



รายละเอียดของรายวิชา

รายวิชา การวิเคราะห์เชิงตัวเลข  
รหัสวิชา 4121107

ภาคเรียนที่ 1/2561

หลักสูตร วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชา วิทยาการคอมพิวเตอร์  
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี  
มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

## สารบัญ

		หน้า
หมวดที่ 1	ข้อมูลทั่วไป	2
หมวดที่ 2	จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์	3
หมวดที่ 3	ลักษณะและการดำเนินการ	3
หมวดที่ 4	การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา	4
หมวดที่ 5	แผนการสอนและการประเมินผล	8
หมวดที่ 6	ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน	15
หมวดที่ 7	การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา	16

## รายละเอียดของรายวิชา

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา  
วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา

### หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

#### 1. รหัสและชื่อรายวิชา

4121107 การวิเคราะห์เชิงตัวเลข

Numerical Analysis

#### 2. จำนวนหน่วยกิต

3(3-0-6)

#### 3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา

3.1 หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชา วิทยาการคอมพิวเตอร์

3.2 ประเภทของหมวดวิชาเฉพาะ กลุ่มวิชาแกน

#### 4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน

##### 4.1 อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา

ผู้ช่วยศาสตราจารย์จุฑาวุฒิ จันทรมาลี

##### 4.2 อาจารย์ผู้สอนและกลุ่มเรียน

ผู้ช่วยศาสตราจารย์จุฑาวุฒิ จันทรมาลี ตอนเรียน A1

#### 5. ภาคการศึกษา/ ชั้นปีที่เรียน

ภาคการศึกษาที่ 1 / ชั้นปีที่ 1

#### 6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) (ถ้ามี)

ไม่มี

#### 7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites) (ถ้ามี)

ไม่มี

#### 8. สถานที่เรียน

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

#### 9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด

15 กรกฎาคม 2561

## หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

### 1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

1. เพื่อให้ นักศึกษามีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการวิเคราะห์เชิงตัวเลขและการวิเคราะห์ค่าผิดพลาด รากของสมการไม่เชิงเส้น
2. เพื่อให้ นักศึกษามีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการประมาณฟังก์ชัน การประมาณค่าในช่วง การหาอนุพันธ์และการหาปริพันธ์เชิงตัวเลข
3. เพื่อให้ นักศึกษามีความสามารถในการทำงานเป็นกลุ่ม ค้นคว้าเพื่อเสริมองค์ความรู้เพื่อพัฒนาตนเองด้วยทฤษฎีและหลักการวิเคราะห์เชิงตัวเลข สามารถนำความรู้ที่ได้มาประยุกต์ใช้งานในศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับวิทยาการคอมพิวเตอร์ได้อย่างสร้างสรรค์

### 2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

เพื่อให้มีเนื้อหาสอดคล้องกับความก้าวหน้าของเทคโนโลยี และให้ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการวิเคราะห์เชิงตัวเลข ได้เรียนรู้กระบวนการการทำงาน of เครื่องคอมพิวเตอร์และนำความรู้ประยุกต์สู่การแก้ปัญหาต่างๆ ด้วยความรู้และความสามารถทางคณิตศาสตร์ได้จริง

## หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

### 1. คำอธิบายรายวิชา

การวิเคราะห์ค่าผิดพลาด รากของสมการไม่เชิงเส้น การประมาณฟังก์ชัน การประมาณค่าในช่วง การหาอนุพันธ์และการหาปริพันธ์เชิงตัวเลข

Error Analysis, Zeros of non-linear equations, Approximation of Functions, Interpolation, Numerical Differentiation and Integration

### 2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย	สอนเสริม	การฝึกปฏิบัติ/ งานภาคสนาม/การ ฝึกงาน	การศึกษาด้วยตนเอง
บรรยาย 45 ชั่วโมง ต่อ ภาคการศึกษา	ไม่มี	ไม่มี	ศึกษาด้วยตนเอง 90 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา

### 3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

อาจารย์ผู้สอนประกาศวันเวลาให้คำปรึกษาผ่านชั่วโมงเรียนหรือเว็บไซต์ โดยจัดเวลาให้คำปรึกษาเป็นรายบุคคลหรือรายกลุ่ม ตามความต้องการ 1 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ (เฉพาะรายที่ต้องการ)

## หมวดที่ 4 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

### 1. คุณธรรม จริยธรรม

#### 1.1 คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา

1.1.1 ตระหนักในคุณค่าและคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และซื่อสัตย์สุจริต

1.1.2 มีวินัย ตรงต่อเวลา และความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม

● 1.1.3 มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นทีมและสามารถแก้ไขข้อขัดแย้งและลำดับความสำคัญ

○ 1.1.4 เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์

1.1.5 เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม

1.1.6 สามารถวิเคราะห์ผลกระทบจากการใช้คอมพิวเตอร์ต่อบุคคลองค์กรและสังคม

1.1.7 มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ

#### 1.2 วิธีการสอน

12.1 อาจารย์ผู้สอนทุกคนสอดแทรกเรื่องคุณธรรมจริยธรรมในการสอนทุกรายวิชา

1.2.2 อาจารย์ผู้สอนเป็นแบบอย่างที่ดี

1.2.3 การปลูกฝังให้นักศึกษามีระเบียบวินัย โดยเน้นการเข้าชั้นเรียนให้ตรงเวลาตลอดจนการแต่งกายที่เป็นไปตามระเบียบของมหาวิทยาลัย

1.2.4 มอบหมายงานให้นักศึกษารับผิดชอบงานในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย โดยฝึกให้รู้หน้าที่ของการเป็นผู้นำและการเป็นสมาชิกกลุ่ม

1.2.5 ใช้วิธีการสอนโดยใช้กรณีตัวอย่าง วิธีการสอนโดยใช้บทบาทสมมติใช้ตัวแบบที่ดี เช่น ตัวแบบที่เป็นจริง ข่าว เหตุการณ์ ชีวประวัติ สื่อ อินเทอร์เน็ต ใช้กระบวนการปรับพฤติกรรม โดยใช้การเสริมแรงที่เหมาะสม กิจกรรมที่ส่งเสริมการพัฒนาตนเอง

#### 1.3 วิธีการประเมินผล

1.3.1 ประเมินจากการตรงเวลาของนักศึกษาในการเข้าชั้นเรียน การส่งงานตามกำหนดระยะเวลาที่มอบหมาย การร่วมกิจกรรมและการสังเกตพฤติกรรมในระหว่างเรียน

1.3.2 ประเมินจากการมีวินัยและพร้อมเพรียงของนักศึกษาในการเข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตร

1.3.3 ประเมินจากความรับผิดชอบในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย

1.3.4 ประเมินจากผลงาน กลุ่มเพื่อน และเครื่องมือวัด ต่าง ๆ เช่น แบบสอบถาม แบบสังเกต แบบวัดเจตคติ เป็นต้น

## 2. ความรู้

### 2.1 ความรู้ที่ต้องได้รับ

- 2.1.1 มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่สำคัญในเนื้อหาที่ศึกษา
- 2.2.2 สามารถวิเคราะห์ปัญหา เข้าใจและอธิบายความต้องการทางคอมพิวเตอร์ รวมทั้งประยุกต์ความรู้ ทักษะ และการใช้เครื่องมือที่เหมาะสมกับการแก้ไขปัญหา
- 2.2.3 สามารถวิเคราะห์ ออกแบบ ติดตั้ง ปรับปรุงระบบคอมพิวเตอร์ให้ตรงตามข้อกำหนด
- 2.2.4 สามารถติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการและวิวัฒนาการคอมพิวเตอร์
- 2.2.5 รู้ เข้าใจและสนใจพัฒนาความรู้ ความชำนาญทางคอมพิวเตอร์อย่างต่อเนื่อง
- 2.2.6 มีความรู้ในแนวกว้างของสาขาวิชาที่ศึกษาเพื่อให้เล็งเห็นการเปลี่ยนแปลง และเข้าใจผลกระทบของเทคโนโลยีใหม่ ๆ
- 2.2.7 มีประสบการณ์ในการพัฒนาและ/หรือการประยุกต์ซอฟต์แวร์ที่ใช้งานได้จริง
- 2.2.8 สามารถบูรณาการความรู้ในศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

### 2.2 วิธีการสอน

- 2.2.1 ใช้การเรียนการสอนในหลากหลายรูปแบบ โดยเน้นหลักการทางทฤษฎี ผนวกกับภาคปฏิบัติ ทั้งนี้ให้เป็นไปตามลักษณะของรายวิชา ตลอดจนเนื้อหาสาระของรายวิชานั้น ๆ
- 2.2.2 ฝึกทักษะกระบวนการแสวงหาความรู้และส่งเสริมให้ผู้เรียนสร้างความรู้ ความเข้าใจในเรื่องที่ศึกษาด้วยตนเองและฝึกทักษะกระบวนการเรียนรู้ที่จำเป็นได้
- 2.2.3 ฝึกให้ผู้เรียนวิเคราะห์การคิดการกระทำของตนเองของแผนการปฏิบัติตามเป้าหมายที่กำหนด ควบคุมกำกับตนเองให้ปฏิบัติตามแผนและประเมินผลการปฏิบัติเพื่อปรับปรุงต่อไป

### 2.3 วิธีการประเมินผล

- 2.3.1 ประเมินจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการปฏิบัติของนักศึกษาในด้านต่าง ๆ คือ
  - 1) การทดสอบย่อย
  - 2) การสอบกลางภาคการศึกษาและปลายภาคการศึกษา
  - 3) ประเมินจากรายงานที่นักศึกษาจัดทำ
  - 4) ประเมินจากแผนปฏิบัติงานหรือโครงการที่นำเสนอ
  - 5) ประเมินจากการนำเสนอผลงานในชั้นเรียน

## 3. ทักษะทางปัญญา

### 3.1 ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา

- 3.1.1 คิดอย่างมีวิจารณญาณและอย่างเป็นระบบ
- 3.1.2 สามารถสืบค้น ตีความ และประเมินสารสนเทศ เพื่อใช้ในการแก้ไขปัญหาอย่างสร้างสรรค์
- 3.1.3 สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และสรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ
- 3.1.4 สามารถประยุกต์ความรู้และทักษะกับการแก้ไขปัญหาทางคอมพิวเตอร์ได้อย่างเหมาะสม

### 3.2 วิธีการสอน

3.2.1 กรณีศึกษา

3.2.2 การอภิปรายกลุ่ม

3.2.3 ใช้ตัวแบบที่ดี สร้างความรู้และความเข้าใจในความหมายและเป็นขั้นตอนของการคิดที่จะพัฒนาและให้ดำเนินการคิดตามขั้นตอนกระบวนการนั้น

3.2.4 ใช้การเสริมแรง ข้อมูลย้อนกลับและความรู้เพิ่มเติม

3.2.5 ฝึกให้ลงมือปฏิบัติบ่อย ๆ ใช้สถานการณ์หลากหลายจนเกิดความชำนาญ

3.2.6 ใช้วิธีการสอนแบบต่าง ๆ เช่น การสาธิต

### 3.3 วิธีการประเมินผล

3.3.1 ประเมินตามสภาพจริงจากผลงาน และการนำเสนอผลงานในชั้นเรียน

3.3.2 การทดสอบโดยใช้แบบทดสอบหรือสัมภาษณ์

## 4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

### 4.1 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา

4.1.1 สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนหลากหลายและสามารถสนทนาทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศอย่างมีประสิทธิภาพ

4.1.2 สามารถให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกแก่การแก้ปัญหาสถานการณ์ต่าง ๆ ในกลุ่มทั้งในบทบาทของผู้นำ หรือในบทบาทของผู้ร่วมทีมทำงาน

● 4.1.3 สามารถใช้ความรู้ในศาสตร์มาชี้นำสังคมในประเด็นที่เหมาะสม

● 4.1.4 มีความรับผิดชอบในการกระทำของตนเองและรับผิดชอบงานในกลุ่ม

4.1.5 สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวมรวมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม

4.1.6 มีความรับผิดชอบการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเองและทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง

### 4.2 วิธีการสอน

4.2.1 ใช้การสอนที่มีการกำหนดกิจกรรมให้มีการทำงานเป็นกลุ่ม การเรียนแบบมีส่วนร่วม ปฏิบัติการ

4.2.2 มอบหมายงานทำงานที่ต้องประสานงานกับผู้อื่น หรือต้องค้นคว้าหาข้อมูลจากการสัมภาษณ์บุคคลอื่น หรือผู้มีประสบการณ์

### 4.3 วิธีการประเมินผล

4.3.1 ประเมินจากพฤติกรรมและการแสดงออกของนักศึกษาในการนำเสนอรายงานกลุ่มในชั้นเรียน

4.3.2 สังเกตจากพฤติกรรมที่แสดงออกในการร่วมกิจกรรมต่าง ๆ

4.3.3 พิจารณาจากผลงาน ความครบถ้วนชัดเจนตรงประเด็นของข้อมูลที่ได้มอบหมาย

## 5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้วิทยาการคอมพิวเตอร์

### 5.1 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้วิทยาการคอมพิวเตอร์ที่ต้องพัฒนา

5.1.1 มีทักษะในการใช้เครื่องมือที่จำเป็นที่มีอยู่ในปัจจุบันต่อการทำงานที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์

- 5.1.2 สามารถแนะนำประเด็นการแก้ไขปัญหาโดยใช้สารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงสถิติประยุกต์ต่อปัญหาที่เกี่ยวข้องอย่างสร้างสรรค์

- 5.1.3 สามารถสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพทั้งปากเปล่าและการเขียน เลือกใช้รูปแบบของสื่อการนำเสนออย่างเหมาะสม

5.1.4 สามารถใช้สารสนเทศและเทคโนโลยีสื่อสารอย่างเหมาะสม

### 5.2 วิธีการสอน

5.2.1 จัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้นักศึกษาได้วิเคราะห์จากกรณีศึกษา การเรียนรู้เทคนิคและประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ต่าง ๆ

5.2.2 การทดลอง การฝึกปฏิบัติ นำเสนอการแก้ปัญหาที่เหมาะสม

5.2.3 มอบหมายงานให้ผู้เรียนสืบค้นและนำเสนอรายงานในประเด็นที่มีความเกี่ยวข้องกับ การเรียน

### 5.3 วิธีการประเมินผล

ประเมินจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการปฏิบัติของนักศึกษา ในด้านต่าง ๆ ทั้งประเมินตามสภาพจริงจากผลงาน และการปฏิบัติสร้างสรรค์ผลงานของนักศึกษา คือ

- 1) การทดสอบย่อย
- 2) การสอบกลางภาคการศึกษาและปลายภาคการศึกษา
- 3) ประเมินจากรายงานที่นักศึกษาจัดทำ
- 4) ประเมินจากแผนปฏิบัติงานหรือโครงการที่นำเสนอ
- 5) ประเมินจากการนำเสนอผลงานในชั้นเรียน



## หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

## 1. แผนการสอน

ลำดับที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน/สื่อที่ใช้	ผู้สอน
1	หน่วยที่ 1 การวิเคราะห์ค่าผิดพลาด (Error Analysis) ครั้งที่ 1 - พื้นฐานของแคลคูลัส (Review of Calculus) - ความคลาดเคลื่อน (Errors)	3	1. แนะนำเอกสารและสื่อที่ใช้ประกอบการเรียนการสอน 2. บรรยายโดยใช้พาวเวอร์พอยต์สลับกับให้นักศึกษาค้นคว้าหาข้อมูลและอภิปรายสรุปหน้าชั้น โดยผู้สอนสรุปให้ตอนท้าย 3. การเรียนรู้โดยการปฏิบัติ (Problem-based Learning) โดยให้นักศึกษาฝึกแก้ปัญหาจากโจทย์ที่ผู้สอนกำหนดให้	ผศ. จุฑาวุฒิจันทรมาลี
2	หน่วยที่ 1 การวิเคราะห์ค่าผิดพลาด (Error Analysis) ครั้งที่ 2 - ปัญหาความคลาดเคลื่อน (Error Problems) - ขั้นตอนวิธีและการลู่เข้า (Algorithms and Convergence) - ซอฟต์แวร์เชิงตัวเลข (Numerical Software)	3	1. บรรยายโดยใช้พาวเวอร์พอยต์สลับกับให้นักศึกษาค้นคว้าหาข้อมูลและอภิปรายสรุปหน้าชั้น โดยผู้สอนสรุปให้ตอนท้าย 2. การเรียนรู้โดยการปฏิบัติ (Problem-based Learning) โดยให้นักศึกษาฝึกแก้ปัญหาจากโจทย์ที่ผู้สอนกำหนดให้ 3. การเรียนรู้โดยการปฏิบัติ (Performance-based Learning) โดยให้นักศึกษาใช้งานซอฟต์แวร์เชิงตัวเลขจาก กรณีศึกษา (Case Study) และโจทย์ตัวอย่าง	ผศ. จุฑาวุฒิจันทรมาลี
3	หน่วยที่ 2 รากของสมการไม่เชิงเส้น (Zeros of non-linear equations) ครั้งที่ 1 - ระเบียบวิธีซ้ำเติมเชิงเดียว - วิธีของนิวตัน (Newton's Method)	3	1. บรรยายโดยใช้พาวเวอร์พอยต์สลับกับให้นักศึกษาค้นคว้าหาข้อมูลและอภิปรายสรุปหน้าชั้น โดยผู้สอนสรุปให้ตอนท้าย 2. การเรียนรู้โดยการปฏิบัติ (Problem-based Learning) โดยให้นักศึกษาฝึกแก้ปัญหาจากโจทย์ที่ผู้สอนกำหนดให้	ผศ. จุฑาวุฒิจันทรมาลี
4	หน่วยที่ 2 รากของสมการไม่เชิงเส้น (Zeros of non-linear equations) ครั้งที่ 2 - ซอฟต์แวร์และวิธีการเชิงสำรวจ (Survey of Methods and Software)	3	1. บรรยายโดยใช้พาวเวอร์พอยต์สลับกับให้นักศึกษาค้นคว้าหาเครื่องมือในการพัฒนาโปรแกรมและอภิปรายสรุปหน้าชั้น โดยผู้สอน	ผศ. จุฑาวุฒิจันทรมาลี

			<p>สรุปให้ตอนท้าย</p> <p>2. การเรียนรู้โดยการปฏิบัติ (Performance-based Learning) โดยให้นักศึกษาใช้งานซอฟต์แวร์ และวิธีการเชิงสำรวจ กรณีศึกษา (Case Study) และโจทย์ตัวอย่าง</p>	
5	<p>หน่วยที่ 3 การประมาณฟังก์ชัน (Approximation of Functions) ครั้งที่ 1</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- พหุนามเชิงตั้งฉาก (Orthogonal Polynomials)</li> <li>- การประมาณค่าด้วยวิธีกำลังสองน้อยที่สุด (Least Squares Approximation)</li> </ul>	3	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. บรรยายโดยใช้พาวเวอร์พอยต์สลับกับให้นักศึกษาค้นคว้าหาข้อมูลและอภิปรายสรุปหน้าชั้น โดยผู้สอนสรุปให้ตอนท้าย</li> <li>2. การเรียนรู้โดยการปฏิบัติ (Problem-based Learning) โดยให้นักศึกษาฝึกแก้ปัญหาจากโจทย์ที่ผู้สอนกำหนดให้</li> </ol>	ผศ. จุฑาจุฑา จันทรมาลี
6	<p>หน่วยที่ 3 การประมาณฟังก์ชัน (Approximation of Functions) ครั้งที่ 2</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- การประมาณค่าด้วยวิธีฟังก์ชันตรรกยะ (Rational Function Approximation)</li> <li>- การแปลงอนุกรมฟูเรีย (Fast Fourier Transforms)</li> </ul>	3	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. บรรยายโดยใช้พาวเวอร์พอยต์สลับกับให้นักศึกษาค้นคว้าหาข้อมูลและอภิปรายสรุปหน้าชั้น โดยผู้สอนสรุปให้ตอนท้าย</li> <li>2. การเรียนรู้โดยการปฏิบัติ (Problem-based Learning) โดยให้นักศึกษาฝึกแก้ปัญหาจากโจทย์ที่ผู้สอนกำหนดให้และโจทย์ที่กำหนด</li> </ol>	ผศ. จุฑาจุฑา จันทรมาลี
7	<p>หน่วยที่ 3 การประมาณฟังก์ชัน (Approximation of Functions) ครั้งที่ 3</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- การแปลงอนุกรมฟูเรีย (Fast Fourier Transforms)</li> </ul>	3	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. บรรยายโดยใช้พาวเวอร์พอยต์สลับกับให้นักศึกษาค้นคว้าหาข้อมูลและอภิปรายสรุปหน้าชั้น โดยผู้สอนสรุปให้ตอนท้าย</li> <li>2. การเรียนรู้โดยการปฏิบัติ (Problem-based Learning) โดยให้นักศึกษาฝึกแก้ปัญหาจากโจทย์ที่ผู้สอนกำหนดให้และโจทย์ที่กำหนด</li> </ol>	ผศ. จุฑาจุฑา จันทรมาลี
8	<p>หน่วยที่ 4 การประมาณค่าในช่วง (Interpolation) ครั้งที่ 1</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- การประมาณค่าในช่วงด้วยพหุนามลากรองจ์ (Interpolation with the Lagrange Polynomial)</li> </ul>	3	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. บรรยายโดยใช้พาวเวอร์พอยต์สลับกับให้นักศึกษาค้นคว้าหาข้อมูลและอภิปรายสรุปหน้าชั้น โดยผู้สอนสรุปให้ตอนท้าย</li> <li>2. การเรียนรู้โดยการปฏิบัติ (Problem-based Learning) โดยให้นักศึกษาฝึกแก้ปัญหาจากโจทย์ที่ผู้สอนกำหนดให้และโจทย์ที่กำหนด</li> </ol>	ผศ. จุฑาจุฑา จันทรมาลี

9	หน่วยที่ 4 การประมาณค่าในช่วง (Interpolation) ครั้งที่ 2 - การประมาณค่าข้อมูลด้วยวิธีของเนวิลล์ (Data Approximation with Neville's Method)	3	1. บรรยายโดยใช้พาวเวอร์พอยต์สลับกับให้นักศึกษาค้นคว้าหาข้อมูลและอภิปรายสรุปหน้าชั้น โดยผู้สอนสรุปให้ตอนท้าย 2. การเรียนรู้โดยการปฏิบัติ (Problem-based Learning) โดยให้นักศึกษาฝึกแก้ปัญหาจากโจทย์ที่ผู้สอนกำหนดให้และโจทย์ที่กำหนด	ผศ. จุฑาวุฒิ จันทร์มาลี
10	หน่วยที่ 4 การประมาณค่าในช่วง (Interpolation) ครั้งที่ 3 - การประมาณค่าในช่วงด้วยวิธีของเฮอมีท (Hermite Interpolation)	3	1. บรรยายโดยใช้พาวเวอร์พอยต์สลับกับให้นักศึกษาค้นคว้าหาข้อมูลและอภิปรายสรุปหน้าชั้น โดยผู้สอนสรุปให้ตอนท้าย 2. การเรียนรู้โดยการปฏิบัติ (Problem-based Learning) โดยให้นักศึกษาฝึกแก้ปัญหาจากโจทย์ที่ผู้สอนกำหนดให้และโจทย์ที่กำหนด	ผศ. จุฑาวุฒิ จันทร์มาลี
11	หน่วยที่ 5 การหาอนุพันธ์ (Numerical Differentiation) - การหาอนุพันธ์เชิงตัวเลข ครั้งที่ 1 (Numerical Differentiation)	3	1. บรรยายโดยใช้พาวเวอร์พอยต์สลับกับให้นักศึกษาค้นคว้าหาข้อมูลและอภิปรายสรุปหน้าชั้น โดยผู้สอนสรุปให้ตอนท้าย 2. การเรียนรู้โดยการปฏิบัติ (Problem-based Learning) โดยให้นักศึกษาฝึกแก้ปัญหาจากโจทย์ที่ผู้สอนกำหนดให้และโจทย์ที่กำหนด	ผศ. จุฑาวุฒิ จันทร์มาลี
12	หน่วยที่ 5 การหาอนุพันธ์ ครั้งที่ 1 (Numerical Differentiation) - การหาอนุพันธ์เชิงตัวเลข (Numerical Differentiation)	3	1. บรรยายโดยใช้พาวเวอร์พอยต์สลับกับให้นักศึกษาค้นคว้าหาข้อมูลและอภิปรายสรุปหน้าชั้น โดยผู้สอนสรุปให้ตอนท้าย 2. การเรียนรู้โดยการปฏิบัติ (Problem-based Learning) โดยให้นักศึกษาฝึกแก้ปัญหาจากโจทย์ที่ผู้สอนกำหนดให้และโจทย์ที่กำหนด	ผศ. จุฑาวุฒิ จันทร์มาลี
13	หน่วยที่ 5 การหาอนุพันธ์ ครั้งที่ 2 (Numerical Differentiation) - การคาดการณ์ด้วยวิธีริชาร์ดสัน (Richardson's Extrapolation)	3	1. บรรยายโดยใช้พาวเวอร์พอยต์สลับกับให้นักศึกษาค้นคว้าหาข้อมูลและอภิปรายสรุปหน้าชั้น โดยผู้สอนสรุปให้ตอนท้าย	ผศ. จุฑาวุฒิ จันทร์มาลี

			2. การเรียนรู้โดยการปฏิบัติ (Problem-based Learning) โดยให้นักศึกษาฝึกแก้ปัญหาจากโจทย์ที่ผู้สอนกำหนดให้และโจทย์ที่กำหนด	
14	หน่วยที่ 6 การหาปริพันธ์เชิงตัวเลข (Integration) ครั้งที่ 1 - ปริพันธ์จำกัดเขตเชิงตัวเลข (Numerical Integration)	3	1. บรรยายโดยใช้ฟาวเวอร์พอยส์สลับกับให้นักศึกษาค้นคว้าหาข้อมูลและอภิปรายสรุปหน้าชั้น โดยผู้สอนสรุปให้ตอนท้าย 2. การเรียนรู้โดยการปฏิบัติ (Problem-based Learning) โดยให้นักศึกษาฝึกแก้ปัญหาจากโจทย์ที่ผู้สอนกำหนดให้และโจทย์ที่กำหนด	ผศ. จุฑาวุฒิ จันทรมาลี
15	หน่วยที่ 6 การหาปริพันธ์เชิงตัวเลข (Integration) ครั้งที่ 2 - ปริพันธ์จำกัดเขตตัวเลขแบบรอมเบิร์ก (Romberg Integration)	3	1. บรรยายโดยใช้ฟาวเวอร์พอยส์สลับกับให้นักศึกษาค้นคว้าหาข้อมูลและอภิปรายสรุปหน้าชั้น โดยผู้สอนสรุปให้ตอนท้าย 2. การเรียนรู้โดยการปฏิบัติ (Problem-based Learning) โดยให้นักศึกษาฝึกแก้ปัญหาจากโจทย์ที่ผู้สอนกำหนดให้และโจทย์ที่กำหนด	ผศ. จุฑาวุฒิ จันทรมาลี
16	สอบปลายภาค			

## 2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมิน	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมินผล	วิธีการทวนสอบ
1.1.2, 2.1.1, 2.1.2, 3.1.1	- สอบกลางภาค - สอบปลายภาค	8 16	30 % 40 %	ทวนสอบจาก คะแนนสอบ
1.1.1, 1.1.2, 2.1.1, 2.2.2, 2.1.5, 3.1.1 3.1.2, 4.1.3	- การทำแบบฝึกหัด	ทุกสัปดาห์	10 %	ทวนสอบจากงานที่มอบหมาย
1.1.1, 1.1.2, 1.1.3, 1.1.4, 4.1.3	- การเข้าชั้นเรียน - ความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย	ตลอดภาค การศึกษา	20%	ทวนสอบจากการเข้าชั้นเรียนและการส่งงานตรงตามเวลาที่กำหนด

### 3. การประเมินผลการศึกษา

การประเมินผลใช้ระบบอิงเกณฑ์ของมหาวิทยาลัยสวนดุสิต

เกณฑ์คะแนน	เกรด
90-100	A
85-89	B+
75-84	B
70-74	C+
60-69	C
55-59	D+
50-54	D
0-49	F
-	W
-	I

#### หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

##### 1. ตำราและเอกสารหลัก

- จุฑาวุฒิ จันทรมาลี. (2561). การวิเคราะห์เชิงตัวเลข. มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

##### 2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

ไม่มี

##### 3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

- เว็บไซต์ [http://dusithost.dusit.ac.th/~juthawut\\_cha/home.htm](http://dusithost.dusit.ac.th/~juthawut_cha/home.htm)

## หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

### 1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

การประเมินประสิทธิผลในรายวิชานี้ ที่จัดทำโดยนักศึกษา ได้จัดกิจกรรมในการนำแนวคิดและความเห็นจากนักศึกษาได้ดังนี้

- การสนทนากลุ่มระหว่างผู้สอนและผู้เรียน
- การสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียน
- นักศึกษาประเมินผลการจัดการเรียนการสอน โดยการเขียนบรรยาย
- แบบประเมินผู้สอน และแบบประเมินรายวิชา
- ข้อเสนอแนะผ่านจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ ที่อาจารย์ผู้สอนได้จัดทำเป็นช่องทางการสื่อสารกับนักศึกษา

### 2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

- นักศึกษาประเมินผ่านระบบออนไลน์
- คณะกรรมการประจำหลักสูตร ประเมินผลการเรียนของนักศึกษา
- การสังเกตพฤติกรรม แบบสอบถาม

### 3. การปรับปรุงการสอน

ยังไม่มีการปรับปรุงการสอนเพราะเป็นการจัดการเรียนการสอนเป็นครั้งแรก

### 4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

ในระหว่างทำการสอน มีการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ ในรายหัวข้อ โดยการสอบถามจากนักศึกษา หรือตรวจสอบจากผลงานของนักศึกษา และมีการทวนมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา โดยอาจารย์ท่านอื่น ที่ไม่ใช่อาจารย์ประจำวิชา ทำการสุ่มตรวจงานของนักศึกษา

### 5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

อาจารย์ผู้สอน/อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา ทบทวนประสิทธิผลของรายวิชา โดยพิจารณาจากผลการประเมินการสอนโดยนักศึกษา ผลการสอบ ข้อคิดเห็นของอาจารย์ผู้ร่วมสอน นำมาปรับปรุงคุณภาพการจัดการเรียนการสอนในปีการศึกษาหน้า

ลงชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา: 4121107 การวิเคราะห์เชิงตัวเลข  
(Numerical Analysis)

ลงชื่อ.....วันที่.....  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์จุฑาทูตม์ จันทร์มาลี)

ลงชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์จุฑาทูตม์ จันทร์มาลี  
ลงชื่อ.....วันที่.....
2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์พิชญ์สินี พุทธิทวีศรี  
ลงชื่อ.....วันที่.....
3. ดร.ชวาลศักดิ์ เพชรจันทร์ฉาย  
ลงชื่อ.....วันที่.....
4. ผู้ช่วยศาสตราจารย์วิจนา ขาวฟ้า  
ลงชื่อ.....วันที่.....
5. นางสาวอรศิริ ศิลาสัย  
ลงชื่อ.....วันที่.....