



รายวิชา 040513114 สถิติเชิงคำนวณ (Computational Statistics)

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา/สาขาวิชา คณะวิทยาศาสตร์ประยุกต์ ภาควิชาสถิติประยุกต์
สาขาวิชาสถิติประยุกต์

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อรายวิชา

040513114 สถิติเชิงคำนวณ (Computational Statistics)

2. จำนวนหน่วยกิต

3 หน่วยกิต (3-0-6)

3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาสถิติประยุกต์ เป็นรายวิชาเฉพาะ กลุ่มวิชาแกน

4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชนาพันธุ์ ชนาเนตร

5. ภาคการศึกษา/ชั้นปีที่เรียน

ภาคการศึกษา 2/2563 ของชั้นปีที่ 3

6. รายวิชาบังคับก่อน (Pre-requisite) (ถ้ามี)

040513105 ทฤษฎีความน่าจะเป็น (Probability Theory) และ

040513114 การประยุกต์คอมพิวเตอร์ทางสถิติ 1 (Computer Applications in Statistics I)

7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites) (ถ้ามี)

ไม่มี

8. สถานที่เรียน

คณะวิทยาศาสตร์ประยุกต์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

9. ข้อมูลประกอบการประกันคุณภาพการศึกษา

การเรียนการสอนในรายวิชานี้มีส่วนที่ได้รับการพัฒนาขึ้นใหม่หรือปรับปรุงจากที่สอนเมื่อครั้งก่อน เช่น ได้มีการปรับปรุงวิธีการสอน หรือการปรับปรุงเนื้อหา การจัดแบ่งเนื้อหา หรือวิธีการประเมินผลการเรียนรู้

รายวิชานี้มีการให้ผู้มีประสบการณ์ทางวิชาการหรือวิชาชีพจากหน่วยงานหรือชุมชนภายนอกเข้ามามีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนการสอน

รายวิชานี้มีการบูรณาการกระบวนการวิจัยหรืองานสร้างสรรค์กับการจัดการเรียนการสอน หรือมีการจัดการเรียนรู้ที่พัฒนาจากการวิจัย หรือจากกระบวนการจัดการความรู้เพื่อพัฒนาการเรียนการสอน

รายวิชานี้มีการบูรณาการงานบริการทางวิชาการแก่สังคมกับการเรียนการสอน

รายวิชานี้มีการบูรณาการงานด้านทำนุบำรุงศิลปและวัฒนธรรมกับการจัดการเรียนการสอนและกิจกรรมนักศึกษา



10. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด

1 ธันวาคม 2563

หมวดที่ 2 ลักษณะและการดำเนินการ

1. คำอธิบายรายวิชา

การประยุกต์ทางสถิติโดยใช้คอมพิวเตอร์ การจำลองข้อมูล เทคนิคการสร้างเลขสุ่ม การอินทิกรัลโดยมอนติคาร์โล เทคนิคมอนติคาร์โลที่เกี่ยวข้องกับการอนุมานเชิงสถิติ

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อสัปดาห์

ทฤษฎี (ชั่วโมง)	ฝึกปฏิบัติ (ชั่วโมง)	การศึกษาด้วยตนเอง (ชั่วโมง)
45 ชั่วโมง (3 ชั่วโมง/สัปดาห์)	0 ชั่วโมง	45 ชั่วโมง (6 ชั่วโมง/สัปดาห์)

ลักษณะรายวิชา

 บรรยาย ปฏิบัติการ

การวัดและประเมินผล

 A-F S/U P

3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่จะให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษา

ผู้สอนจัดเวลาคำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการในคาบเรียนและหลังเลิกเรียนแก่นักศึกษาอย่างน้อย 1 ชั่วโมงต่อสัปดาห์

4. ผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา (Course Learning Outcomes: CLOs) : นักศึกษาสามารถ

CLO 1 มีความซื่อสัตย์ในการนำเสนอผลการวิเคราะห์

CLO 2 มีความรู้และความเข้าใจในการจัดการข้อมูลและการจำลองด้วยภาษา R

CLO 3 สามารถประยุกต์ใช้เทคนิคการจำลองข้อมูลในการแก้ปัญหาทางสถิติได้

CLO 4 สามารถเขียนคำสั่งด้วยภาษา R เพื่อหาคำตอบทางสถิติเชิงคำนวณได้



หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต

ภาควิชาสถิติประยุกต์ /

ระดับปริญญาตรี

สาขาวิชาสถิติประยุกต์

คณะวิทยาศาสตร์ประยุกต์

5. ความสอดคล้องของผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (Expected Learning Outcomes: ELOs) และ
ผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา (Course Learning Outcomes: CLOs)

ตารางที่ 5.1 ความสอดคล้องของ ELOs และ CLOs

ELOs/CLOs	CLO 1	CLO 2	CLO 3	CLO 4
ELO 1 มีความซื่อสัตย์และมีความรับผิดชอบต่อนหน้าที่และปฏิบัติได้ตาม จรรยาบรรณ	✓			
ELO 2 สามารถจัดการข้อมูลและเลือกใช้วิธีการทางสถิติได้		✓		
ELO 3 สามารถวิเคราะห์ข้อมูลและประยุกต์ใช้เครื่องมือทางสถิติได้ อย่างเหมาะสม			✓	
ELO 6 สามารถประมวลผลข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ				✓

ตารางที่ 5.2 ความสอดคล้องของคุณลักษณะพื้นฐานร่วมกันของบัณฑิตที่พึงประสงค์ มจพ. และ CLOs
(สำหรับรายวิชาที่รองรับหลายหลักสูตร)

คุณลักษณะพื้นฐานร่วมกันของบัณฑิต ที่พึงประสงค์ มจพ./CLOs	CLO 1	CLO 2	CLO 3	CLO ...
1. มีความรู้ความสามารถในวิชาชีพ และมีทักษะด้าน ความคิดสร้างสรรค์ (Professional and Thinking Skills)				
2. ซื่อสัตย์ รับผิดชอบ มีคุณธรรม จริยธรรม ทำประโยชน์ เพื่อสังคมและเป็นที่พึ่งทางวิชาการ (Social Responsibility)				
3. มีฐานคิดและความเป็นผู้ประกอบการด้านนวัตกรรมและ เทคโนโลยี (Innovative and Technopreneur Mindset)				
4. สามารถแข่งขันได้ในระดับชาติและนานาชาติ (Global Competence)				

**หมวดที่ 3 การพัฒนานักศึกษาตามผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง**

วิธีการจัดประสบการณ์การเรียนรู้เพื่อพัฒนาความรู้หรือทักษะ และการวัดผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชาที่สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs) ในหมวดที่ 2 ข้อ 4

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	วิธีการจัดการสอน/ประสบการณ์การ เรียนรู้ตาม CLOs	วิธีการวัดผลลัพธ์การเรียนรู้ ตาม CLOs
CLO 1	มอบหมายงาน และการนำเสนองาน	- การประเมินผลงานที่ได้มอบหมาย
CLO 2	บรรยาย ยกตัวอย่าง มอบหมายงาน	- การสอบกลางภาคและสอบปลายภาค - การประเมินแบบฝึกหัดที่ได้รับมอบหมาย
CLO 3	บรรยาย ยกตัวอย่าง มอบหมายงาน	- การสอบกลางภาคและสอบปลายภาค - การประเมินผลงานและการนำเสนอ
CLO 4	มอบหมายงานกลุ่ม การอภิปราย การนำเสนองานที่มอบหมาย	- การสอบกลางภาคและสอบปลายภาค - การประเมินจากงานที่ได้รับมอบหมาย - การประเมินผลงานและการนำเสนอ



หมวดที่ 4 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	CLOs	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน สื่อที่ใช้ (ถ้ามี)	ผู้สอน
1	ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับโปรแกรม R	4	3	บรรยาย, Slide	ผศ.ดร.ชนาพันธุ์
2	ชนิดของข้อมูลใน R	3, 4	3	บรรยาย, Practice	ผศ.ดร.ชนาพันธุ์
3	ชนิดของข้อมูลใน R (ต่อ)	3, 4	3	Practice, Homework	ผศ.ดร.ชนาพันธุ์
4	การเรียกข้อมูลและส่งออกข้อมูลใน R	3, 4	3	บรรยาย, Practice	ผศ.ดร.ชนาพันธุ์
5	การวิเคราะห์ผลทางสถิติด้วยโปรแกรม R	1	3	Practice, Homework	ผศ.ดร.ชนาพันธุ์
6	ความน่าจะเป็นและฟังก์ชันการแจกแจง ของตัวแปรสุ่ม การสร้างเลขสุ่ม	2, 4	3	บรรยาย, Practice	ผศ.ดร.ชนาพันธุ์
7	การเขียนฟังก์ชันใน R	4	3	บรรยาย, Practice	ผศ.ดร.ชนาพันธุ์
8	การอินทิเกรตโดยมอนติคาร์โล	2, 3, 4	3	บรรยาย, Practice	ผศ.ดร.ชนาพันธุ์
9	การประมาณค่าความน่าจะเป็น	2, 3, 4	3	บรรยาย, Practice	ผศ.ดร.ชนาพันธุ์
10	สอบกลางภาค	1 – 4	3		
11	การประมาณค่าพารามิเตอร์โดยใช้วิธี ภาวะน่าจะเป็นสูงสุด โดยใช้ฟังก์ชันใน R	2, 3, 4	3	บรรยาย, Practice, Homework	ผศ.ดร.ชนาพันธุ์
12	การประมาณค่าแบบช่วง	2, 3, 4	3	บรรยาย, Assignment	ผศ.ดร.ชนาพันธุ์
13	วิธีการบูตสเตรป	2, 3	3	บรรยาย, Practice	ผศ.ดร.ชนาพันธุ์
14	การทดสอบสมมติฐานทางสถิติโดยใช้ วิธีการจำลองมอนติคาร์โล	2, 3, 4	3	บรรยาย, Practice	ผศ.ดร.ชนาพันธุ์
15	การประยุกต์การจำลองมอนติคาร์โลใน งานวิจัย	4	3	บรรยาย	ผศ.ดร.ชนาพันธุ์
16	การประยุกต์การจำลองมอนติคาร์โลใน งานวิจัย (ต่อ)	4	3	นำเสนองาน	ผศ.ดร.ชนาพันธุ์
17-18	สอบปลายภาค	2, 3, 4	3		
		รวม	45		



2. แผนการประเมินตามผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา

(ให้ตรงกับแผนที่แสดงการกระจายผลการเรียนรู้ mapping ตามที่ระบุไว้ใน มคอ. 2)

ผลลัพธ์การเรียนรู้ ที่คาดหวัง ของรายวิชา (CLOs)	กิจกรรมการประเมินผล การเรียนรู้ของผู้เรียน	กำหนดการประเมิน (สัปดาห์ที่)	สัดส่วนของการประเมินผล
CLO 1, 2, 3, 4	สอบย่อยและมอบหมายงาน	1-16	20%
CLO 1, 2	สอบกลางภาค	10	40%
CLO 2, 3	สอบปลายภาค	17	40%

หมวดที่ 5 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

ตำราและเอกสารที่ใช้ประกอบการเรียนการสอน

1. เอกสารและตำราหลัก

ชนาพันธุ์ ชนาเนตร. “เอกสารประกอบคำสอนวิชา 040513114 Computational Statistics”
ภาควิชาสถิติประยุกต์, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2564.

2. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

Lander, Jared P. “R for Everyone Advanced Analytics and Graphics. 2nd.” Addison-Wesley, USA. 2017.

Rizzo, Maria L. “Statistical Computing with R” Chapman & Hall/CRC, USA. 2008.

Verzani, John. “Using R for Introductory Statistics” Chapman & Hall, USA, 2004.

Voss, Jochen. “An Introduction to Statistical Computing : A Simulation-Based Approach”
John Wiley & Sons, Ltd., Malaysia. 2014.

<https://www.r-project.org/>

**หมวดที่ 6 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา**

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา
 - แบบประเมินรายวิชา
 - การสนทนากลุ่มระหว่างผู้สอนและผู้เรียน
 - การสะท้อนคิด จากพฤติกรรมของผู้เรียน
 - ข้อเสนอแนะผ่านช่องทางออนไลน์ ที่อาจารย์ผู้สอนได้จัดทำเป็นช่องทางการสื่อสารกับนักศึกษา
 - อื่นๆ (ระบุ)
2. กลยุทธ์การประเมินการจัดการเรียนรู้
 - แบบประเมินผู้สอน
 - ผลการสอบ
 - การทวนสอบผลประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้
 - การประเมินโดยคณะกรรมการประเมินข้อสอบ
 - การสังเกตการณ์สอนของผู้ร่วมทีมการสอน
 - อื่นๆ (ระบุ)
3. กลไกการปรับปรุงการจัดการเรียนรู้
 - สัมมนาการจัดการเรียนการสอน
 - การวิจัยในและนอกชั้นเรียน
 - อื่นๆ (ระบุ)
4. กระบวนการทวนสอบผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชาของนักศึกษา
 - มีการตั้งคณะกรรมการในสาขาวิชา ตรวจสอบผลการประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ของนักศึกษา โดยตรวจสอบข้อสอบรายงาน วิธีการให้คะแนนสอบ และการให้คะแนนพฤติกรรม
 - การทวนสอบการให้คะแนนการตรวจผลงานของนักศึกษาโดยกรรมการวิชาการประจำภาควิชาและคณะ
 - การทวนสอบการให้คะแนนจากการสุ่มตรวจผลงานของนักศึกษาโดยอาจารย์ หรือผู้ทรงคุณวุฒิอื่น ๆ ที่ไม่ใช่อาจารย์ประจำหลักสูตร
 - อื่นๆ (ระบุ)
5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา
 - ปรับปรุงรายวิชาในแต่ละปี ตามข้อเสนอแนะและผลการทวนสอบตามข้อ 4
 - ปรับปรุงรายวิชาในแต่ละปี ตามผลการประเมินผู้สอนโดยนักศึกษา
 - อื่นๆ (ระบุ) ปรับปรุงเนื้อหาวิชาทุก.5 ปี