภาคม    |
|                                     |                       | ภาคฤดูร้อน       | : | มิถุนายน - กรกฎาคม  |
| <input type="checkbox"/>            | ระบบทวิภาค (นานาชาติ) | ภาคการศึกษาต้น   | : | สิงหาคม - ธันวาคม   |
|                                     |                       | ภาคการศึกษาปลาย  | : | มกราคม - พฤษภาคม    |
|                                     |                       | ภาคฤดูร้อน       | : | มิถุนายน - กรกฎาคม  |
| <input type="checkbox"/>            | ระบบตรีภาค            | ภาคการศึกษาที่ 1 | : | สิงหาคม - พฤศจิกายน |
|                                     |                       | ภาคการศึกษาที่ 2 | : | ธันวาคม - มีนาคม    |
|                                     |                       | ภาคการศึกษาที่ 3 | : | เมษายน - กรกฎาคม    |

##### 2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

2.2.1 สำเร็จการศึกษาในระดับปริญญาบัณฑิตหรือเทียบเท่า

2.2.2 สอบผ่านรายวิชาทางคณิตศาสตร์และ/หรือรายวิชาทางคอมพิวเตอร์มาแล้วไม่ต่ำกว่า 11 หน่วยกิต ในระดับปริญญาบัณฑิตหรือเทียบเท่า หรือคณะกรรมการบริหารหลักสูตรพิจารณาแล้วเห็นสมควรให้มีสิทธิ์สมัครเข้าศึกษาได้

2.2.3 มีผลการทดสอบภาษาอังกฤษตามเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนด

2.2.4 คุณสมบัติอื่น ๆ เป็นไปตามประกาศซึ่งบัณฑิตวิทยาลัยจะประกาศให้ทราบเป็นปี ๆ ไป

##### \*การคัดเลือกผู้เข้าศึกษา

- หลักสูตรระดับปริญญาตรี เป็นไปตามข้อบังคับว่าด้วยการรับนักเรียนเข้าศึกษาในจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยและประกาศของสมาคมอธิการบดีแห่งประเทศไทย (สอท.)

☑ หลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา เป็นไปตามคู่มือการสมัครเข้าศึกษาซึ่งบัณฑิตวิทยาลัยจะประกาศให้ทราบในปี การศึกษานั้น หรือคณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ พิจารณาแล้วเห็นสมควรรับเข้าศึกษาได้

### 2.3 ปัญหาของนิสิตแรกเข้า

มีนิสิตมาจากหลายสถาบันที่แตกต่างกันไป โดยบางส่วนจบมาจากสาขาอื่นที่ไม่ใช่คณิตศาสตร์หรือคณิตศาสตร์ ประยุกต์โดยตรง จึงทำให้ความรู้และทักษะพื้นฐานที่จำเป็นสำหรับการเรียนในหลักสูตร แตกต่างกันอย่างมาก รวมถึงการที่ นิสิตแรกเข้าในแต่ละปีมีจำนวนไม่คงที่ ทำให้มีปัญหาในการจัดการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพ

### 2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา/ข้อจำกัดของนิสิตในข้อ 2.3

- ปรับปรุงข้อสอบเข้าและการสัมภาษณ์สำหรับการคัดเลือกนิสิตแรกเข้า รวมทั้งให้นิสิตทุกคนเรียนวิชาปรับ พื้นฐานในช่วงก่อนเปิดภาคเรียน (รายวิชา 2301520) และให้มีกิจกรรมที่รุ่นพี่อบรมเพิ่มทักษะให้รุ่นน้องเช่นการเขียนโปรแกรม คอมพิวเตอร์ การพิมพ์เลเท็กซ์ เวิร์ด การหาข้อมูลรวมทั้งบทความวิชาการทางอินเทอร์เน็ต ทั้งก่อนเปิดภาคเรียน และระหว่าง เรียน

- ประชาสัมพันธ์ทุนการศึกษาต่างๆ และสาขางานวิจัยที่เป็นที่ต้องการของผู้ใช้บัณฑิต ให้นำสนใจ เพื่อจะดึงดูดผู้ ที่จะสมัครเข้าศึกษาต่อ

### 2.5 แผนการรับนิสิตและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

สถานภาพนิสิต	จำนวนนิสิตแต่ละปีการศึกษา				
	2561	2562	2563	2564	2565
นิสิตใหม่	15	15	15	15	15
นิสิตเก่า	15	15	15	15	15
รวม	30	30	30	30	30
คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา	15	15	15	15	15

## 2.6 งบประมาณตามแผน

## 2.6.1 งบประมาณรายรับ (หน่วย : บาท)

รายละเอียดรายรับ	ปีงบประมาณ				
	2561	2562	2563	2564	2565
ค่าลงทะเบียน	395,648	404,640	404,640	404,640	404,640
ค่าธรรมเนียมการศึกษา	-	-	-	-	-
เงินอุดหนุนจากรัฐบาล	-	-	-	-	-
รวมรายรับ	395,648	404,640	404,640	404,640	404,640

## 2.6.2 งบประมาณรายจ่าย (หน่วย : บาท)

หมวดเงิน	ปีงบประมาณ				
	2561	2562	2563	2564	2565
ก. งบดำเนินการ					
1. ค่าใช้จ่ายบุคลากร	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
2. ค่าใช้จ่ายดำเนินงาน (ไม่รวม 3)	180,067	200,087	222,333	247,047	274,500
3. ทุนการศึกษา	213,667	237,414	263,800	293,110	325,680
4. รายจ่ายระดับมหาวิทยาลัย	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
รวม (ก)	393,733	437,500	486,127	540,153	600,180
ข. งบลงทุน					
ค่าครุภัณฑ์	102,000	90,000	90,000	90,000	90,000
รวม (ข)	102,000	90,000	90,000	90,000	90,000
รวม (ก) + (ข)	495,733	527,500	576,127	630,153	690,180
จำนวนนิสิต *	30	30	30	30	30
ค่าใช้จ่ายต่อหัวนิสิต	16,525	17,583	19,205	21,005	23,006

\* หมายเหตุ จำนวนนิสิตรวมหลักสูตรเก่าและหลักสูตรปรับปรุง

## 2.7 ระบบการศึกษา

- แบบชั้นเรียน
- แบบทางไกลผ่านสื่อสิ่งพิมพ์เป็นหลัก
- แบบทางไกลผ่านสื่อแพรภาพและเสียงเป็นสื่อหลัก
- แบบทางไกลทางอิเล็กทรอนิกส์เป็นสื่อหลัก (E-learning)
- แบบทางไกลทางอินเทอร์เน็ต
- อื่นๆ (ระบุ) .....

## 2.8 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชา และการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย (ถ้ามี)

ให้ยึดตามข้อบังคับจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ว่าด้วยการศึกษาในระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2551

## 3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

## 3.1 หลักสูตร

3.1.1 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร 42 หน่วยกิต  
ระยะเวลาการศึกษา 2 ปี

## 3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร 42 หน่วยกิต

- แผน ก แบบ ก1

จำนวนหน่วยกิตวิทยานิพนธ์ 42 หน่วยกิต

- แผน ก แบบ ก2

จำนวนหน่วยกิตรายวิชาเรียน 24 หน่วยกิต

บังคับ 18 หน่วยกิต

เลือก 6 หน่วยกิต

จำนวนหน่วยกิตวิทยานิพนธ์ 18 หน่วยกิต

## 3.1.3 รายวิชา

แผน ก แบบ ก 1

รายวิชาบังคับ (ประเมินผลเป็น S/U และไม่นับหน่วยกิต) - หน่วยกิต

2301520 หลักมูลของคณิตศาสตร์ประยุกต์และวิทยาการคณนา  
Fundamentals of AMCS 3(2-2-8)\*\*

2301771 สัมมนาคณิตศาสตร์ประยุกต์และวิทยาการคณนา 1  
AMCS Seminar I 1(1-0-3)\*\*

2301772 สัมมนาคณิตศาสตร์ประยุกต์และวิทยาการคณนา 2  
AMCS Seminar II 1(1-0-3)\*\*

แผน ก แบบ ก 2

รายวิชาบังคับ 18 หน่วยกิต

2301520 หลักมูลของคณิตศาสตร์ประยุกต์และวิทยาการคณนา  
Fundamentals of AMCS 3(2-2-8)\*\*

2301611 พีชคณิตเชิงเส้นประยุกต์  
Applied Linear Algebra 3(3-0-9)

2301624 การวิเคราะห์เชิงประยุกต์  
Applied Analysis 3(3-0-9)

2301640 หลักมูลของกำหนดการเชิงคณิตศาสตร์  
Fundamentals of Mathematical Programming 3(3-0-9)\*

2301653 การวิเคราะห์เชิงตัวเลข 1  
Numerical Analysis I 3(3-0-9)

2301675 การสร้างตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์  
Mathematical Modeling 3(3-0-9)

2301679	รากฐานสำหรับสถิติเชิงประยุกต์ Foundations of Applied Statistics	3(2-2-8)*
2301771	สัมมนาคณิตศาสตร์ประยุกต์และวิทยาการคณนา 1 AMCS Seminar I	1(1-0-3)**
2301772	สัมมนาคณิตศาสตร์ประยุกต์และวิทยาการคณนา 2 AMCS Seminar II	1(1-0-3)**
<b>รายวิชาเลือก</b>		<b>6 หน่วยกิต</b>
โดยเลือกจากรายวิชาต่อไปนี้		
2301625	กระบวนการสโตแคสติก Stochastic Processes	3(3-0-9)
2301641	ระเบียบวิธีของคณิตศาสตร์ประยุกต์ 1 Methods of Applied Mathematics I	3(3-0-9)
2301645	ทฤษฎีกำหนดการเชิงเส้น Linear Programming Theory	3(3-0-9)
2301646	ทฤษฎีกำหนดการไม่เชิงเส้น Nonlinear Programming Theory	3(3-0-9)*
2301654	การวิเคราะห์เชิงตัวเลข 2 Numerical Analysis II	3(3-0-9)
2301665	คณิตสถิติศาสตร์ Mathematical Statistics	3(3-0-9)
2301673	ทฤษฎีของตัวแบบอนุกรมเวลา Theory of Time Series Models	3(3-0-9)*
2301676	ตัวแบบสโตคาสติก Stochastic Models	3(3-0-9)
2301677	การหาค่าเหมาะที่สุดของข่ายงานเชิงเส้น Linear Network Optimization	3(2-2-8)
2301678	การคำนวณเชิงวิทยาศาสตร์ Scientific Computing	3(3-0-9)
2301680	ระเบียบวิธีการจำลองทางสโตแคสติก Stochastic Simulation Methods	3(2-2-8)*
2301682	กำหนดการเชิงจำนวนเต็ม Integer programming	3(3-0-9)*
2301684	ขั้นตอนวิธีกำหนดการไม่เชิงเส้น Nonlinear Programming Algorithm	3(2-2-8)*
2301694	เรื่องพิเศษทางคณิตศาสตร์ประยุกต์ Special Topics in Applied Mathematics	3(3-0-9)
2301695	เรื่องพิเศษทางวิทยาการคณนา Special Topics in Computational Science	3(3-0-9)

นอกจากนี้ นิสิตสามารถลงทะเบียนรายวิชาเลือกระดับบัณฑิตศึกษาในสาขาวิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ และสาขาอื่น ๆ ที่ได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการบริหารหลักสูตรเป็นรายวิชาเลือกเพิ่มเติมได้

หมายเหตุ 1) นิสิตสามารถลงทะเบียนรายวิชา 2301610 ได้ แต่จะไม่นับหน่วยกิตเป็นรายวิชาเลือก เนื่องจากจะเป็นการซ้ำซ้อนกับรายวิชาบังคับ 2301611 2) \* รายวิชาเปิดใหม่ 3) \*\* ประเมินผลเป็น S/U และไม่ับหน่วยกิต

#### วิทยานิพนธ์

##### แผน ก แบบ ก 1

2301817	วิทยานิพนธ์	42 หน่วยกิต
---------	-------------	-------------

##### แผน ก แบบ ก 2

2301813	วิทยานิพนธ์	18 หน่วยกิต
---------	-------------	-------------

#### 3.1.4 แผนการศึกษา

##### แผน ก แบบ ก 1

##### ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่หนึ่ง

2301520	หลักสูตรของคณิตศาสตร์ประยุกต์และวิทยาการคอมพิวเตอร์	3 (S/U)**
2301817	วิทยานิพนธ์	9
	รวม	9

##### ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่สอง

2301771	สัมมนาคณิตศาสตร์ประยุกต์และวิทยาการคอมพิวเตอร์	1 (S/U)**
2301817	วิทยานิพนธ์	12
	รวม	12

##### ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่หนึ่ง

2301772	สัมมนาคณิตศาสตร์ประยุกต์และวิทยาการคอมพิวเตอร์ 2	1 (S/U)**
2301817	วิทยานิพนธ์	12
	รวม	12

##### ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่สอง

2301817	วิทยานิพนธ์	9
	รวม	9

## แผน ก แบบ ก 2

## ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่หนึ่ง

	หน่วยกิต
2301520 หลักมูลของคณิตศาสตร์ประยุกต์และวิทยาการคณนา และเลือกเรียนรายวิชาบังคับ 3 รายวิชาจากรายวิชาต่อไปนี้	3(S/U)**
2301611 พีชคณิตเชิงประยุกต์	3
2301640 หลักมูลของกำหนดการเชิงคณิตศาสตร์	3*
2301675 การสร้างตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์	3
2301679 รากฐานสำหรับสถิติเชิงประยุกต์	3*
รวม	9

## ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่สอง

	หน่วยกิต
2301771 สัมมนาคณิตศาสตร์ประยุกต์และวิทยาการคณนา 1	1(S/U)**
2301813 วิทยานิพนธ์	3
2301624 การวิเคราะห์เชิงประยุกต์	3
2301653 การวิเคราะห์เชิงตัวเลข 1 และรายวิชาเลือก	3
รวม	12

## ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่หนึ่ง

	หน่วยกิต
2301772 สัมมนาคณิตศาสตร์ประยุกต์และวิทยาการคณนา 2	1(S/U)**
2301813 วิทยานิพนธ์ และเลือกเรียนรายวิชาบังคับที่เหลืออยู่อีก 1 วิชา จากรายวิชาต่อไปนี้	6
2301611 พีชคณิตเชิงเส้นประยุกต์	3
2301640 หลักมูลของกำหนดการเชิงคณิตศาสตร์	3*
2301675 การสร้างตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์	3
2301679 รากฐานสำหรับสถิติเชิงประยุกต์ และรายวิชาเลือก	3*
รวม	12

## ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่สอง

	หน่วยกิต
2301813 วิทยานิพนธ์	9
รวม	9

หมายเหตุ \* รายวิชาเปิดใหม่

\*\* ประเมินผลเป็น S/U และไม่นับหน่วยกิต

3.1.5 คำอธิบายรายวิชา (ภาคผนวก ก)

\*3.1.6 เปรียบเทียบข้อแตกต่างระหว่างหลักสูตรเดิมและหลักสูตรปรับปรุง (ภาคผนวก ข)



#### 4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (การฝึกงาน หรือสหกิจศึกษา) (ถ้ามี)

##### 4.1 มาตรฐานผลการเรียนรู้ของประสบการณ์ภาคสนาม

-ไม่มี-

##### 4.2 ช่วงเวลา

-ไม่มี-

##### 4.3 การจัดเวลาและตารางสอน

-ไม่มี-

#### 5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย (ถ้ามี)

##### 5.1 คำอธิบายโดยย่อ

วิทยานิพนธ์ควรมีเนื้อหาเกี่ยวข้องกับคณิตศาสตร์ประยุกต์ หรือ วิทยาการคอมพิวเตอร์ หรือ บูรณาการร่วมกันระหว่างคณิตศาสตร์ วิทยาการคอมพิวเตอร์ และศาสตร์สาขาอื่นๆ (เช่น แพทย์ เศรษฐศาสตร์ ฯลฯ) และมีตัวอย่างประยุกต์ของผลที่ได้จากงานวิจัย

##### 5.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้

นิสิตต้องมีบทความวิจัยซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ และต้องได้รับการตีพิมพ์หรือยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารหรือสิ่งพิมพ์วิชาการหรือเสนอต่อที่ประชุมวิชาการที่มีรายงานการประชุมฉบับสมบูรณ์

##### 5.3 ช่วงเวลา

แบบ ก1 เริ่มตั้งแต่ภาคการศึกษาแรก ปีการศึกษาที่ 1

แบบ ก2 เริ่มตั้งแต่ภาคการศึกษาปลาย ปีการศึกษาที่ 1

##### 5.4 จำนวนหน่วยกิต

แบบ ก1 42 หน่วยกิต

แบบ ก2 18 หน่วยกิต

##### 5.5 การเตรียมการ

- แนะนำการลงทะเบียนเรียนรายวิชาเลือกที่เป็นพื้นฐานของงานวิจัยในหัวข้อต่างๆ
- เข้าร่วมการสัมมนาความก้าวหน้าวิทยานิพนธ์ ปีละ 2 ครั้ง และลงทะเบียนรายวิชาสัมมนา 2301771 และ 2301772
- นิสิตเตรียมแผนการวิจัยตลอดการศึกษา และรายงานผลความก้าวหน้าทุกภาคการศึกษา

##### 5.6 กระบวนการประเมินผล

1) หลักสูตรมีแบบฟอร์มติดตามและประเมินความก้าวหน้าของการทำวิทยานิพนธ์ ซึ่งนิสิตจะต้องกรอกข้อมูลความคืบหน้าวิทยานิพนธ์ เพื่อให้อาจารย์ที่ปรึกษาใช้ประกอบการให้เกรดวิชาวิทยานิพนธ์ เป็นประจำทุกภาคการศึกษา

2) เพื่อกำกับดูแลคุณภาพของวิทยานิพนธ์และการประเมินผล หลักสูตรมีการแต่งตั้งคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ และมีกระบวนการประเมินผลวิทยานิพนธ์ตามข้อบังคับจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยว่าด้วยการศึกษาในระดับบัณฑิตศึกษา โดยผลการประเมินผลวิทยานิพนธ์มีระดับ ดีมาก ดี ผ่าน และตก

3) ประเมินผลจากการเผยแพร่ผลงานวิจัยโดยการตีพิมพ์ในวารสารวิชาการ ตามข้อบังคับจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยว่าด้วยการศึกษาในระดับบัณฑิต พ.ศ. 2561 ซึ่งผลงานวิชาการหรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์หรือยอมรับให้ตีพิมพ์เพื่อเผยแพร่ในวารสารวิชาการ จำนวนตามที่กำหนดไว้ในแต่ละแบบ (แบบ ก1 และ ก2)

#### หมวดที่ 4. ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล

##### 1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนิสิต

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนิสิต
1. มีทักษะทางคณิตศาสตร์และวิทยาการคอมพิวเตอร์เป็นอย่างดีสำหรับการศึกษาในระดับที่สูงขึ้น หรือ สำหรับการ ทำงานที่เกี่ยวข้องกับคณิตศาสตร์ประยุกต์ และ/หรือ วิทยาการคณนา	นิสิตลงทะเบียนเรียน รายวิชาบังคับ บังคับเลือก และ ร่วมกิจกรรมบังคับต่าง ๆ เช่น กิจกรรมสัมมนารายงาน ความก้าวหน้าวิทยานิพนธ์ และ กิจกรรมอบรมคอมพิวเตอร์
2. มีทักษะการนำเสนอผลงาน การเขียนบทความวิชาการ บทความวิจัย ที่อยู่ในระดับมาตรฐาน ทั้งในระดับชาติ และ นานาชาติ	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. กำหนดให้นิสิตนำเสนอผลงานเป็นภาษาอังกฤษ อย่างน้อย 1 ครั้ง ต่อภาคการศึกษา ในรายวิชาสัมมนา 2301771 และ 2301772</li> <li>2. กำหนดให้นิสิตเขียนผลงานวิจัยของตัวเอง และนำเสนอ ผลงานในกิจกรรมสัมมนารายงานความก้าวหน้าวิทยานิพนธ์ ใน แต่ละภาคการศึกษา และแนะนำให้ใช้ภาษาอังกฤษ</li> <li>3. สนับสนุนในด้านต่าง ๆ ให้นิสิตเข้าร่วมเสนอผลงานในงาน ประชุมวิชาการ ทั้งในระดับชาติและนานาชาติ</li> </ol>
3. มีความสามัคคี เสียสละ มีน้ำใจนักกีฬา มีจิตอาสา จิตสาธารณะ	ให้นิสิตเป็นผู้บริหารจัดการและเข้าร่วมจัดกิจกรรมต่าง ๆ ใน หลักสูตรและภาควิชา ที่สร้างให้นิสิตรู้ถึงการมีความสามัคคี เสียสละ มีน้ำใจนักกีฬา มีจิตอาสา จิตสาธารณะ เช่น กิจกรรม กีฬาร่วมในภาควิชา กิจกรรมพี่แนะน่องกิจกรรมอบรม คอมพิวเตอร์ กิจกรรมบำเพ็ญประโยชน์ต่าง ๆ รวมทั้งกิจกรรม สัมมนารายงานความก้าวหน้าวิทยานิพนธ์

2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้	กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้
<p><b>1. มีความรู้</b></p> <p>1.1 รู้รอบ - มีความรู้ในหลายสาขาวิชา และสามารถประยุกต์ใช้ในการดำรงชีวิต รู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงของสังคม เศรษฐกิจ และสิ่งแวดล้อม</p> <p>1.2 รู้ลึก - มีความรู้ที่ทันสมัยในสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง เข้าใจอย่างลึกซึ้งในเนื้อหาสาระหลัก และสามารถพัฒนาความรู้ใหม่ และประยุกต์ใช้</p>	<p>1. การบรรยาย ยกตัวอย่าง สาทิต โดยเน้นการใช้หลักการให้เหตุผลทางตรรกศาสตร์และคณิตศาสตร์เป็นหลัก</p> <p>2. การสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน หรือการใช้กรณีศึกษา โดยมีการนำความรู้ไปประยุกต์ใช้กับศาสตร์หรือสาขาอื่น ๆ รอบตัว</p>	<p>1. สอบข้อเขียน</p> <p>2. ประเมินการบ้าน โครงงาน รายงาน และการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์</p> <p>3. ประเมินการนำเสนอผลงาน ประเมินการรายงานผลและการอภิปรายผลของการศึกษาค้นคว้าวิจัย</p>
<p><b>2. มีคุณธรรม</b></p> <p>2.1 มีคุณธรรมและจริยธรรม - ศรัทธาในความดี มีหลักคิดและแนวปฏิบัติในทางส่งเสริมความดีและคุณค่าความเป็นมนุษย์ มีความรับผิดชอบ มีศีลธรรม ซื่อสัตย์สุจริต และสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคมอย่างสันติ</p> <p>2.2 มีจรรยาบรรณ - มีระเบียบวินัยและเคารพกฎกติกาของสังคม ประพฤติปฏิบัติตามจรรยาบรรณวิชาชีพ และจรรยาบรรณนักวิชาการหรือนักวิจัย</p>	<p>1. การบรรยาย การอภิปราย โดยสอดแทรก เรื่องของกรรม คุณธรรมและจริยธรรมให้สัมผัสได้เข้าใจและนำไปปฏิบัติ</p> <p>2. การบรรยาย ยกตัวอย่างให้สัมผัสเข้าใจในเรื่องการทำวิทยานิพนธ์ การเขียนวิทยานิพนธ์ เรื่องการอ้างอิงผลงานคนอื่น การไม่ลอกงานคนอื่น เป็นต้น</p>	<p>1. ประเมินจากกรบ้าน โครงงาน รายงาน</p> <p>2. ประเมินการสอบวิทยานิพนธ์</p> <p>3. ประเมินการนำเสนอผลงานวิจัย</p> <p>4. ประเมินรายงานความก้าวหน้า</p>
<p><b>3. คิดเป็น</b></p> <p>3.1 สามารถคิดอย่างมีวิจารณญาณ - สามารถวิเคราะห์อย่างมีเหตุผล และคิดแบบองค์รวม สามารถวิเคราะห์ สังเคราะห์ และประเมินความรู้ เพื่อประยุกต์ใช้ได้อย่างเหมาะสม</p> <p>3.2 สามารถคิดริเริ่มสร้างสรรค์ - สามารถพัฒนาแนวคิดเชิงวิชาการอย่างริเริ่มสร้างสรรค์</p> <p>3.3 มีทักษะในการคิดแก้ปัญหา - สามารถแก้ปัญหาที่ซับซ้อนโดยเลือกใช้วิธีการที่เหมาะสม</p>	<p>1. การสาธิต ยกตัวอย่างการแก้ปัญหา โดยใช้หลักการคิดอย่างเป็นเหตุเป็นผลทางคณิตศาสตร์และตรรกศาสตร์</p> <p>2. สอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เช่น ให้นักเรียนโดยนำความรู้ไปแก้ปัญหาตามโจทย์ที่มอบหมาย</p> <p>3. การสอนโดยใช้วิจัยเป็นพื้นฐาน โดยมีอาจารย์ให้คำปรึกษา</p>	<p>1. สอบข้อเขียน</p> <p>2. ประเมินการบ้าน โครงงาน รายงาน</p> <p>3. ประเมินการนำเสนอผลงานที่ได้สืบค้น</p> <p>4. ประเมินการนำเสนอความก้าวหน้าผลงานวิจัย</p>

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้	กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้
<p>4. ทำเป็น</p> <p>4.1 มีทักษะทางวิชาชีพ - มีทักษะในการปฏิบัติงานตามมาตรฐานวิชาชีพอย่างลึกซึ้ง ติดตามความก้าวหน้าในงานวิจัย รับผิดชอบต่อปัญหา และต่อยอดองค์ความรู้ได้</p> <p>4.2 มีทักษะทางการสื่อสาร - ใช้ภาษาไทยได้ดีมากทั้งการฟัง พูด อ่าน และเขียน สามารถนำเสนอผลงานทางวิชาการได้ ใช้ภาษาอังกฤษได้ในระดับดีทั้งการฟัง พูด อ่าน และเขียน สามารถเรียบเรียงความคิดอย่างเป็นระบบเพื่อการสื่อสารที่มีประสิทธิภาพ</p> <p>4.3 มีทักษะทางเทคโนโลยีสารสนเทศ - ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่เหมาะสมในการสืบค้น วิเคราะห์ ติดตามความก้าวหน้าในศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง และใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่เหมาะสมในการนำเสนอผลงานวิชาการ</p> <p>4.4 มีทักษะทางคณิตศาสตร์และสถิติ - มีทักษะทางคณิตศาสตร์และสถิติเพื่อการศึกษากิจยและการประกอบอาชีพ</p> <p>4.5 มีทักษะการบริหารจัดการ - สามารถวางแผนและดำเนินการให้บรรลุเป้าหมายอย่างมีประสิทธิภาพ มีมนุษยสัมพันธ์ และทำงานเป็นหมู่คณะ มีศักยภาพในการเป็นผู้ประกอบการ หรือผู้บริหารโครงการวิจัย</p>	<p>กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. การสาธิต และให้ปฏิบัติกับปฏิบัติ</li> <li>2. การสอนโดยปัญหาเป็นฐาน โดยการมอบหมายงาน โครงการ หรือ การบ้าน ที่เป็นกรณีศึกษา เป็นโจทย์ปัญหา เพื่อให้ นิสิตได้ทักษะทางวิชาชีพ</li> <li>3. การฝึกปฏิบัติในรายวิชาสัมมนา ให้นิสิตได้ค้นคว้าและนำเสนอ ผลงาน</li> <li>4. การกำหนดให้ นิสิตเขียนรายงานของผลงานวิจัยและนำเสนอ ในกิจกรรมรายงานความก้าวหน้าทุกภาคการศึกษา</li> </ol>	<p>กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. สอบข้อเขียน</li> <li>2. ประเมินการบ้าน โครงการ รายงาน</li> <li>3. ประเมินการนำเสนอผลงานที่ได้สืบค้น</li> <li>4. ประเมินรายงานความก้าวหน้าผลงานวิจัย</li> </ol>
<p>5. ใฝ่รู้และรู้จักวิธีการเรียนรู้</p> <p>5.1 ใฝ่รู้ - แสวงหาความรู้เพิ่มเติมจากแหล่งต่าง ๆ อย่างสม่ำเสมอ</p> <p>5.2 รู้จักวิธีการเรียนรู้ - รู้จักเทคนิค วิธี และกระบวนการในการเรียนรู้ สามารถนำไปใช้ในการแสวงหาความรู้ด้วยตนเองได้อย่างเหมาะสม</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. การมอบหมายงานให้ นิสิตทำการค้นคว้า หาข้อมูล</li> <li>2. การแนะนำหรือสาธิตให้เห็นตัวอย่าง</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ประเมินการบ้าน โครงการ รายงาน การค้นคว้า</li> <li>2. ประเมินการนำเสนอผลงาน</li> </ol>
<p>6. มีภาวะผู้นำ</p> <p>มองการณ์ไกล กล้าแสดงออก กล้าหาญ อดทน หนักแน่น รู้จักเสียสละ</p>	<p>การมอบหมายให้ นิสิตบริหารจัดการในการจัดกิจกรรมต่าง ๆ และวางแผนงาน โดยซึ่ง นิสิตต้องวางแผน แบ่งงาน และบริหารงาน</p>	<p>ประเมินผลการดำเนินงานกิจกรรมต่าง ๆ</p>

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้	กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้
<p>ใฝ่ใฝ่ และรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น สุภาพ สามารถประสานความคิดและประโยชน์ด้วยหลักแห่งเหตุผลและความถูกต้อง มีความซื่อสัตย์ สุจริต ยุติธรรม รักองค์กร เป็นผู้ใฝ่ใฝ่กลุ่มกิจกรรมได้ในระดับและสถานการณ์ที่เหมาะสม มีความรับผิดชอบต่อบทบาทหน้าที่ของตนเองทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตาม</p>	<p>กำหนดให้นิสิตทำกิจกรรมที่ส่งเสริมในด้านสุขภาพ เช่น กิจกรรมกีฬาระหว่างนิสิต-คณาจารย์ในภาควิชา</p>	<p>ประเมินการเข้าร่วม/การจัดกิจกรรม</p>
<p><b>7. มีสุขภาพ</b> ตระหนักถึงความสำคัญ รู้จักวิธีการ และดูแลสุขภาพกายและจิตของตนเอง มีบุคลิกภาพที่เหมาะสม ปรับตัวได้ ทนสภาพกดดันได้</p>	<p>กำหนดให้นิสิตทำกิจกรรมที่ส่งเสริมในด้านจิตอาสาและสำนึกสาธารณะ เช่น กิจกรรมทำความดีเพื่อสังคม ทำความสะอาดบริเวณโดยรอบภาควิชา</p>	<p>ประเมินการเข้าร่วม/การจัดกิจกรรม</p>
<p><b>8. มีจิตอาสาและสำนึกสาธารณะ</b> มีจิตสำนึกห่วงใยต่อสังคม สิ่งแวดล้อม และสาธารณสมบัติ มีจิตอาสาไม่ดูถ้อย ไม่ทำประโยชน์ให้สังคม</p>	<p>กำหนดให้นิสิตเข้าร่วมกิจกรรมที่ส่งเสริมซึ่งความเป็นไทย ที่จัดโดยภาควิชา คณะ หรือมหาวิทยาลัย เช่น การทำบุญตักบาตร ต้อนรับเข้า การล่องกระทงประเพณี การทำบุญภาควิชา งานไหว้ครู</p>	<p>1. ประเมินการเข้าร่วม/การจัดกิจกรรม 2. ประเมินพฤติกรรม</p>

3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

**3230121 - วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต, คณิตศาสตร์ประยุกต์และวิทยาการคอมพิวเตอร์ (วท.ม.)**  
**Master of Science, Applied Mathematics and Computational Science (M.Sc.)**

คณะ (faculty) : 23 - คณะวิทยาศาสตร์  
 3 - มหาบัณฑิต

ระบบผลการศึกษา : CU ▼

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

**3 - รายวิชาบังคับ/Required Course**

<b>2301520 - FUND AMCS</b>																
การเรียนการสอน	●	○	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○	○	○
กิจกรรม																
<b>2301611 - APP LIN ALG</b>																
การเรียนการสอน	○	●	○	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○		
กิจกรรม																
<b>2301624 - APPLIED ANALYSIS</b>																
การเรียนการสอน	○	●	○	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●			
กิจกรรม																
<b>2301640 - FUND MATH PROG</b>																
การเรียนการสอน	●	●	○	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●			
กิจกรรม																
<b>2301653 - NUM ANALYSIS I</b>																
การเรียนการสอน	○	●	○	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○	○
กิจกรรม																











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			

### 11 - รายวิชาวิทยานิพนธ์/Thesis

#### 2301813 - THESIS

การเรียนการสอน	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
กิจกรรม																<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

#### 2301817 - THESIS

การเรียนการสอน	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
กิจกรรม																<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

สรุป

การเรียนการสอน	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
กิจกรรม																<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

—outcome

1. มีความรู้
  - 1.1. รู้รอบ
  - 1.2. รู้ลึก
2. มีคุณธรรม
  - 2.1. มีคุณธรรมและจริยธรรม
  - 2.2. มีจรรยาบรรณ
3. คิดเป็น
  - 3.1. สามารถคิดอย่างมีวิจารณญาณ
  - 3.2. สามารถคิดริเริ่มสร้างสรรค์
  - 3.3. มีทักษะในการคิดแก้ปัญหา
4. ทำเป็น
  - 4.1. มีทักษะทางวิชาชีพ
  - 4.2. มีทักษะทางการสื่อสาร
  - 4.3. มีทักษะทางเทคโนโลยีสารสนเทศ
  - 4.4. มีทักษะทางคณิตศาสตร์และสถิติ
  - 4.5. มีทักษะทางการบริหารจัดการ
5. ใฝ่รู้และรู้จักวิธีการเรียนรู้
  - 5.1. ใฝ่รู้
  - 5.2. รู้จักวิธีการเรียนรู้
6. มีภาวะผู้นำ
7. มีสุขภาพ
8. มีจิตอาสาและสำนึกสาธารณะ
9. ดำรงความเป็นไทยในกระแสโลกาภิวัตน์

รายวิชา (ทุกรายวิชาในหลักสูตร)		มาตรฐานผลการเรียนรู้																9. ดำรงความ เป็นไทยใน กระแสโลกาภิ วัตน์	
		1. มี ความรู้		2. มี คุณธรรม		3. คิดเป็น			4. ทำเป็น					5. ใฝ่รู้ และรู้จัก วิธีการ เรียนรู้		6. มีภาวะผู้นำ	7. มีสุขภาพ		8. มีจิตอาสาและ สำนึกสาธารณะ
		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				
		●		○	○		●			○	●					●		●	
		●	○	○	○	○	●	●	●	●	●	●	●	●	○	●		●	
				●		○		●		●						●		●	
				●												●		●	○
				●		●										●		●	●

หมายเหตุ: โครงการที่ระบุในตารางเป็นกิจกรรมของหลักสูตร

### หมวดที่ 5. หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนิสิต

#### 1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)

- ระดับปริญญาตรี การประเมินผลรายวิชาใช้สัญลักษณ์ A B+ B C+ C D+ D และ F หรือใช้สัญลักษณ์ S หรือ U
- ระดับบัณฑิตศึกษา การประเมินผลรายวิชาใช้สัญลักษณ์ A B+ B C+ C D+ D และ F หรือใช้สัญลักษณ์ S หรือ U ส่วนวิทยานิพนธ์ใช้ ดีมาก ดี ผ่าน และตก

#### 2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนิสิต

คณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ ประเมินผลการสอบในแต่ละรายวิชาที่ผ่านการพิจารณาจากอาจารย์ผู้สอน รวมทั้งประเมินการเข้าร่วมกิจกรรมบังคับต่างๆ เช่น กิจกรรมรายงานความก้าวหน้า ประเมินผลการทำวิทยานิพนธ์ และประเมินผลงานวิจัย หรือบทความวิชาการให้อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานของหลักสูตร

#### 3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

##### 3.1 หลักสูตรระดับปริญญาตรี

- เรียนครบตามจำนวนหน่วยกิตที่กำหนดในหลักสูตร โดยต้องได้แต้มเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 2.00 (จากระบบ 4 ระดับคะแนน)

เกณฑ์อื่นๆ .....

##### 3.2 หลักสูตรระดับปริญญาโท

##### แผน ก แบบ ก1

- เสนอวิทยานิพนธ์ และสอบผ่านการสอบปากเปล่า
- การเผยแพร่วิทยานิพนธ์

ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติหรือระดับนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ

เกณฑ์อื่นๆ .....

##### แผน ก แบบ ก2

- เรียนครบตามจำนวนหน่วยกิตที่กำหนดในหลักสูตร โดยต้องได้แต้มเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 3.00 (จากระบบ 4 ระดับคะแนนหรือเทียบเท่า)
- เสนอวิทยานิพนธ์ และสอบผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้าย (การสอบต้องเป็นระบบเปิดให้ผู้สนใจเข้ารับฟังได้)
- การเผยแพร่วิทยานิพนธ์

ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติหรือระดับนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ หรือนำเสนอต่อที่ประชุมวิชาการโดยบทความที่นำเสนอฉบับสมบูรณ์ (Full Paper) ได้รับการตีพิมพ์ในรายนสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceeding) ดังกล่าว

เกณฑ์อื่นๆ .....

แผน ข

- เรียนครบตามจำนวนหน่วยกิตที่กำหนดในหลักสูตร โดยต้องได้แต้มเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 3.00 (จากระบบ 4 ระดับคะแนน)
- สอบผ่านการสอบประมวลความรู้ ด้วยข้อเขียนและ/หรือปากเปล่า
- การเผยแพร่ผลงานการค้นคว้าอิสระ
  - รายงานการค้นคว้าอิสระ หรือส่วนหนึ่งของรายงานการค้นคว้าอิสระได้รับการเผยแพร่ ในลักษณะใดลักษณะหนึ่งที่สืบค้นได้
  - อื่นๆ (ระบุ) .....
- เกณฑ์อื่นๆ .....

### 3.3 หลักสูตรระดับปริญญาเอก

 แบบ 1

- สอบผ่านภาษาต่างประเทศอย่างน้อย 1 ภาษา ได้แก่ ภาษาอังกฤษ
- สอบผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ (Qualifying Examination)
- เสนอวิทยานิพนธ์และสอบผ่านการสอบปากเปล่า
- การเผยแพร่วิทยานิพนธ์
  - หลักสูตรกลุ่มสาขาวิชาวิทยาศาสตร์ชีวภาพและวิทยาศาสตร์กายภาพ  
ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารทางวิชาการระดับชาติหรือระดับนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ อย่างน้อย 2 ฉบับ ซึ่งต้องเป็นวารสารระดับนานาชาติอย่างน้อย 1 ฉบับ
  - หลักสูตรกลุ่มสาขาวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์  
ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารทางวิชาการระดับชาติหรือนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ อย่างน้อย 2 ฉบับ
- เกณฑ์อื่นๆ .....

 แบบ 2

- เรียนครบตามจำนวนหน่วยกิตที่กำหนดในหลักสูตร โดยต้องได้แต้มเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 3.00 (จากระบบ 4 ระดับคะแนน)
- สอบผ่านภาษาต่างประเทศอย่างน้อย 1 ภาษา ได้แก่ ภาษาอังกฤษ
- สอบผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ (Qualifying Examination)
- เสนอวิทยานิพนธ์และสอบผ่านการสอบปากเปล่า



การเผยแพร่วิทยานิพนธ์

หลักสูตรกลุ่มสาขาวิชาวิทยาศาสตร์ชีวภาพและวิทยาศาสตร์กายภาพ

ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารทางวิชาการระดับนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ อย่างน้อย 1 ฉบับ

หลักสูตรกลุ่มสาขาวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์

ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารทางวิชาการระดับชาติหรือนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ อย่างน้อย 1 ฉบับ

เกณฑ์อื่นๆ .....

3.4 หลักสูตรระดับประกาศนียบัตรบัณฑิต และหลักสูตรระดับประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง

เรียนครบตามจำนวนหน่วยกิตที่กำหนดในหลักสูตร โดยต้องได้แต้มเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 3.00 (จากระบบ 4 ระดับคะแนน)

เกณฑ์อื่นๆ .....

## หมวดที่ 6. การพัฒนาคณาจารย์

### 1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่

อาจารย์ใหม่จะต้องเข้าร่วมสัมมนาอาจารย์ใหม่ที่จัดขึ้นทั้งโดยมหาวิทยาลัยและคณะฯ และเข้าร่วมสัมมนาภาค เข้าร่วมประชุมภาคฯและหลักสูตรฯ อย่างสม่ำเสมอ ซึ่งจะผ่านกระบวนการการฝึกอบรมอย่างเข้มงวดในหลายๆด้านทั้งจากทางมหาวิทยาลัยและคณะฯ ในรายวิชาที่จะต้องสอนจะให้เริ่มต้นด้วยการสอนร่วมกับอาจารย์ผู้เชี่ยวชาญอยู่ก่อน เมื่อมีประสบการณ์เพียงพอในด้านการสอน ก็สามารถที่จะสอนรายวิชาใหม่ได้

### 2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์

หลักสูตรฯส่งเสริมอาจารย์ให้ได้รับการพัฒนาความรู้และทักษะด้านการเรียนการสอนและการวิจัย โดยการสนับสนุนให้เข้าร่วมอบรมความรู้และทักษะในด้านต่างๆ ที่จัดขึ้นโดย หลักสูตรฯ ภาควิชาฯ คณะฯ และ มหาวิทยาลัย เช่น การสัมมนาอาจารย์ การอบรมต่างๆ การประเมินผล การใช้สื่อ การเขียนผลงานวิจัย เป็นต้น

#### 2.1 การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล

ส่งเสริมให้คณาจารย์เข้าร่วมอบรมการพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอนและการวิจัย ซึ่งจัดโดยศูนย์นวัตกรรมการเรียนรู้ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เช่น

- 1) การใช้งานระบบ Blackboard เพื่อเตรียมการเรียนการสอน
- 2) การสร้างกลุ่มผู้เรียนเพื่อจัดกิจกรรมทั้งในและนอกห้องเรียน
- 3) เข้าร่วมสัมมนานานาชาติ เรื่อง Learning revolution in Higher Education ฯลฯ

#### 2.2 การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านอื่นๆ

ส่งเสริมให้คณาจารย์เข้าร่วมอบรมเชิงปฏิบัติการและการประชุมวิชาการทั้งในระดับชาติและนานาชาติ

## หมวดที่ 7. การประกันคุณภาพหลักสูตร

### 1. การกำกับมาตรฐาน

กรรมการบริหารหลักสูตรมีการประชุมอย่างน้อยเดือนละ 1 ครั้ง เพื่อพิจารณาประเด็นต่างๆที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรฯ และได้มีการปรับปรุงหลักสูตรทุกระยะตามที่ สกอ. กำหนด เพื่อให้มีความทันสมัยและเป็นไปตามเกณฑ์ ที่ สกอ. กำหนด

### 2. บัณฑิต

- ผู้ที่สามารถสำเร็จการศึกษาได้จะต้องเรียนครบตามแผนการเรียนที่เลือกเรียนไว้ มีผลการเรียนผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำที่กำหนดไว้ และจะต้องมีผลงานวิจัยเป็นไปตามมาตรฐานที่ สกอ. กำหนด

- ผลการเรียนรู้ การทำงานหรือประกอบอาชีพอิสระ ของบัณฑิต สามารถจัดทำระบบประกันคุณภาพด้านความต้องการของตลาดแรงงาน สังคม และ/หรือความพึงพอใจ โดยกำหนดวิธีการประเมินคุณภาพของประเมินคุณภาพของบัณฑิตและความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต และมีตัวชี้วัดคือผลการประเมินคุณภาพบัณฑิตซึ่งได้จากสถาบันที่รับบัณฑิตของหลักสูตรฯ เข้าทำงานทำการประเมิน

### 3. นิสิต

- กระบวนการรับนิสิตมีดังนี้ คณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ พิจารณาคณสมบัติของผู้สมัคร ประชุมข้อสอบคัดเลือก และเกณฑ์การรับนิสิต จากนั้นจัดการสอบข้อเขียนและสอบสัมภาษณ์ผู้ผ่านการสอบข้อเขียน แล้วพิจารณาตัดสินรับนิสิตและประกาศผล

- นิสิตใหม่ทุกคนจะได้รับการปฐมนิเทศ และปรับพื้นฐานความรู้ก่อนจะเริ่มเรียนในภาคการศึกษาแรก

- อาจารย์ในหลักสูตรภายใต้นโยบายของภาควิชา ต้องมีเวลาสำหรับให้คำปรึกษาแก่นิสิตที่เพียงพอคือ อย่างน้อย 3 ชม.ต่อสัปดาห์สำหรับการแนะนำนิสิตในที่ปรึกษาในทุกๆด้าน และอย่างน้อยอีก 3 ชม.สำหรับการให้คำปรึกษาในรายวิชาที่สอนในแต่ละภาคการศึกษา

- นิสิตสำเร็จการศึกษาเมื่อเรียนครบตามที่หลักสูตรกำหนด

- นิสิตสามารถร้องเรียนในเรื่องต่างๆ โดยเฉพาะเรื่องเกี่ยวกับวิชาการ ทั้งนี้ภายใต้กฎระเบียบและกระบวนการในการพิจารณาคำร้องเรียนของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

### 4. อาจารย์

การรับอาจารย์ใหม่เข้าในหลักสูตรจะถูกกำหนดภายใต้นโยบายของภาควิชาฯ โดยหลักสูตรสามารถที่จะเสนอภาควิชาในกรณีที่มีความจำเป็นต้องการรับอาจารย์ใหม่ที่มีความเชี่ยวชาญเฉพาะทางเข้ามาในหลักสูตรได้เพื่อทดแทนอาจารย์ที่เกษียณ/ลาออกหรือเพิ่มเติมในส่วนที่ยังขาด โดยอาจารย์ใหม่ที่จะรับเข้ามาจะต้องผ่านขั้นตอนการสอบเข้าตามกฎเกณฑ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยและของคณะวิทยาศาสตร์ โดยภาควิชาและคณะจะตั้งกรรมการในการสอบเข้าร่วมกับทางมหาวิทยาลัย

ความก้าวหน้าในการผลิตผลงานทางวิชาการของอาจารย์ให้พิจารณาตามเกณฑ์การขอตำแหน่งทางวิชาการของมหาวิทยาลัย

## 5. หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน

การบริหารหลักสูตรมีหลักการดำเนินการโดยจัดตั้งคณะกรรมการบริหารงานหลักสูตร ซึ่งประกอบด้วยคณาจารย์ผู้ทรงคุณวุฒิในสาขาวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์และวิทยาการคอมพิวเตอร์ มีจำนวนไม่น้อยกว่า 5 คน มีหน้าที่รับผิดชอบดังนี้

- 1.1 กำหนดทิศทางและวัตถุประสงค์ในการดำเนินการของหลักสูตรให้สอดคล้องกับหลักการและวัตถุประสงค์ของการจัดตั้งหลักสูตร ตัวชี้วัดคือแผนงาน กิจกรรม และข้อตกลงภาระงานของผู้ปฏิบัติงานและผู้ที่เกี่ยวข้องในหลักสูตร
- 1.2 กำหนดวิธีการในการคัดเลือกนิสิตเข้าศึกษาในหลักสูตร ตัวชี้วัดคือวิธีการในการคัดเลือกนิสิตที่มีประกาศนียบัตรในการรับสมัคร เช่นข้อกำหนดในการสมัครเข้าเรียนในหลักสูตร วิธีการคัดเลือกที่ปรากฏในใบสมัครเข้าเรียนในหลักสูตร
- 1.3 กำหนดวิธีประเมินนิสิตภายใต้หลักสูตรระหว่างการศึกษา ตัวชี้วัดคือผลการประเมินการเรียนการสอนรายวิชาในทุกภาคการศึกษา โดยใช้แบบประเมินการเรียนการสอนที่ได้มาตรฐานของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- 1.4 กำหนดวิธีการประเมินนิสิตเพื่อจบเป็นบัณฑิตที่มีคุณภาพ ตัวชี้วัดคือผลการเรียน และผลงานตีพิมพ์ของนิสิตระหว่างการศึกษาในหลักสูตร
- 1.5 กำหนดวิธีการประเมินงานวิจัยของนิสิตในหลักสูตร ตัวชี้วัดคือจำนวนผลงานวิจัยที่นำไปเผยแพร่ในที่ประชุมวิชาการระดับชาติ/นานาชาติ หรือจำนวนผลงานวิจัยที่ได้รับการตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติ/นานาชาติ
- 1.6 คัดเลือกบุคลากรที่มีคุณภาพเพื่อเข้าเป็นคณาจารย์ในหลักสูตร ตัวชี้วัดคือประวัติและคุณสมบัติของคณาจารย์ที่ได้รับการคัดเลือก
- 1.7 จัดทำรายงานผลการดำเนินงานประจำปีตามแผนการเรียนการสอนการวิจัยที่กำหนดในแต่ละภาคการศึกษา ตัวชี้วัดคือรายงานผลการดำเนินงานประจำปีที่น่าเสนอต่อคณะกรรมการประจำคณะ
- 1.8 วิเคราะห์ผลการดำเนินงานตามปัจจัยคุณภาพที่ได้กำหนดไว้ ตัวชี้วัดคือรายงานการประชุมประจำปีเพื่อการประเมินผลการดำเนินงานและการกำหนดแนวทางการปรับปรุงหลักสูตร

คณะกรรมการบริหารหลักสูตรพิจารณาปรับปรุงหลักสูตรตามแนวโน้มของงานวิจัยในปัจจุบันและความเชี่ยวชาญของอาจารย์ในหลักสูตร โดยมอบหมายให้อาจารย์หรือคณาจารย์ที่เกี่ยวข้องวิชานั้นๆ จัดทำรายวิชาต่างๆ แล้วนำมาพิจารณาในการประชุมหลักสูตร และให้อาจารย์ผู้จัดทำรายวิชานั้นๆ เป็นผู้สอน หากมีหลายท่านที่ช่วยจัดทำรายวิชานั้นก็ให้ร่วมกันสอนหรือสลับกันสอนเป็นครั้งๆ ไป ในแต่ละรายวิชามีการประเมินผู้เรียนที่แตกต่างกันไป เช่น สอบอย่างเดียว มีโครงงาน การนำเสนอหน้าชั้นเรียน มีการบ้าน แล็บ และการสอบ ฯลฯ

## 6. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

### 6.1 งบประมาณ

หลักสูตรพิจารณาจัดทำงบประมาณที่ได้รับจากภาควิชาแยกตามหมวดต่างๆ ที่จำเป็นและเหมาะสม โดยขึ้นอยู่กับข้อมูลต่างๆ ที่มีอยู่ในขณะนั้น ซึ่งได้มาจากการสำรวจจากอาจารย์และนิสิตในหลักสูตร และตามที่วางแผนไว้ล่วงหน้า 2-3 ปี

### 6.2 ทรัพยากรการเรียนการสอนที่มีอยู่เดิม

- อาจารย์ในหลักสูตรฯ จะได้รับคอมพิวเตอร์คนละ 1 เครื่อง สำหรับการจัดการการเรียนการสอนและงานวิจัย ส่วนทรัพยากรอื่นๆ ทางภาควิชาฯ จะเป็นผู้จัดสรรให้ เช่น ห้องพัก อุปกรณ์เกี่ยวกับการจัดการด้านเอกสารต่างๆ ห้องสมุด รวมทั้งแหล่งข้อมูลในการค้นคว้าวิจัย

- ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ของนิสิตระดับปริญญาโท ในขณะนี้มี

คอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะ	จำนวน 24 เครื่อง
เครื่องพิมพ์	จำนวน 2 เครื่อง

โดยที่ทุกเครื่องสามารถติดต่ออินเทอร์เน็ตได้ มีอัตราส่วนนิสิต : เครื่องคอมพิวเตอร์อยู่ที่ 2 : 1

### 1.3 การจัดหาทรัพยากรการเรียนการสอนเพิ่มเติม

หลักสูตรประเมินและจัดหาครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์และเครื่องพิมพ์ โดยพิจารณาจาก คุณภาพและประสิทธิภาพในการใช้งาน อย่างสม่ำเสมอ เพื่อให้ทันสมัยและพอเพียง ในการใช้งาน ดังนี้

- เปลี่ยนคอมพิวเตอร์ใหม่ให้อาจารย์ในหลักสูตรฯ ทุก 5-6 ปี ตามสภาพ และประสิทธิภาพ ในการใช้งาน หมุนเวียนกันไป ปีละประมาณ 2-3 เครื่อง

- ค่อยๆ เพิ่มจำนวนคอมพิวเตอร์สำหรับนิสิตปริญญาโท ให้เป็น 1:1 ในอนาคต และจะทดแทนหรือเปลี่ยนให้ใหม่ในส่วนเสื่อมสภาพ และจัดหาสิ่งอำนวยความสะดวกหรือทรัพยากรที่เอื้อต่อการเรียนรู้ตามคำร้องขอจากนิสิตหรืออาจารย์ในหลักสูตร เช่น ตู้น้ำเย็น whiteboard

### 1.4 การประเมินความเพียงพอของทรัพยากร

- สำรองโดยตรงจากคณาจารย์และนิสิตปัจจุบัน ถึงความจำเป็น ในด้านคุณภาพและประสิทธิภาพของทรัพยากรที่มีอยู่อย่างสม่ำเสมอ
- ดูตามแผนการของรับนิสิตเข้าศึกษาที่ตั้งไว้ และจำนวนนิสิตที่จะจบไปในแต่ละปี

## 7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)

มคอ.2 หมวดที่	สาระ	Key Performance Indicators (ปรับปรุงใหม่)	ปีการศึกษา				
			ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
1	ข้อมูลทั่วไป	1. ในทุกปีการศึกษา หลักสูตรจัดกิจกรรมต่อไปนี้อย่างน้อยปีการศึกษาละ 1 ครั้ง เพื่อให้บัณฑิตเพิ่มพูนความรู้และประสบการณ์การเรียนรู้ นอกเหนือจากการเรียนกับอาจารย์ประจำในมหาวิทยาลัย - กิจกรรมสนับสนุนการเรียนการสอนโดยต้องมีวิทยากรภายนอกเข้าร่วม หรือ - กิจกรรมที่หลักสูตรมีความร่วมมือกับสถาบันการศึกษาในประเทศ/ต่างประเทศ/หน่วยงานภาครัฐหรือเอกชน หรือ - กิจกรรมทางวิชาการที่จัดโดยหน่วยงานภายนอก ซึ่งหลักสูตรกำหนดให้นักศึกษาเข้าร่วม	✓	✓	✓	✓	✓
2	ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร	2. หลักสูตรจัดให้มีการประเมินแผนการพัฒนาปรับปรุงตามที่ระบุไว้ในหมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร					✓
3	ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร	3. นิสิตทุกคนที่รับเข้าศึกษาในหลักสูตรโดยวิธีปกติมีคะแนนภาษาอังกฤษตามเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนด (เฉพาะนิสิตระดับบัณฑิตศึกษา)	✓	✓	✓	✓	✓
		4. หลักสูตรส่งเสริมทักษะภาษาอังกฤษแก่นิสิตที่มีข้อจำกัดทางภาษาตามดุลยพินิจของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร โดยอาจจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรหรือกิจกรรมการเตรียมความพร้อม หรือสนับสนุนให้นักศึกษาเข้าร่วมกิจกรรมที่จัดโดยหน่วยงานอื่น นอกเหนือจากที่นิสิตต้องลงทะเบียนเรียนวิชาภาษาอังกฤษเป็นวิชาบังคับตามเงื่อนไขที่มหาวิทยาลัยกำหนด	✓	✓	✓	✓	✓
		5. ในทุกปีการศึกษา หลักสูตรมีการทบทวนเนื้อหา รายวิชาในหลักสูตรให้มีความทันสมัยก้าวทันวิทยาการ ในกรณีจำเป็นอาจเปิดรายวิชาใหม่หรือปรับปรุงเนื้อหาวิชาเดิมหรือเชิญอาจารย์/วิทยากรภายนอกที่มีความรู้และประสบการณ์สูงมาให้ความรู้แก่นิสิต	✓	✓	✓	✓	✓
		6. ร้อยละ 80 ของอาจารย์ประจำหลักสูตรใช้สื่อประสม (Multimedia) หรือเทคโนโลยีในการเรียนการสอน	✓	✓	✓	✓	✓

มคอ.2 หมวดที่	สาระ	Key Performance Indicators (ปรับปรุงใหม่)	ปีการศึกษา				
			ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
4	ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์ การสอนและประเมินผล	7. ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ปรากฏในรายวิชาบังคับของ หลักสูตรโดยรวมต้องครอบคลุมทักษะการเรียนรู้ใน ศตวรรษที่ 21 ครบถ้วนตามที่กำหนดในคุณลักษณะ บัณฑิตที่พึงประสงค์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย*	✓	✓	✓	✓	✓
		8. ร้อยละ 80 ของรายวิชาที่เปิดสอนในปีการศึกษานั้นมี ผลการประเมินจากนิสิตระดับ 3.51 ขึ้นไป	✓	✓	✓	✓	✓
5	หลักเกณฑ์ในการ ประเมินผลนักศึกษา	9. ในทุกปีการศึกษา หลักสูตรวิเคราะห์ผลการประเมิน ผลลัพธ์การเรียนรู้ของนิสิตจากระบบ CU-CAS โดย เทียบกับเกณฑ์มาตรฐาน TQF ของจุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย และนำผลการวิเคราะห์มาปรับปรุงการ เรียนการสอน ในปีการศึกษา หรือภาคการศึกษาถัดไป โดยเฉพาะอย่างยิ่งในกรณีที่ผลลัพธ์การเรียนรู้ยังไม่ เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐาน	✓	✓	✓	✓	✓
6	การพัฒนาคณาจารย์ และบุคลากร	10. ร้อยละ 100 ของอาจารย์ประจำหลักสูตรทุกคนมี การพัฒนาตนเองในรูปแบบต่าง ๆ ทุกปีการศึกษา	✓	✓	✓	✓	✓

หมายเหตุ : \* ทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ตามคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ของมหาวิทยาลัย ประกอบด้วย

- มีความรู้ : รู้รอบ, รู้ลึก
- คิดเป็น : คิดอย่างมีวิจารณญาณ คิดริเริ่มสร้างสรรค์ มีทักษะในการคิดแก้ปัญหา
- ทำเป็น : มีทักษะทางการสื่อสาร มีทักษะทางเทคโนโลยีสารสนเทศ มีทักษะการบริหารจัดการ
- ใฝ่รู้และรู้จักวิธีการเรียนรู้ : รู้จักวิธีการเรียนรู้ (Learning to Learn)

## หมวดที่ 8. การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

### 1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน

#### 1.1 การประเมินกลยุทธ์การสอน

ในช่วงท้ายแต่ละภาคการศึกษา นิสิตและอาจารย์ผู้สอนเองจะทำการประเมินการสอนของอาจารย์ที่สอนในแต่ละรายวิชาที่ได้ลงทะเบียนเรียน โดยผ่านระบบ CU-CAS หลังจากนั้น ทางหลักสูตรฯ จะรวบรวมข้อคิดเห็น ข้อเสนอแนะของนิสิต เหล่านั้นจากทุกรายวิชามาอภิปราย เพื่อปรับปรุง พัฒนาคุณภาพการเรียนการสอนให้ดียิ่งขึ้น

#### 1.2 การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน

นิสิตทำการประเมินการสอนของอาจารย์ในช่วงท้ายของแต่ละภาคการศึกษา

### 2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

หลักสูตรฯ จะรวบรวมข้อมูลที่ได้จากการประเมินจาก

1. นิสิตและบัณฑิตในเรื่องการสอน การบริหารจัดการของหลักสูตรฯ
  2. ผู้ทรงคุณวุฒิ/ผู้ประเมินจากภายนอกในเรื่องการพัฒนาหลักสูตรให้ได้คุณภาพดียิ่งขึ้น
  3. ผู้ใช้บัณฑิต/ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียอื่นๆ ในเรื่องคุณภาพบัณฑิต
- มาปรับปรุงเพื่อพัฒนาให้ดียิ่งขึ้น

### 3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร

หลักสูตรฯ จะทำการประเมินผลการดำเนินงานตามที่ระบุในหมวดที่ 7 ข้อ 7 โดยคณะกรรมการประเมินอย่างน้อย 3 คน ประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิในภาควิชาคณิตศาสตร์อย่างน้อย 1 คน

### 4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุง

หลักสูตรฯ จะแจ้งต่อคณะกรรมการบริหารหลักสูตรถึงผลการประเมินประเภทต่าง ๆ และจะมีการอภิปรายผลการประเมิน เหล่านั้นเพื่อปรับปรุงคุณภาพของหลักสูตรฯ ให้ดียิ่งขึ้นไป

\* หมายถึง หัวข้อที่จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยเพิ่มเติมจาก มคอ.2 ของสกอ. เนื่องจากเป็นข้อมูลที่จำเป็นต่อการบริหารหลักสูตรของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก ก  
คำอธิบายรายวิชา

- 2301520** หลักมูลของคณิตศาสตร์ประยุกต์และวิทยาการคอมพิวเตอร์ 3 (2-2-8)  
 การให้เหตุผลเชิงคณิตศาสตร์ การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์และขั้นตอนวิธี ระบบซอฟต์แวร์ทางคณิตศาสตร์  
**FUND AMCS**  
**FUNDAMENTALS OF AMCS**  
 Mathematical reasoning; computer programming and algorithms; mathematical software systems.
- 2301611** พีชคณิตเชิงเส้นประยุกต์ 3 (3-0-9)  
 เมทริกซ์และระบบสมการเชิงเส้น ปริภูมิเวกเตอร์และการแปลงเชิงเส้น ภาพฉายเชิงตั้งฉากและกำลังสองน้อยสุด ปัญหาค่าลักษณะเฉพาะ เมทริกซ์บวกแน่นอน วิธีการทำซ้ำสำหรับการหาผลเฉลยของระบบสมการเชิงเส้น และการประยุกต์  
**APP LIN ALG**  
**APPLIED LINEAR ALGEBRA**  
 Matrices and system of linear equations; vector spaces and linear transformations; orthogonal projections and least squares; eigenvalue problems; positive-definite matrices; iterative methods for systems of linear equations and applications.
- 2301624** การวิเคราะห์เชิงประยุกต์ 3 (3-0-9)  
 ฟังก์ชันที่หาอนุพันธ์ได้ ปริพันธ์หลายชั้น ปริพันธ์ตามเส้นและตามผิว และการประยุกต์ ปริภูมิอินทรีย์ ปริภูมิอิงระยะทาง หลักการส่งแบบหดตัว ปริภูมิบานาค ปริภูมิฮิลเบิร์ต อนุกรมฟูรีเยร์ การกระจายฟังก์ชันเจาะจง  
**APPLIED ANALYSIS**  
**APPLIED ANALYSIS**  
 Differentiable functions; multiple integrals, line and surface integrals and applications; normed spaces, metric spaces, contraction mapping principles; Banach spaces; Hilbert spaces; Fourier series; eigenfunction expansion.
- 2301625** กระบวนการสโตแคสติก 3 (3-0-9)  
 ปริภูมิความน่าจะเป็น ตัวแปรสุ่มและฟังก์ชันการแจกแจงความน่าจะเป็น ค่าคาดหวังแบบมีเงื่อนไข มาร์ติงเกลแบบเวลาไม่ต่อเนื่อง ลูกโซ่มาร์คอฟ กระบวนการสุ่มในเวลาต่อเนื่อง แคลคูลัสสโตแคสติกของอิโต  
**STOCHASTIC PROC**  
**STOCHASTIC PROCESSES**  
 Probability spaces; random variables and probability distribution functions; conditional expectation; martingale in discrete time; Markov chains; stochastic processes in continuous time; Ito stochastic calculus.
- 2301640** หลักมูลของกำหนดการเชิงคณิตศาสตร์ 3 (3-0-9)  
 นิยามและปัญหาของกำหนดการเชิงคณิตศาสตร์ การวางรูปแบบกำหนดการเชิงคณิตศาสตร์ วิธีซิมเพล็กซ์ ทฤษฎีภาวะคู่กัน การวิเคราะห์ความไว กำหนดการเชิงจำนวนเต็ม กำหนดการเชิงเส้นที่มีความไม่แน่นอน วิธีการค้นหาเส้นตรง การหาค่าเหมาะสุดที่ไรเงื่อนไขบงคับ  
**FUND MATH PROG**  
**Fundamentals of Mathematical Programming**  
 Definitions and problems of mathematical programming; formulation of mathematical programming; simplex method; duality theory; sensitivity analysis; integer programming; linear programming with uncertainty; line search methods; unconstrained optimization.

- 2301641** ระเบียบวิธีของคณิตศาสตร์ประยุกต์ 1 3 (3-0-9)<sub>7</sub>  
 ทฤษฎีของการแจกแจง ฟังก์ชันของกรีน ทฤษฎีตัวดำเนินการ วิธีเพอร์เทอร์เบชัน  
**METH OF APP MATH I**  
**METHODS OF APPLIED MATHEMATICS I**  
 Theory of distributions, Green's functions, operator theory, perturbation method.
- 2301645** ทฤษฎีกำหนดการเชิงเส้น 3 (3-0-9)  
 บทนิยามและปัญหากำหนดการเชิงเส้น การแปลงปัญหาให้อยู่ในรูปของกำหนดการเชิงเส้น ทฤษฎีทรงหลายหน้า วิธีซิมเพล็กซ์ วิธีจุดภายใน ทฤษฎีภาวะคู่กัน การวิเคราะห์สภาพไว  
**LINEAR PROG THEO**  
**LINEAR PROGRAMMING THEORY**  
 Linear programming definition and problem; formulation of linear programming; polyhedral theory; Simplex methods; interior point method; duality theory; sensitivity analysis.
- 2301646** ทฤษฎีกำหนดการไม่เชิงเส้น 3 (3-0-9)  
 แนวคิดกำหนดการไม่เชิงเส้น อสมการเชิงเส้นและทฤษฎีบททางเลือก เซตนูน ฟังก์ชันนูนและฟังก์ชันเว้า เกณฑ์ที่เหมาะสมในกำหนดการไม่เชิงเส้นที่ไม่ใช่การหาอนุพันธ์ได้ ฟังก์ชันนูนและฟังก์ชันเว้าที่หาอนุพันธ์ได้ เกณฑ์ที่เหมาะสมในกำหนดการไม่เชิงเส้นที่ใช้การหาอนุพันธ์ได้ ภาวะคู่กันในกำหนดการไม่เชิงเส้น ฟังก์ชันนูนที่ถูกลวงนัยทั่วไป  
**NONLIN PROG THEO**  
**Nonlinear Programming Theory**  
 Nonlinear programming concept; linear inequalities and theorems of the alternative; convex set; convex and concave functions; optimality criteria in nonlinear programming without differentiability; differentiable convex and concave functions; optimality criteria in nonlinear programming with differentiability; duality in nonlinear programming; generalized convex functions.
- 2301653** กาวเคราะห์เชิงตัวเลข 1 3 (3-0-9)  
 ผลเฉลยของระบบสมการเชิงเส้นและระบบสมการไม่เชิงเส้น, วิธีเชิงตัวเลขสำหรับสมการเชิงอนุพันธ์สามัญ, วิธีผลต่างจำกัดสำหรับปัญหาค่าขอบชนิดสองจุด และวิธีผลต่างจำกัดสำหรับสมการเชิงอนุพันธ์ย่อย  
**NUM ANALYSIS I**  
**NUMERICAL ANALYSIS I**  
 Solutions of systems of linear and non-linear equations, numerical methods for ordinary differential equations, finite difference methods for two-point boundary value problems and finite difference methods for partial differential equations.
- 2301654** การวิเคราะห์เชิงตัวเลข 2 3 (3-0-9)  
 ปัญหาเชิงนามธรรม วิธีไฟไนต์อีลีเมนต์ในรูปแบบที่ง่ายที่สุด ตัวอย่างของไฟไนต์อีลีเมนต์ สมบัติทั่วไปของไฟไนต์อีลีเมนต์ ปัญหาค่าขอบชนิดสองจุด วิธีไฟไนต์อีลีเมนต์สำหรับปัญหาค่าขอบ การประมาณค่าในวิธีไฟไนต์อีลีเมนต์ การมีเสถียรภาพและการลู่อู่ และการสร้างโปรแกรมทางไฟไนต์อีลีเมนต์  
**NUM ANALYSIS II**  
**NUMERICAL ANALYSIS II**  
 Abstract problems, finite element method in its simplest form. examples of finite elements, general properties of finite elements, two-point boundary value problems, finite element method for boundary value problems, finite element approximation, stability and convergence and development of a finite element programme.

สถิติ ความเพียงพอ ความไม่แปรเปลี่ยน ความไม่เอนเอียง การประมาณค่าแบบไม่เอนเอียง การประมาณค่าแบบจุด การประมาณค่า  
ในตัวแบบอิงพารามิเตอร์ การประมาณค่าแบบช่วง การทดสอบสมมติฐาน การทดสอบที่มีกำลังสูงสุดแบบเอกรูป การประมาณค่าใน  
ตัวแบบไม่อิงพารามิเตอร์

## MATH STAT

### MATHEMATICAL STATISTICS

Statistics: sufficiency, invariance, unbiasedness; unbiased estimation; point estimation; estimation in parametric models; interval estimation ; hypothesis testing; uniformly most powerful tests; estimation in non-parametric models.

#### 2301673 ทฤษฎีของตัวแบบอนุกรมเวลา

3 (3-0-9)

พื้นฐานของอนุกรมเวลา กระบวนการสโตคาสติก ฟังก์ชันความแปรปรวนร่วมเกี่ยวในตัวเอง ฟังก์ชันสหสัมพันธ์ในตัวเองและฟังก์ชันสหสัมพันธ์ในตัวเองบางส่วน สมการผลต่างเชิงเส้น ตัวแบบอนุกรมเวลาคงที่ ตัวแบบอนุกรมเวลาไม่คงที่ การพยากรณ์ การระบุตัวแบบ การประมาณค่าพารามิเตอร์ การตรวจสอบและการเลือกตัวแบบ ตัวแบบอนุกรมเวลาตามฤดูกาล

### THEO TIME SERIES

#### Theory of Time Series Models

Basic time series; stochastic processes; autocovariance function; autocorrelation and partial autocorrelation functions; linear difference equations; stationary time series models; nonstationary time series models; forecasting; model identification; parameter estimation, diagnostic checking and model selection; seasonal time series models.

#### 2301675 การสร้างตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์

3 (3-0-9)

การวางรูปแบบปัญหาเติมหน่วยและต่อเนื่องซึ่งได้มาจากการประยุกต์ต่างๆ เพื่อนำไปสู่ตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์ เทคนิคการไปสู่ความเหมาะสมที่สุด และเทคนิคการหาผลเฉลยสำหรับสมการอินทิกรัล ระบบสมการเชิงพีชคณิตและระบบสมการเชิงอนุพันธ์

### MATH MODELING

#### MATHEMATICAL MODELING

Formulation of discrete and continuous problems drawn from various applications leading to mathematical models, optimization techniques and solution techniques for integral equations, systems of algebraic equations and systems of algebraic equations and systems of differential equations.

#### 2301676 ตัวแบบสโตคาสติก

3 (3-0-9)

ตัวแบบกำหนดการสโตคาสติก ตัวแบบกำหนดการพลวัตเชิงความน่าจะเป็น ลูกโซ่แบบมาร์คอฟ ตัวแบบแถวคอย กระบวนการเกิดดับ

### STOCHASTIC MODELS

#### STOCHASTIC MODELS

Stochastic programming models, probabilistic dynamic programming models, Markov chain, waiting line models, birth-death process.

#### 2301677 การหาค่าเหมาะที่สุดของข่ายงานเชิงเส้น

3 (2-2-8)

แนวคิดและนิยามทางกราฟ ตัวแบบข่ายงาน วิธีซิมเพล็กซ์ข่ายงาน ปัญหาการขนส่ง ปัญหาการกำหนดงาน การไหลของผลิตภัณฑ์

### LIN NETWORK OPT

#### LINEAR NETWORK OPTIMIZATION

Graph concepts and definition; network model; network simplex method; transportation problems; assignment problems; multicommodity flows.

#### 2301678 การคำนวณเชิงวิทยาศาสตร์

3 (3-0-9)

Mathematical models; approximation and interpolation; optimization; Monte Carlo methods.

- 2301679** รากฐานสำหรับสถิติเชิงประยุกต์ 3 (2-2-8)  
การชักตัวอย่าง สถิติเชิงพรรณนา การแจกแจงข้อมูล การแจกแจงปกติ การแจกแจงโคกกำลังสอง การแจกแจงที การแจกแจงบิวซง ภาวะสารูปสมนิตี ตัวแบบการถดถอยเชิงเส้น ตัวแบบการถดถอยโลจิสติก ตัวแบบการถดถอยลอกลิเนียร์ ตัวแบบการวิเคราะห์ความแปรปรวน ตัวแบบการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมเกี่ยว
- FOUND APP STAT**  
**Foundations for Applied Statistics**  
Sampling; descriptive statistics; data distribution; normal distribution; Chi-square distribution; T-distribution; Poisson distribution; goodness of fit; linear regression models; logistic regression models; loglinear regression models; analysis of variance models; analysis of covariance models.
- 2301680** วิธีการจำลองทางสโตแคสติก 3 (2-2-8)  
การก่อกำเนิดจำนวนเชิงสุ่มและตัวแปรสุ่ม การจำลองกระบวนการสุ่มมาร์คอฟ การจำลองกระบวนการสุ่มแบบนับ การจำลองวิถีสุ่ม ได้แก่ การเคลื่อนที่แบบบราวน์ สมการเชิงอนุพันธ์สโตแคสติก วิธีการมอนติคาร์โล เทคนิคการลดความแปรปรวน
- STO SIM MET**  
**Stochastic Simulation Methods**  
Generating random numbers and random variables; Markov process simulation; counting process simulations; random path simulations: Brownian motions, stochastic differential equations; Monte Carlo method; variance reduction techniques.
- 2301682** กำหนดการเชิงจำนวนเต็ม 3 (3-0-9)  
กำหนดการเชิงจำนวนเต็ม การวางรูปแบบให้อยู่ในรูปกำหนดการเชิงจำนวนเต็ม วิธีขยายและจำกัดเขต การแจกแจงเชิงปริยาย อสมการแบบสมเหตุสมผล วิธีกั้นระนาบ วิธีเมทาฮิวริสติก กำหนดการพลวัต
- INTEGER PROG**  
**Integer Programming**  
Integer programming; formulating integer programming; branch-and-bound method; implicit enumeration; valid inequality; cutting-plane methods; meta-heuristic methods; dynamic programming.
- 2301684** ขั้นตอนวิธีกำหนดการไม่เชิงเส้น 3 (2-2-8)  
กำหนดการไม่เชิงเส้น การหาค่าที่เหมาะสมที่สุดที่ไม่มีเงื่อนไขบังคับ วิธีค้นหาเส้นตรงที่ไม่ใช่อนุพันธ์ วิธีค้นหาเส้นตรงที่ใช่อนุพันธ์ วิธีค้นหาหลายมิติที่ไม่ใช่อนุพันธ์ วิธีค้นหาหลายมิติที่ใช่อนุพันธ์ วิธีการแบบนิวตัน ฟังก์ชันลงโทษและตั้งกรอบ วิธีทิศทางที่เป็นไปได้
- NONLIN PROG ALGO**  
**Nonlinear Programming Algorithm**  
Nonlinear programming; unconstrained optimization; line search methods without using derivatives; line search methods using derivatives; multidimensional search methods without using derivatives; multidimensional search methods using derivatives; Newton-type methods; penalty and barrier functions; methods of feasible directions.
- 2301694** เรื่องพิเศษทางคณิตศาสตร์ประยุกต์ 3 (3-0-9)  
หัวข้อทางคณิตศาสตร์ที่น่าสนใจเป็นพิเศษซึ่งอาจนำไปสู่การวิจัยต่อไป

**SPECIAL TOPICS IN APPLIED MATHEMATICS**  
Selected topics in applied mathematics that are of special interest and might lead to research work. 50

- 2301695** เรื่องพิเศษทางวิทยาการคอมพิวเตอร์ 3 (3-0-9)  
เรื่องทางวิทยาการคอมพิวเตอร์ที่น่าสนใจเป็นพิเศษ  
**SPEC COMPNL SCI**  
**SPECIAL TOPICS IN COMPUTATIONAL SCIENCE**  
Various topics of special interest in computational science by specialists that might lead to research work.
- 2301771** สัมมนาคณิตศาสตร์ประยุกต์และวิทยาการคอมพิวเตอร์ 1 1 (1-0-3)  
การนำเสนอปากเปล่าเกี่ยวกับงานวิจัยในคณิตศาสตร์ประยุกต์และวิทยาการคอมพิวเตอร์จากงานที่ตีพิมพ์  
**AMCS SEM I**  
**APPLIED MATHEMATICS AND COMPUTATIONAL SCIENCE**  
**SEMINAR I**  
Oral presentation of research works in applied mathematics and computational science from publications.
- 2301772** สัมมนาคณิตศาสตร์ประยุกต์และวิทยาการคอมพิวเตอร์ 2 1 (1-0-3)  
การนำเสนอปากเปล่าเกี่ยวกับงานวิจัยในคณิตศาสตร์ประยุกต์และวิทยาการคอมพิวเตอร์จากงานที่ตีพิมพ์  
**AMCS SEM II**  
**APPLIED MATHEMATICS AND COMPUTATIONAL SCIENCE**  
**SEMINAR II**  
Oral presentation of research works in applied mathematics and computational science from publications.
- 2301813** วิทยานิพนธ์ 18 (0-72-0)  
**THESIS**  
**THESIS**
- 2301817** วิทยานิพนธ์ 42 (0-168-0)  
-  
**THESIS**  
**THESIS**  
-

ภาคผนวก ข

เปรียบเทียบข้อแตกต่างระหว่างหลักสูตรเดิม  
และหลักสูตรปรับปรุง

เปรียบเทียบข้อแตกต่างระหว่างหลักสูตรเดิมและหลักสูตรปรับปรุง

หลักสูตรเดิม (พ.ศ. 2556)	หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2561)	ความแตกต่าง
<b>1. โครงสร้างหลักสูตร</b>	<b>1. โครงสร้างหลักสูตร</b>	
<b>แผน ก แบบ ก1</b>	<b>แผน ก แบบ ก1</b>	
จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร 42 หน่วยกิต	จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร 42 หน่วยกิต	- คงเดิม
จำนวนหน่วยกิตรายวิชาเรียน - หน่วยกิต	จำนวนหน่วยกิตรายวิชาเรียน - หน่วยกิต	- คงเดิม
- รายวิชาบังคับ (ไม่นับหน่วยกิต) (5) หน่วยกิต	- รายวิชาบังคับ (ไม่นับหน่วยกิต) (5) หน่วยกิต	- คงเดิม
จำนวนหน่วยกิตวิทยานิพนธ์ 42 หน่วยกิต	จำนวนหน่วยกิตวิทยานิพนธ์ 42 หน่วยกิต	- คงเดิม
<b>แผน ก แบบ ก2</b>	<b>แผน ก แบบ ก2</b>	
จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร 42 หน่วยกิต	จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร 42 หน่วยกิต	- คงเดิม
จำนวนหน่วยกิตรายวิชาเรียน 24 หน่วยกิต	จำนวนหน่วยกิตรายวิชาเรียน 24 หน่วยกิต	- คงเดิม
- รายวิชาบังคับ (ไม่นับหน่วยกิต) (5) หน่วยกิต	- รายวิชาบังคับ (ไม่นับหน่วยกิต) 5 หน่วยกิต	- คงเดิม
- รายวิชาบังคับ 9 หน่วยกิต	รายวิชาบังคับ 18 หน่วยกิต	- เพิ่มหน่วยกิตรายวิชาบังคับจาก 9 หน่วยกิต เป็น 18 หน่วยกิต
- รายวิชาบังคับเลือก 3 หน่วยกิต	- 0 หน่วยกิต	ยกเลิก
- รายวิชาเลือก 12 หน่วยกิต	รายวิชาเลือก 6 หน่วยกิต	- ลดหน่วยกิตรายวิชาเลือกจาก 12 หน่วยกิต เป็น 6 หน่วยกิต
จำนวนหน่วยกิตวิทยานิพนธ์ 18 หน่วยกิต	จำนวนหน่วยกิตวิทยานิพนธ์ 18 หน่วยกิต	- คงเดิม



หลักสูตรเดิม (พ.ศ. 2556)	หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2561)	ความแตกต่าง
2. รายวิชา	2. รายวิชา	
แผน ก แบบ ก1	แผน ก แบบ ก1	
- รายวิชาบังคับ (ไม่นับหน่วยกิต ประเมินผลเป็น S/U)	- รายวิชาบังคับ (ไม่นับหน่วยกิต ประเมินผลเป็น S/U)	
2301520 หลักมูลของคณิตศาสตร์ ประยุกต์และวิทยาการคณนา 3(2-2-8)**	2301520 หลักมูลของคณิตศาสตร์ ประยุกต์และวิทยาการคณนา 3(2-2-8)**	- คงเดิม
2301771 สัมมนาคณิตศาสตร์ประยุกต์ และวิทยาการคณนา 1 1(1-0-3)**	2301771 สัมมนาคณิตศาสตร์ประยุกต์ และวิทยาการคณนา 1 1(1-0-3)**	- คงเดิม
2301772 สัมมนาคณิตศาสตร์ประยุกต์ และวิทยาการคณนา 2 1(1-0-3)**	2301772 สัมมนาคณิตศาสตร์ประยุกต์ และวิทยาการคณนา 2 1(1-0-3)**	- คงเดิม
แผน ก แบบ ก2	แผน ก แบบ ก2	
- รายวิชาบังคับ 9 หน่วยกิต	- รายวิชาบังคับ 18 หน่วยกิต	- เพิ่มหน่วยกิตรายวิชา บังคับจาก 9 หน่วยกิต เป็น 18 หน่วยกิต
2301520 หลักมูลของคณิตศาสตร์ ประยุกต์และวิทยาการคณนา 3(2-2-8)**	2301520 หลักมูลของคณิตศาสตร์ ประยุกต์และวิทยาการคณนา 3(2-2-8)**	- คงเดิม
2301611 พีชคณิตเชิงเส้นประยุกต์ 3(3-0-9)	2301611 พีชคณิตเชิงเส้นประยุกต์ 3(3-0-9)	- คงเดิม
2301624 การวิเคราะห์เชิงประยุกต์ 3(3-0-9)	2301624 การวิเคราะห์เชิงประยุกต์ 3(3-0-9)	- คงเดิม
	2301640* หลักมูลของกำหนดการเชิง คณิตศาสตร์ 3(3-0-9)	- รายวิชาใหม่
	2301653 การวิเคราะห์เชิงตัวเลข 1 3(3-0-9)	- เปลี่ยนจากรายวิชา บังคับเลือกเป็นรายวิชา บังคับ
	2301675 การสร้างตัวแบบเชิง คณิตศาสตร์ 3(3-0-9)	- เปลี่ยนจากรายวิชา บังคับเลือกเป็นรายวิชา บังคับ
2301678 การคำนวณเชิงวิทยาศาสตร์ 3(3-0-9)		- เปลี่ยนเป็นรายวิชาเลือก
	2301679* รากฐานสำหรับสถิติเชิง ประยุกต์ 3(2-2-8)	- รายวิชาใหม่
2301771 สัมมนาคณิตศาสตร์ประยุกต์ และวิทยาการคณนา 1 1(1-0-3)**	2301771 สัมมนาคณิตศาสตร์ประยุกต์ และวิทยาการคณนา 1 1(1-0-3)**	- คงเดิม
2301772 สัมมนาคณิตศาสตร์ประยุกต์ และวิทยาการคณนา 2 1(1-0-3)**	2301772 สัมมนาคณิตศาสตร์ประยุกต์ และวิทยาการคณนา 2 1(1-0-3)**	- คงเดิม
- รายวิชาบังคับเลือก 3 หน่วยกิต	- รายวิชาบังคับเลือก 0 หน่วยกิต	- ยกเลิก
2301618 ทฤษฎีเชิงวิธีจัดหมู่ 3(3-0-9)		- ยกเลิก
2301621 การวิเคราะห์เชิงจริง 1 3(3-0-9)		- ยกเลิก
2301625 กระบวนการสโตแคสติก 3(3-0-9)		- เปลี่ยนเป็นรายวิชาเลือก

หลักสูตรเดิม (พ.ศ. 2556)		หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2561)		ความแตกต่าง		
2301641	ระเบียบวิธีของคณิตศาสตร์ ประยุกต์ 1	3(3-0-9)		- เปลี่ยนเป็นรายวิชาเลือก		
2301643	พลศาสตร์ของไหลเชิง คณิตศาสตร์เบื้องต้น	3(3-0-9)		- ปิดรายวิชา		
2301645	ทฤษฎีกำหนดการเชิงเส้น	3(3-0-9)		- เปลี่ยนเป็นรายวิชาเลือก		
2301650	สมการเชิงอนุพันธ์ย่อย 1	3(3-0-9)		- ยกเลิก		
2301653	การวิเคราะห์เชิงตัวเลข 1	3(3-0-9)		- เปลี่ยนเป็นรายวิชา บังคับ		
2301655	ระบบและทฤษฎีการควบคุมเชิง คณิตศาสตร์ 1	3(3-0-9)		- ยกเลิก		
2301675	การสร้างตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์	3(3-0-9)		- เปลี่ยนเป็นรายวิชา บังคับ		
2301676	ตัวแบบสโตคาสติก	3(3-0-9)		- เปลี่ยนเป็นรายวิชาเลือก		
	- รายวิชาเลือก	12 หน่วยกิต	- รายวิชาเลือก	6 หน่วยกิต	ลดจำนวนหน่วยกิตราย วิชาเลือกจาก 12 หน่วย กิตเป็น 6 หน่วยกิต	
2301600	รากฐานของคณิตศาสตร์	3(3-0-9)		- ยกเลิก		
2301609	ทฤษฎีจำนวนเชิงวิเคราะห์ 1	3(3-0-9)		- ยกเลิก		
2301610	พีชคณิตเชิงเส้นและเชิงหลาย เส้น	3(3-0-9)		- ยกเลิก		
2301613	พีชคณิตนามธรรม 1	3(3-0-9)		- ยกเลิก		
2301614	พีชคณิตนามธรรม 2	3(3-0-9)		- ยกเลิก		
2301615	พีชคณิตเชิงโฮมอโลยี	3(3-0-9)		- ยกเลิก		
2301616	ทฤษฎีเซมิกรุปเชิงพีชคณิต	3(3-0-9)		- ยกเลิก		
2301617	พีชคณิตลี 1	3(3-0-9)		- ยกเลิก		
2301619	ทฤษฎีจำนวนเชิงพีชคณิต 1	3(3-0-9)		- ยกเลิก		
2301622	การวิเคราะห์เชิงจริง 2	3(3-0-9)		- ยกเลิก		
2301623	การวิเคราะห์เชิงซ้อน	3(3-0-9)		- ยกเลิก		
			2301625	กระบวนการสโตแคสติก	3(3-0-9)	เปลี่ยนจากรายวิชาบังคับ เลือกเป็นรายวิชาเลือก
2301629	การวิเคราะห์เชิงฟังก์ชัน	3(3-0-9)		- ยกเลิก		
2301631	ทอพอโลยี	3(3-0-9)		- ยกเลิก		
2301632	ทอพอโลยีเชิงพีชคณิต	3(3-0-9)		- ยกเลิก		
2301635	แมนิโฟลด์หาอนุพันธ์ได้	3(3-0-9)		- ยกเลิก		
			2301641	ระเบียบวิธีของคณิตศาสตร์ ประยุกต์ 1	3(3-0-9)	เปลี่ยนจากรายวิชาบังคับ เลือกเป็นรายวิชาเลือก
2301642	ระเบียบวิธีของคณิตศาสตร์ ประยุกต์ 2	3(3-0-9)		- ปิดรายวิชา		
2301644	กลศาสตร์ของไหลเชิงการคณนา	3(3-0-9)		- ปิดรายวิชา		

หลักสูตรเดิม (พ.ศ. 2556)		หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2561)	ความแตกต่าง
		2301645 ทฤษฎีกำหนดการเชิงเส้น 3(3-0-9)	เปลี่ยนจากรายวิชาบังคับเลือกเป็นรายวิชาเลือก
		2301646* ทฤษฎีกำหนดการไม่เชิงเส้น 3(3-0-9)	- รายวิชาใหม่
2301647 ระเบียบวิธีขั้นประกอบขอบเบื้องต้น	3(3-0-9)		- ปิดรายวิชา
2301654 การวิเคราะห์เชิงตัวเลข 2	3(3-0-9)	2301654 การวิเคราะห์เชิงตัวเลข 2 3(3-0-9)	- คงเดิม
2301656 เหมืองข้อมูลและการประยุกต์	3(3-0-9)		- ยกเลิก
2301661 ทฤษฎีความน่าจะเป็น	3(3-0-9)		- ยกเลิก
2301663 การออกแบบเชิงวัตถุ	3(3-0-9)		- ยกเลิก
2301664 ระบบปฏิบัติการแบบกระจาย	3(3-0-9)		- ยกเลิก
2301665 คณิตสถิติศาสตร์	3(3-0-9)	2301665 คณิตสถิติศาสตร์ 3(3-0-9)	- คงเดิม
2301670 ทฤษฎีกราฟและการประยุกต์	3(3-0-9)		- ยกเลิก
2301671 รากฐานของการวิจัยดำเนินการ 1	3(3-0-9)		- ปิดรายวิชา
2301672 รากฐานของการวิจัยดำเนินการ 2	3(3-0-9)		- ปิดรายวิชา
		2301673* ทฤษฎีของตัวแบบอนุกรมเวลา 3(3-0-9)	- รายวิชาใหม่
2301674 กำหนดการจำนวนเต็มและกำหนดการที่ไม่เป็นเชิงเส้น	3(3-0-9)		- ปิดรายวิชา
		2301676 ตัวแบบสโตคาสติก 3(3-0-9)	เปลี่ยนจากรายวิชาบังคับเลือกเป็นรายวิชาเลือก
2301677 การหาค่าเหมาะที่สุดของข่ายงานเชิงเส้น	3(2-2-8)	2301677 การหาค่าเหมาะที่สุดของข่ายงานเชิงเส้น 3(2-2-8)	- คงเดิม
		2301678 การคำนวณเชิงวิทยาศาสตร์ 3(3-0-9)	เปลี่ยนจากรายวิชาบังคับเลือกเป็นรายวิชาเลือก
		230680* ระเบียบวิธีการจำลองทางสโตคาสติก 3(2-2-8)	- รายวิชาใหม่
2301681 การออกแบบและวิเคราะห์ขั้นตอนวิธี	3(3-0-9)		- ยกเลิก
		2301682* กำหนดการเชิงจำนวนเต็ม 3(3-0-9)	- รายวิชาใหม่
2301683 การคำนวณแบบขนาน	3(3-0-9)		- ยกเลิก
		2301684* ขั้นตอนวิธีการแก้ปัญหา กำหนดการไม่เชิงเส้น 3(3-0-9)	- รายวิชาใหม่
2301686 ตรรกศาสตร์ฟัลลี	3(3-0-9)		- ยกเลิก
2301688 การประมวลผลสัญญาณ	3(3-0-9)		- ปิดรายวิชา
2301689 ข่ายงานประสาทประดิษฐ์	3(3-0-9)		- ยกเลิก
2301694 เรื่องพิเศษทางคณิตศาสตร์ประยุกต์	3(3-0-9)	2301694 เรื่องพิเศษทางคณิตศาสตร์ประยุกต์ 3(3-0-9)	คงเดิม
2301695 เรื่องพิเศษทางวิทยาการคณนา	3(3-0-9)	2301695 เรื่องพิเศษทางวิทยาการคณนา 3(3-0-9)	คงเดิม
2301703 การออกแบบภาษาโปรแกรม	3(3-0-9)		- ยกเลิก
2301710 ระบบฐานข้อมูล	3(3-0-9)		- ยกเลิก
2301723 ทฤษฎีของการคำนวณความเร็ว	3(3-0-9)		- ยกเลิก

หลักสูตรเดิม (พ.ศ. 2556)	หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2561)	ความแตกต่าง
สูงแบบขนาน		
2301724 ขั้นตอนวิธีเชิงตัวเลขแบบขนาน 3(3-0-9)		- ยกเลิก
2301725 การเขียนโปรแกรมแบบขนาน 3(3-0-9)		- ยกเลิก
2301753 วิธีสมาชิกจำกัดแบบปรับตัว 3(3-0-9)		- ปิดรายวิชา
2301760 ระบบฐานข้อมูลแบบกระจาย 3(3-0-9)		- ยกเลิก
2301770 คณิตศาสตร์ตติศรียุคขั้นสูง 3(3-0-9)		- ยกเลิก
2301782 การทำให้เห็นภาพในเชิงวิทยาศาสตร์		- ยกเลิก
2302638 เคมีควอนตัมขั้นสูง 2(2-0-6)		- ยกเลิก
2302661 เรื่องคัดเฉพาะทางเคมีฟิสิกัล 1 2(2-0-6)		- ยกเลิก
2302663 ทฤษฎีกลุ่มสำหรับนักเคมี 2(2-0-6)		- ยกเลิก
2302664 วิธีการคำนวณทางคอมพิวเตอร์ในวิชาเคมี 3(2-3-7)		- ยกเลิก
2304536 รังสีคอสมิก 3(3-0-9)		- ยกเลิก
2304544 ฟิสิกส์สารกึ่งตัวนำเบื้องต้น 3(3-0-9)		- ยกเลิก
2304601 กลศาสตร์คลาสสิก 3(3-0-9)		- ยกเลิก
2304602 กลศาสตร์สถิติ 3(3-0-9)		- ยกเลิก
2304603 ไฟฟ้าพลศาสตร์คลาสสิก 1 3(3-0-9)		- ยกเลิก
2304604 ไฟฟ้าพลศาสตร์คลาสสิก 2 3(3-0-9)		- ยกเลิก
2304605 ทฤษฎีควอนตัม 1 3(3-0-9)		- ยกเลิก
2304606 ทฤษฎีควอนตัม 2 3(3-0-9)		- ยกเลิก
2304641 เรื่องพิเศษทางฟิสิกส์สถานะของแข็ง 3(3-0-9)		- ยกเลิก
2304642 สมบัติทางไฟฟ้าของของแข็งอินทรีย์ 3(3-0-9)		- ยกเลิก
2304645 ฟิสิกส์ของสารกึ่งตัวนำ 3(3-0-9)		- ยกเลิก
2304662 ฟิสิกส์ของอนุภาคมูลฐาน 3(3-0-9)		- ยกเลิก
2306625 การหาค่าเหมาะที่สุดทางเคมีเทคนิค 3(3-0-9)		- ยกเลิก
วิทยานิพนธ์	วิทยานิพนธ์	
แบบ ก1	แบบ ก1	
2301817 วิทยานิพนธ์ 42	2301817 วิทยานิพนธ์ 42	คงเดิม
แบบ ก2	แบบ ก2	
2301813 วิทยานิพนธ์ 18	2301813 วิทยานิพนธ์ 18	คงเดิม

หมายเหตุ: นิสิตสามารถลงทะเบียนเรียนรายวิชาเลือกระดับบัณฑิตในสาขาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ หรือ สาขาอื่นๆ ที่ได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการบริหารหลักสูตรเป็นรายวิชาเลือกเพิ่มเติมได้ นอกเหนือจากรายวิชาเลือกที่มีอยู่ในโครงสร้างหลักสูตร

\*\* ไม่นับหน่วยกิต ประเมินผลเป็น S/U

## ภาคผนวก ค

รายชื่อคณะกรรมการบริหารหลักสูตรและรายชื่อผู้วิพากษ์หลักสูตร

## รายชื่อคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

1. ศาสตราจารย์ ดร.ยศนันต์ มีมาก	ที่ปรึกษา
2. รองศาสตราจารย์ ดร.พันทิพา ทิพย์วิวัฒน์พจนา	ประธานกรรมการ
3. รองศาสตราจารย์ ดร. อนุสรณ์ ขนวิระยุทธ	กรรมการ
4. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. กรุง สีนอมิรมย์สรานู	กรรมการ
5. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. คำรณ เมฆฉาย	กรรมการ
6. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.บุญฤทธิ์ อินทียศ	กรรมการ
7. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เพชรอาภา บุญเสริม	กรรมการ
8. อาจารย์ ดร.เรวัต ถนตกิจหิรัญ	กรรมการ
9. อาจารย์ ดร.ทรรปณ์ ปณีธานะรักษ์	กรรมการ
10. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จิราพรรณ สุนทรโชติ	กรรมการและเลขานุการ
11. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กิติพร พลายมาศ	กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ

## รายชื่อผู้วิพากษ์หลักสูตร (ผู้ทรงคุณวุฒิวิเคราะห์หลักสูตร)

1. รองศาสตราจารย์ ดร.มนตรี มาลีวงศ์
2. รองศาสตราจารย์ ดร.ชวลิต จินอนันต์

## ภาคผนวก ฉ

ความร่วมมือกับหน่วยงาน/สถาบันอื่น  
(MOU)

**Agreement on the Implementation of  
the Double-Degree Master's Program  
in Computational Science  
between  
the Graduate School of Natural Science and Technology,  
Kanazawa University, Japan  
and  
the Faculty of Science,  
Chulalongkorn University, Thailand**

The Division of Mathematical and Physical Science, Graduate School of Natural Science and Technology, Kanazawa University, Japan, and the Department of Mathematics and Computer Science, Faculty of Science, Chulalongkorn University, Thailand, signed on July 31st, 2012 an Agreement on the Implementation of the Double-Degree Master's Program in Computational Science. The participating parties have reached agreement on the revision of the following items in the above-mentioned Agreement and have accepted the corresponding revised version of the Agreement.



present version

1. (Omitted)
2. (Omitted)
3. (Omitted)
4. **Time of enrolment, beginning of study abroad and standard completion of the Double-Degree Master's Program**

The enrolment is set to the beginning of semester and a one-year long study abroad should start half-a-year after the enrolment to the host university.

  - Kanazawa University  
Students have to enroll in April or October and the completion is possible only in March or September.
  - Chulalongkorn University  
Students have to enroll in June and the standard completion time is May or October.
5. **Courses accepting students of this program**
  - (1) Kanazawa University  
Admission is possible to the Course II of the Division of Mathematical and Physical Science, Graduate School of Natural Science and Technology.
  - (2) Chulalongkorn University  
Admission is possible to the Master's Program of Applied Mathematics and Computational Science, Department of Mathematics and Computer Science, Faculty of Science.
6. (Omitted)
7. (Omitted)
8. (Omitted)

## revised version

1. (Omitted)
2. (Omitted)
3. (Omitted)
4. **Time of enrolment, beginning of study abroad and standard completion of the Double-Degree Master's Program**

The enrolment is set to the beginning of semester and a one-year long study abroad should start either half-a-year or one-year after the enrolment to the host university.

  - Kanazawa University

Students have to enroll in April or October and the completion is possible only in March or September.

  - Chulalongkorn University

Students have to enroll in August and the standard completion time is July or December.
5. **Courses accepting students of this program**
  - (1) Kanazawa University

Admission is possible to the Computational Science Course of the Division of Mathematical and Physical Science, Graduate School of Natural Science and Technology.
  - (2) Chulalongkorn University

Admission is possible to the Master's Program of Applied Mathematics and Computational Science, Department of Mathematics and Computer Science, Faculty of Science.
6. (Omitted)
7. (Omitted)
8. (Omitted)

day month year  
7 / 5 / 2018

*A. Morimoto*

Kanazawa University  
Graduate School of Natural Science and  
Technology  
Dean, Prof. Akiharu Morimoto

day month year  
7 / 5 / 2018

*M. Kimura*

Kanazawa University  
Graduate School of Natural Science and  
Technology  
Division of Mathematics and Physics  
Director, Prof. Masato Kimura

15 5 2018  
day month year

*Polkit Sangvanich*

Chulalongkorn University  
Faculty of Science  
Dean, Prof. Polkit Sangvanich

25 / 5 / 2014  
day month year

*Uttasara Neemanee*

Chulalongkorn University  
Faculty of Science  
Department of Mathematics and  
Computer Science  
Director, Prof. Kritsana Neemanee

**Memorandum on the Implementation of  
the Double-Degree Master's Program in Computational Science  
between  
the Graduate School of Natural Science and Technology,  
Kanazawa University, Japan  
and  
the Faculty of Science,  
Chulalongkorn University, Thailand**

The Division of Mathematical and Physical Science, Graduate School of Natural Science and Technology, Kanazawa University, Japan, and the Department of Mathematics and Computer Science, Faculty of Science, Chulalongkorn University, Thailand, signed on July 31st, 2012 a Memorandum on the Implementation of the Double-Degree Master's Program in Computational Science. The participating parties have reached agreement on the revision of the following items in the above-mentioned Memorandum and have accepted the corresponding revised version of the Memorandum.

present version

1. Completion of the Double-Degree Master's Program in Computational Science (DDMPCS) awards two separate degrees, one from each of
  - The Master's Program in Applied Mathematics and Computational Science at Chulalongkorn University,
  - The Course II of the Division of Mathematical and Physical Science at the Graduate School of Natural Science and Technology in Kanazawa University.

The diploma of the Chulalongkorn University degree will be supplemented with a separate certificate stating the specific course program and that it corresponds to the Double-Degree Master's Program in Computational Science with Kanazawa University.

The diploma of the Kanazawa University degree will be supplemented with a separate certificate stating the specific course program and that it corresponds to the Double-Degree Master's Program in Applied Mathematics and Computational Science with Chulalongkorn University.
2. (Omitted)
3. It is necessary that both graduate schools select students who have the capacity to obtain the double degree, for which purpose the screening of applicants shall be based on the overall evaluation of achievement test (oral examination), previous academic record and letter of recommendation. The selection of students of Kanazawa University will be carried out among the students planning to enroll into the Course II of the Division of Mathematical and Physical Science at the Graduate School of Natural Science and Technology who wish to participate in the Double-Degree Master's Program. The selection of students of Chulalongkorn University will be carried out among the students planning to enroll into the Master's Program of Applied Mathematics and Computational Science, Department of Mathematics and Computer Science, Faculty of Science at Chulalongkorn University who wish to participate in the Double-Degree Master's Program.
4. (Omitted)
5. The start of study abroad at the host institute in the present program will coincide with the beginning of semester at the respective institute and is planned half-a-year after the student's enrollment.
6. ... 17. (Omitted)

revised version

1. Completion of the Double-Degree Master's Program in Computational Science (DDMPCS) awards two separate degrees, one from each of
  - The Master's Program in Applied Mathematics and Computational Science at Chulalongkorn University,
  - The Computational Science Course of the Division of Mathematical and Physical Science at the Graduate School of Natural Science and Technology in Kanazawa University.

The diploma of the Chulalongkorn University degree will be supplemented with a separate certificate stating the specific course program and that it corresponds to the Double-Degree Master's Program in Computational Science with Kanazawa University.

The diploma of the Kanazawa University degree will be supplemented with a separate certificate stating the specific course program and that it corresponds to the Double-Degree Master's Program in Applied Mathematics and Computational Science with Chulalongkorn University.
2. (Omitted)
3. It is necessary that both graduate schools select students who have the capacity to obtain the double degree, for which purpose the screening of applicants shall be based on the overall evaluation of achievement test (oral examination), previous academic record and letter of recommendation. The selection of students of Kanazawa University will be carried out among the students planning to enroll into the Computational Science Course of the Division of Mathematical and Physical Science at the Graduate School of Natural Science and Technology who wish to participate in the Double-Degree Master's Program. The selection of students of Chulalongkorn University will be carried out among the students planning to enroll into the Master's Program of Applied Mathematics and Computational Science, Department of Mathematics and Computer Science, Faculty of Science at Chulalongkorn University who wish to participate in the Double-Degree Master's Program.
4. (Omitted)
5. The start of study abroad at the host institute in the present program will coincide with the beginning of semester at the respective institute and is planned either half-a-year or one-year after the student's enrollment.
6. ... 17. (Omitted)

day month year

7 / 5 / 2018

*A. Morimoto*

Kanazawa University  
 Graduate School of Natural Science and  
 Technology  
 Dean, Prof. Akiharu Morimoto

day month year

7 / 5 / 2018

*M. Kimura*

Kanazawa University  
 Graduate School of Natural Science and  
 Technology  
 Division of Mathematics and Physics  
 Director, Prof. Masato Kimura

25 5 2018  
 day month year

*Polkit Sangvanich*

Chulalongkorn University  
 Faculty of Science  
 Dean, Prof. Polkit Sangvanich

25 / 5 / 2018  
 day month year

*Kritsana Neammanee*

Chulalongkorn University  
 Faculty of Science  
 Department of Mathematics and  
 Computer Science  
 Director, Prof. Kritsana Neammanee

**Agreement on the Implementation of  
the Double-Degree Master's Program  
in Computational Science  
between  
the Graduate School of Natural Science and Technology,  
Kanazawa University, Japan  
and  
the Faculty of Science,  
Chulalongkorn University, Thailand**

**1. Objective**

This is to declare an agreement on the following items concerning the management of the Double-Degree Master's Program between the Division of Mathematical and Physical Sciences, Graduate School of Natural Science and Technology, Kanazawa University (hereinafter abbreviated as "Kanazawa University") and the Program of Applied Mathematics and Computational Science, Department of Mathematics and Computer Science, Faculty of Science, Chulalongkorn University (hereinafter abbreviated as "Chulalongkorn University"), in addition to provisions stated in the "Agreement for Cooperation and Exchange between Chulalongkorn University in Thailand and Kanazawa University in Japan" and the "Memorandum on the Implementation of the Double-Degree Master's Program in Computational Science between the Graduate School of Natural Science and Technology, Kanazawa University, Japan and the Faculty of Science, Chulalongkorn University, Thailand".

**2. Number of students to be accepted**

As a rule, at most 10 students every year enrolled in the regular graduate course of the universities participating in the present agreement will be accepted as regular students to each of the universities.

**3. Recruitment period**

The precise dates are appointed in the separate "Guidelines for applicants".

**4. Time of enrollment, beginning of study abroad and standard completion of the Double-Degree Master's Program**

The enrolment is set to the beginning of semester and a one-year long study abroad should start approximately half-a-year after the enrolment to the host university.

- **Kanazawa University**

Students have to enroll in April or October and the completion is possible only in March or September.



- Chulalongkorn University

Students have to enroll in June and the standard completion time is May or October.

**5. Courses accepting students of this program**

(1) Kanazawa University

Admission is possible to the Master's Program in the Computational Science Course, Division of Mathematical and Physical Sciences, Graduate School of Natural Science and Technology.

(2) Chulalongkorn University

Admission is possible to the Master's Program of Applied Mathematics and Computational Science, Department of Mathematics and Computer Science, Faculty of Science.

**6. Credits needed for graduation**

During their enrollment, students must obtain the full number of credits stipulated by the respective university.

**7. On the transfer and acknowledgement of credits obtained from the partner university**

Among the transferable credits allowed between Kanazawa University and Chulalongkorn University, Kanazawa University accepts at most 6 credits, and Chulalongkorn University accepts at most 8 credits. Nevertheless, the transferred credits can not be used to complete credit requirements at both universities. Moreover, distance learning is possible within the following range:

(1) Provisions for approval of credits at Kanazawa University

Up to 20 credits concerning seminars, exercise and research work will be allowed to include distance learning.

(2) Provisions for approval of credits at Chulalongkorn University.

Up to 15 credits concerning thesis guidance etc. will be allowed to include distance learning.

**8. Requirements for taking a degree**

The requirements for completion of the course are defined by the regulations of the respective university. However, the Master theses submitted to each of the universities must have different content. The decision of successful completion based on examination of the thesis and the final test can be reduced to the decision based on the thesis, provided the applicant has undergone a preliminary examination.

**Supplementary provision**

This agreement will be put into effect on July 31, 2012.

**Memorandum on the Implementation of  
the Double-Degree Master's Program in Computational Science  
between  
the Graduate School of Natural Science and Technology,  
Kanazawa University, Japan  
and  
the Faculty of Science,  
Chulalongkorn University, Thailand**

Based on the "Agreement for Cooperation and Exchange between Chulalongkorn University in Thailand and Kanazawa University in Japan" from July 16, 1999, the Division of Mathematical and Physical Science, Graduate School of Natural Science and Technology, Kanazawa University, Japan, and the Department of Mathematics and Computer Science, Faculty of Science, Chulalongkorn University, Thailand have decided to mutually exchange graduate students and establish a double-degree program with the aim to nurture outstanding talent with the capacity to succeed on the international level and thus to contribute to the social development of Japan and Thailand, while encouraging friendly relations between both countries and enhancing the international reputation of both graduate schools. The participating parties have reached agreement on the following items.

1. Completion of the Double-Degree Master's Program in Computational Science awards two separate degrees, one from each of
  - The Master's Program in Applied Mathematics and Computational Science, Department of Mathematics and Computer Science, Faculty of Science at Chulalongkorn University.
  - The Master's Program in the Computational Science Course, Division of Mathematical and Physical Science, Graduate School of Natural Science and Technology at Kanazawa University.The diploma of the Chulalongkorn University degree will be supplemented with a separate certificate stating the specific course program and that it corresponds to the Double-Degree Master's Program in Computational Science with Kanazawa University.  
The diploma of the Kanazawa University degree will be supplemented with a separate certificate stating the specific course program and that it corresponds to the Double-Degree Master's Program in Applied Mathematics and Computational Science with Chulalongkorn University.
2. As a rule, each graduate school will send at most 10 students every year to the partner graduate school with the purpose of study abroad. In principle, the number of exchange students should be the same from both schools each year, but this rule can be subject to change through negotiations of the chairs of the exchange program. The standard period of study at the host university is 1 year.
3. It is necessary that both graduate schools select students who have the capacity to

obtain the double degree, for which purpose the screening of applicants shall be based on the overall evaluation of achievement test (written and oral examination) and previous academic record. The selection of students of Kanazawa University will be carried out among the students planning to enroll into the Master's Program in the Computational Science Course of the Division of Mathematical and Physical Science at the Graduate School of Natural Science and Technology who wish to participate in the Double-Degree Master's Program. The selection of students of Chulalongkorn University will be carried out among the students planning to enroll into the Master's Program of Applied Mathematics and Computational Science, Department of Mathematics and Computer Science, Faculty of Science at Chulalongkorn University who wish to participate in the Double-Degree Master's Program.

4. The status of students at the host institute in the present program will be that of a regular student and the term of enrollment at the respective graduate schools is set to 2 years, including the time spent in the exchange period, (hereinafter called "standard enrollment term"). When necessary, Chulalongkorn University students can be granted a one-semester long extension of enrollment period at Chulalongkorn University (total of 2.5 years).
5. The start of study abroad at the host institute in the present program will coincide with the beginning of semester at the respective institute and is planned approximately half-a-year after the student's enrollment to the host university.
6. Students participating in the present program must comply with the rules of the host university regarding curriculum etc., the stipulations of the dispatching university concerning study abroad and the regulations agreed on by both universities with respect to the Double-Degree Master's Program. They are also supposed to complete the respective curricula and receive research guidance at both institutes.
7. Kanazawa University will charge students from Chulalongkorn University no fees for entrance examination, enrollment or tuition. Chulalongkorn University will charge students from Kanazawa University no fees for entrance examination, enrollment or tuition.  
However, in case when students stay at the host university longer than the stipulated standard enrollment term, they are obliged to pay the host institute tuition fees corresponding to the excess period.
8. Both graduate schools shall provide the partner institute with information about study abroad in the framework of the present program, information about scholarships and expected expenses related to the study abroad (lodgings, food, health insurance, alien registration etc.) and do their best for the convenience of the participating students.
9. Both graduate schools shall provide guidance and instructions on study and life abroad, orientation and counseling for the participating students.
10. Both graduate schools shall do their best in finding inexpensive and safe accommodation such as student dormitories for the participating students.
11. Students participating in the present program are expected to carry health insurance.

accident insurance, casualty insurance etc. at their own expense.

12. The host graduate school can cancel the acceptance of the participating student if any of the following situations is applicable:
  - (1) When due to financial reasons or health problems the continuation of study proves difficult.
  - (2) When it turns out that the student's grades are unacceptable.
  - (3) When the students violates the law or school regulations.
13. The host graduate school shall evaluate the study of participating students and prepare a certificate of academic record (research results report) which is to be handed in by the student at his/her home institution.
14. The credits and research results obtained at both universities by a student participating in the present program can be recognized by the home institute according to its respective rules.
15. Detailed regulations concerning the concrete ways of implementation and the educational program will be set down after negotiations of both parties.
16. The term of validity of the present memorandum is 3 years from the date when the persons in charge have signed it. In case one of the graduate schools wishes to terminate the cooperation, it must notify the partner institute at least 6 months in advance in writing. After the expiration of 3 years, if there is no request in writing to suspend or alter the program from any of the graduate schools, then the present memorandum will be automatically renewed.
17. This memorandum shall be produced in English and translated into Japanese and Thai with the same significance.

6 August 2012  
day month year

*Shigeyoshi Kanon*

Kanazawa University  
Graduate School of Natural Science and Technology  
Dean, *Shigeyoshi Kanon*

6 August 2012  
day month year

*Tujiro Suematsu*

Kanazawa University  
Graduate School of Natural Science and Technology  
Division of Mathematical and Physical Science  
Director, *Tujiro Suematsu*

31 July 2012  
day month year

*Supot Hannongbua*

Chulalongkorn University  
Faculty of Science  
Dean, *Supot Hannongbua*

31 July 2012  
day month year

*Kritsana Neammunee*

Chulalongkorn University  
Faculty of Science  
Department of Mathematics and Computer Science  
Director, *Kritsana Neammunee*

## ภาคผนวก ข

1. ประกาศจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เรื่องเกณฑ์คะแนนทดสอบความรู้ความสามารถทางภาษาอังกฤษสำหรับผู้เข้าศึกษาในหลักสูตรปริญญาตรีบัณฑิต และหลักสูตรปริญญาโทบัณฑิต พ.ศ. 2557 และ
2. ประกาศจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เรื่องเกณฑ์คะแนนทดสอบความรู้ความสามารถทางภาษาอังกฤษสำหรับผู้เข้าศึกษาในหลักสูตรปริญญาตรีบัณฑิต และหลักสูตรปริญญาโทบัณฑิต (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2558

บัณฑิตวิทยาลัย
เลขที่รับ..... 12581
วันที่ 29 ต.ค 2557
เวลา..... 11.40 น.

(สำเนา)

ประกาศจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
เรื่องเกณฑ์คะแนนทดสอบความรู้ความสามารถทางภาษาอังกฤษสำหรับผู้เข้าศึกษา  
ในหลักสูตรปริญญาตรีบัณฑิต และหลักสูตรปริญญาโทมหาบัณฑิต  
พ.ศ. ๒๕๕๗

โดยที่เป็นการสมควรกำหนดให้มีประกาศจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยเรื่องเกณฑ์คะแนนทดสอบความรู้ความสามารถทางภาษาอังกฤษสำหรับผู้เข้าศึกษาในหลักสูตรปริญญาตรีบัณฑิต และหลักสูตรปริญญาโทมหาบัณฑิต

อาศัยอำนาจตามความในข้อ ๕ ข้อ ๕๔ และข้อ ๑๒๕ (๒) แห่งข้อบังคับจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยว่าด้วยการศึกษาในระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๑ อธิการบดีโดยความเห็นชอบของคณะกรรมการบริหารบัณฑิตวิทยาลัยในการประชุมครั้งที่ ๔/๒๕๕๖ เมื่อวันที่ ๑๒ กันยายน พ.ศ. ๒๕๕๖ และครั้งที่ ๕/๒๕๕๗ วันที่ ๘ พฤษภาคม พ.ศ. ๒๕๕๗ คณะกรรมการมาตรฐานหลักสูตรในการประชุมครั้งที่ ๔/๒๕๕๗ เมื่อวันที่ ๒๗ มิถุนายน พ.ศ. ๒๕๕๗ และคณะกรรมการนโยบายวิชาการ ในการประชุมครั้งที่ ๕/๒๕๕๗ เมื่อวันที่ ๑๕ กรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๕๗ จึงให้มีประกาศไว้ดังนี้

ข้อ ๑ ประกาศนี้เรียกว่า “ประกาศจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยเรื่องเกณฑ์คะแนนทดสอบความรู้ความสามารถทางภาษาอังกฤษสำหรับผู้เข้าศึกษาในหลักสูตรปริญญาตรีบัณฑิตและหลักสูตรปริญญาโทมหาบัณฑิต พ.ศ. ๒๕๕๗”

ข้อ ๒ ประกาศนี้ให้ใช้บังคับกับผู้เข้าศึกษาหลักสูตรปริญญาตรีบัณฑิตและหลักสูตรปริญญาโทมหาบัณฑิตที่เข้าศึกษาตั้งแต่ปีการศึกษา ๒๕๕๗ เป็นต้นไป

ข้อ ๓ ในประกาศนี้

“ผู้เข้าศึกษา” หมายความว่า ผู้ที่จะเข้าศึกษาในระดับหลักสูตรปริญญาตรีบัณฑิตหรือหลักสูตรปริญญาโทมหาบัณฑิต และนิสิตหลักสูตรแบบต่อเนื่องในระดับปริญญาโทมหาบัณฑิตที่จะเข้าสู่หรือเปลี่ยนระดับเข้าสู่ปริญญาตรีบัณฑิต ตามข้อบังคับจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยว่าด้วยการศึกษาในระดับบัณฑิตศึกษา

“คณะกรรมการบริหารหลักสูตร” หมายความว่า คณะกรรมการบริหารหลักสูตรที่นิสิตเข้าศึกษา

“คะแนน CU-TEP” หมายความว่า คะแนนทดสอบความรู้ความสามารถทางภาษาอังกฤษ CU-TEP (คะแนนเต็ม ๑๒๐ คะแนน)

“คะแนน TOEFL” หมายความว่า คะแนนทดสอบความรู้ความสามารถทางภาษาอังกฤษ TOEFL paper-based (คะแนนเต็ม ๖๗๗ คะแนน) หรือ TOEFL computer-based หรือ TOEFL internet-based หรือ TOEFL ITP ที่เทียบเท่ากับ TOEFL paper-based

“คะแนน IELTS” หมายความว่า คะแนนทดสอบความรู้ความสามารถทางภาษาอังกฤษ IELTS (คะแนนเต็ม ๘.๐ คะแนน)

ข้อ ๔ ผู้เข้าศึกษาในหลักสูตรปริญญาโทบัณฑิตต้องผ่านเกณฑ์การทดสอบภาษาอังกฤษ ดังต่อไปนี้

(๑) ผู้เข้าศึกษาที่มีคะแนนทดสอบความรู้ความสามารถทางภาษาอังกฤษ เป็นคะแนน CU-TEP ตั้งแต่ ๔๕ ขึ้นไป หรือคะแนน TOEFL ตั้งแต่ ๔๕๐ ขึ้นไป หรือคะแนน IELTS ตั้งแต่ ๔.๐ ขึ้นไป ให้รับเข้าศึกษาได้โดยไม่ต้องเรียนรายวิชาภาษาอังกฤษเพิ่มเติม

(๒) ผู้เข้าศึกษาที่มีคะแนนทดสอบความรู้ความสามารถทางภาษาอังกฤษเป็นคะแนน CU-TEP ตั้งแต่ ๓๐ ขึ้นไป หรือคะแนน TOEFL ตั้งแต่ ๔๐๐ ขึ้นไป หรือคะแนน IELTS ตั้งแต่ ๓.๐ ขึ้นไป แต่ต่ำกว่าเกณฑ์ใน (๑) ให้ได้รับพิจารณาเข้าศึกษาได้แต่ต้องปฏิบัติตามเงื่อนไขข้อใดข้อหนึ่งดังต่อไปนี้

(ก) สอบใหม่เพื่อให้ได้คะแนนตาม (๑) ก่อนสำเร็จการศึกษา

(ข) ในกรณีที่ผู้เข้าศึกษาได้คะแนน CU-TEP ตั้งแต่ ๓๐ ขึ้นไป แต่ต่ำกว่า ๓๘ หรือคะแนน TOEFL ตั้งแต่ ๔๐๐ ขึ้นไป แต่ต่ำกว่า ๔๒๕ หรือคะแนน IELTS ตั้งแต่ ๓.๐ ขึ้นไป แต่ต่ำกว่า ๓.๕ ต้องเรียนรายวิชาจำนวนอย่างน้อย ๒ รายวิชา คือ รายวิชา ๕๕๐๐๕๐๓ Preparatory English for Graduate Students และเลือกเรียนรายวิชาใดรายวิชาหนึ่งเพิ่มเติมอีกอย่างน้อย ๑ รายวิชา คือ ๕๕๐๐๕๐๔ English Pronunciation and Conversation หรือ ๕๕๐๐๕๐๕ Academic English Grammar หรือ ๕๕๐๐๕๐๖ Academic English Vocabulary หรือ ๕๕๐๐๕๑๐ Skills in English for Graduates และสอบผ่านรายวิชาดังกล่าวก่อนสำเร็จการศึกษา

(ค) ในกรณีที่ผู้เข้าศึกษาได้คะแนน CU-TEP ตั้งแต่ ๓๘ ขึ้นไป แต่ต่ำกว่า ๔๕ หรือคะแนน TOEFL ตั้งแต่ ๔๒๕ ขึ้นไป แต่ต่ำกว่า ๔๕๐ หรือคะแนน IELTS ตั้งแต่ ๓.๕ ขึ้นไป แต่ต่ำกว่า ๔.๐ ต้องเลือกเรียนรายวิชาใดรายวิชาหนึ่งอย่างน้อย ๑ รายวิชา คือ วิชา ๕๕๐๐๕๐๔ English Pronunciation and Conversation หรือ ๕๕๐๐๕๐๕ Academic English Grammar หรือ ๕๕๐๐๕๐๖ Academic English Vocabulary หรือ ๕๕๐๐๕๑๐ Skills In English for Graduates และสอบผ่านรายวิชาดังกล่าวก่อนสำเร็จการศึกษา

ข้อ ๕ ผู้เข้าศึกษาในหลักสูตรปริญญาตรีบัณฑิต ต้องผ่านเกณฑ์การทดสอบภาษาอังกฤษ ดังต่อไปนี้

(๑) ผู้เข้าศึกษาที่มีคะแนนทดสอบความรู้ความสามารถทางภาษาอังกฤษ เป็นคะแนน CU-TEP ตั้งแต่ ๒๗ ขึ้นไป หรือคะแนน TOEFL ตั้งแต่ ๕๒๕ ขึ้นไป หรือคะแนน IELTS ตั้งแต่ ๕.๕ ขึ้นไป ให้รับเข้าศึกษาได้โดยไม่ต้องเรียนรายวิชาภาษาอังกฤษเพิ่มเติม

(๒) ผู้เข้าศึกษาที่มีคะแนนทดสอบความรู้ความสามารถทางภาษาอังกฤษเป็นคะแนน CU-TEP ตั้งแต่ ๔๕ ขึ้นไป หรือคะแนน TOEFL ตั้งแต่ ๔๕๐ ขึ้นไป หรือคะแนน IELTS ตั้งแต่ ๔.๐ ขึ้นไป แต่ต่ำกว่าเกณฑ์ใน (๑) ให้ได้รับพิจารณาเข้าศึกษาได้แต่ต้องปฏิบัติตามเงื่อนไขข้อใดข้อหนึ่งดังต่อไปนี้

(ก) สอบใหม่เพื่อให้ได้คะแนนตาม (๑) ก่อนสำเร็จการศึกษา

(ข) ในกรณีที่ผู้เข้าศึกษาได้คะแนน CU-TEP ตั้งแต่ ๔๕ ขึ้นไป แต่น้อยกว่า ๖๐ หรือคะแนน TOEFL ตั้งแต่ ๔๕๐ ขึ้นไป แต่น้อยกว่า ๕๐๐ หรือคะแนน IELTS ตั้งแต่ ๔.๐ ขึ้นไป แต่น้อยกว่า ๕.๐ ต้องเรียนรายวิชาจำนวน ๒ รายวิชา คือ วิชา๕๕๐๐๕๓๒ Academic English for Graduate Studies และ ๕๕๐๐๕๖๐ Thesis Writing และสอบผ่านรายวิชาดังกล่าวก่อนสำเร็จการศึกษา

(ค) ในกรณีที่ผู้เข้าศึกษาได้คะแนนสอบ CU-TEP ตั้งแต่ ๖๐ ขึ้นไป แต่น้อยกว่า ๖๗ หรือคะแนน TOEFL ตั้งแต่ ๕๐๐ ขึ้นไป แต่น้อยกว่า ๕๒๕ หรือคะแนน IELTS ตั้งแต่ ๕.๐ ขึ้นไป แต่น้อยกว่า ๕.๕ ต้องเรียนรายวิชา ๕๕๐๐๕๖๐ Thesis Writing และสอบผ่านรายวิชาดังกล่าวก่อนสำเร็จการศึกษา

ข้อ ๖ ภายใต้บังคับข้อ ๕ ผู้เข้าศึกษาที่เป็นนิสิตหลักสูตรแบบต่อเนื่องในระดับปริญญาเอกที่เข้าศึกษาด้วยวุฒิปริญญาตรีอาจมีคะแนนทดสอบความรู้ความสามารถทางภาษาอังกฤษผ่านเกณฑ์รับเข้าศึกษาสำหรับนิสิตระดับปริญญาโทตามข้อ ๔ ได้แต่จะเข้าสู่ระดับปริญญาเอกได้ก็ต่อเมื่อมีคะแนนภาษาอังกฤษผ่านเกณฑ์ตามข้อ ๕

ข้อ ๗ ผู้เข้าศึกษาในหลักสูตรปริญญาตรีบัณฑิตหรือหลักสูตรปริญญาโทบัณฑิตที่มีความร่วมมือกับจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยในลักษณะที่เป็นหลักสูตรสองปริญญาข้ามสถาบัน (Double Degree Program) หรือหลักสูตรร่วมปริญญาข้ามสถาบัน (Joint Degree Program) ต้องปฏิบัติตามข้อใดข้อหนึ่ง ดังนี้

(๑) ต้องผ่านเกณฑ์การทดสอบภาษาอังกฤษตามข้อ ๔ หรือข้อ ๕

(๒) มีคะแนนการทดสอบภาษาอังกฤษอื่นที่ระบุไว้ตามข้อตกลงความร่วมมือที่เทียบเท่ากับคะแนนการทดสอบภาษาอังกฤษตามข้อ ๔ หรือข้อ ๕

ข้อ ๘ ภายใต้บังคับข้อ ๔ ถึงข้อ ๗ ผู้เข้าศึกษาอาจได้รับการยกเว้นคะแนนทดสอบความรู้ความสามารถทางภาษาอังกฤษ หากเข้าหลักเกณฑ์ข้อใดข้อหนึ่ง ดังต่อไปนี้

(๑) ผู้เข้าศึกษาอาจได้รับการยกเว้นคะแนนการทดสอบความรู้ความสามารถทางภาษาอังกฤษ ทั้งแรกเข้าและก่อนสำเร็จการศึกษา หากมีคุณสมบัติตามข้อใดข้อหนึ่งต่อไปนี้

(ก) เป็นผู้สำเร็จการศึกษาจากประเทศที่ใช้ภาษาอังกฤษเป็นภาษาราชการ

(ข) เป็นผู้สำเร็จการศึกษาจากหลักสูตรที่ใช้ภาษาอังกฤษในการเรียนการสอนจากมหาวิทยาลัยที่คณะกรรมการข้าราชการพลเรือนรับรอง

(๒) ผู้เข้าศึกษาที่เป็นผู้ได้รับทุนเข้าศึกษาในจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อาจได้รับการยกเว้นคะแนนการทดสอบความรู้ความสามารถทางภาษาอังกฤษแรกเข้า ทั้งนี้ ต้องได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการบริหารหลักสูตร และต้องสอบผ่านหรือลงทะเบียนเรียนและสอบผ่านรายวิชาภาษาอังกฤษตามข้อ ๔ หรือข้อ ๕

ข้อ ๙ คณะกรรมการบริหารหลักสูตรอาจกำหนดเกณฑ์คะแนนทดสอบภาษาอังกฤษสำหรับหลักสูตรให้แตกต่างจากเกณฑ์ตามประกาศนี้ได้ แต่ต้องไม่ต่ำกว่าเกณฑ์ตามประกาศนี้



(สำเนา)

ประกาศจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
เรื่องเกณฑ์คะแนนทดสอบความรู้ความสามารถทางภาษาอังกฤษสำหรับผู้เข้าศึกษา  
ในหลักสูตรปริญญาตรีบัณฑิต และหลักสูตรปริญญาโทบัณฑิต (ฉบับที่ ๒)  
พ.ศ. ๒๕๕๘

โดยที่เป็นการสมควรแก้ไขเพิ่มเติมประกาศจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยเรื่องเกณฑ์คะแนนทดสอบ  
ความรู้ความสามารถทางภาษาอังกฤษสำหรับผู้เข้าศึกษาในหลักสูตรปริญญาตรีบัณฑิต และหลักสูตรปริญญา  
โทบัณฑิต พ.ศ. ๒๕๕๗

อาศัยอำนาจตามความในข้อ ๕ และข้อ ๔๔ และข้อ ๑๒๔ (๒) แห่งข้อบังคับจุฬาลงกรณ์  
มหาวิทยาลัยว่าด้วยการศึกษาในระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๑ อธิการบดีโดยความเห็นชอบของคณะกรรมการ  
บริหารบัณฑิตวิทยาลัยในการประชุมครั้งที่ ๒/๒๕๕๘ เมื่อวันที่ ๑๒ กุมภาพันธ์ พ.ศ. ๒๕๕๘ และครั้งที่ ๘/๒๕๕๘  
เมื่อวันที่ ๑๓ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๕๘ คณะกรรมการนโยบายวิชาการในการประชุมครั้งที่ ๖/๒๕๕๘ เมื่อวันที่ ๑๒  
มิถุนายน พ.ศ. ๒๕๕๘ และครั้งที่ ๘/๒๕๕๘ เมื่อวันที่ ๗ กรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๕๘ จึงให้มีประกาศไว้ดังนี้

ข้อ ๑ ประกาศนี้เรียกว่า “ประกาศจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยเรื่องเกณฑ์คะแนนทดสอบความรู้  
ความสามารถทางภาษาอังกฤษสำหรับผู้เข้าศึกษาในหลักสูตรปริญญาตรีบัณฑิต และหลักสูตรปริญญา  
โทบัณฑิต (ฉบับที่ ๒) พ.ศ. ๒๕๕๘”

ข้อ ๒ ประกาศนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศเป็นต้นไป และให้ใช้บังคับกับผู้เข้า  
ศึกษาในหลักสูตรปริญญาตรีบัณฑิต และหลักสูตรปริญญาโทบัณฑิต ที่เข้าศึกษาตั้งแต่ปีการศึกษา ๒๕๕๗  
เป็นต้นไป

ข้อ ๓ ให้ยกเลิกความในข้อ ๘ ของประกาศจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยเรื่องเกณฑ์คะแนนทดสอบ  
ความรู้ความสามารถทางภาษาอังกฤษสำหรับผู้เข้าศึกษาในหลักสูตรปริญญาตรีบัณฑิต และหลักสูตรปริญญา  
โทบัณฑิต พ.ศ. ๒๕๕๗ และให้ใช้ความต่อไปนี้แทน

“ข้อ ๘ ภายใต้บังคับข้อ ๔ ถึงข้อ ๗ ผู้เข้าศึกษาอาจได้รับการยกเว้นคะแนนทดสอบความรู้  
ความสามารถทางภาษาอังกฤษทั้งแรกเข้าและก่อนสำเร็จการศึกษา หากมีคุณสมบัติตามข้อใดข้อหนึ่งต่อไปนี้

(๑) ผู้เข้าศึกษาอาจได้รับการยกเว้นคะแนนการทดสอบความรู้ความสามารถทาง  
ภาษาอังกฤษ ทั้งแรกเข้าและก่อนสำเร็จการศึกษา หากเป็นผู้ที่สำเร็จการศึกษาจากหลักสูตรที่ใช้ภาษาอังกฤษ  
ในการเรียนการสอนจากมหาวิทยาลัยที่คณะกรรมการข้าราชการพลเรือนรับรอง

(๒) ผู้เข้าศึกษาที่เป็นผู้รับทุนเข้าศึกษาในจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อาจได้รับการ  
ยกเว้นคะแนนทดสอบความรู้ความสามารถทางภาษาอังกฤษแรกเข้า ทั้งนี้ ต้องได้รับความเห็นชอบจากคณะ  
กรรมการบริหารหลักสูตร และต้องผ่านหรือลงทะเบียนเรียนและสอบผ่านรายวิชาภาษาอังกฤษตามข้อ ๔ หรือ  
ข้อ ๕”

ประกาศ ณ วันที่ ๑๔ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๕๘

สำเนาถูกต้อง

(ลงนาม)

ภิรมย์ กมลรัตนกุล

นางสาวนภสร เพชรพลอย

มิติกร

(ศาสตราจารย์ นายแพทย์ภิรมย์ กมลรัตนกุล)  
อธิการบดี

ข้อ ๑๐ ผลคะแนนการทดสอบภาษาอังกฤษตามประกาศนี้ ให้ใช้ผลคะแนนที่มีอายุไม่เกิน ๒ ปี นับจากวันรายงานผลคะแนนการทดสอบ เว้นแต่ผู้เข้าศึกษาที่เป็นนิสิตหลักสูตรแบบต่อเนื่องตามข้อ ๖ ให้ใช้คะแนนทดสอบภาษาอังกฤษที่นิสิตใช้เมื่อแรกเข้าในหลักสูตรแบบต่อเนื่อง และผู้เข้าศึกษาที่เป็นนิสิตหลักสูตรตามข้อ ๗ ให้ใช้คะแนนทดสอบภาษาอังกฤษที่นิสิตใช้เมื่อแรกเข้าในหลักสูตรแต่ละสถาบันได้

ข้อ ๑๑ คณะกรรมการบริหารหลักสูตรอาจพิจารณาให้ผู้เข้าศึกษาสอบภาษาต่างประเทศอื่น นอกเหนือจากภาษาอังกฤษได้ โดยต้องได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการบริหารส่วนงานที่หลักสูตรสังกัด แต่ทั้งนี้ ต้องไม่ใช่ภาษาที่ผู้เข้าศึกษานั้นสื่อสารอยู่เป็นปกติ และในกรณีที่เป็นหลักสูตรทางด้านภาษา ต้องไม่ เป็นภาษาที่จะสมัครเข้าเป็นสาขาวิชาเอก

ข้อ ๑๒ ให้คณบดีบัณฑิตวิทยาลัยรักษาการตามประกาศนี้

ในกรณีต้องตีความหรือในกรณีที่มีปัญหาเกี่ยวกับการดำเนินการตามประกาศนี้ ให้เสนอ คณะกรรมการบริหารบัณฑิตวิทยาลัย วินิจฉัยชี้ขาด

ประกาศ ณ วันที่ ๒๘ ตุลาคม พ.ศ. ๒๕๕๗

(ลงนาม)                      ภิรมย์ กมลรัตนกุล

(ศาสตราจารย์ นายแพทย์ภิรมย์ กมลรัตนกุล)

อธิการบดี

สำเนาถูกต้อง  
ร.ร.ร.ร.ร. รุ้งอี๊ดรพี  
(นางสาววรรณ ชิวอัครพันธุ์)  
นิติกร