



รายละเอียดของรายวิชา

วิทยาลัย/คณะ วิทยาศาสตร์ ภาควิชา ฟิสิกส์
หลักสูตร วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

PHY 116 ฟิสิกส์วิศวกรรม 3 (3-0-6)

(Engineering Physics)

วิชาบังคับร่วม PHY 117 ปฏิบัติการฟิสิกส์วิศวกรรม (Engineering Laboratory Physics)

วิชาบังคับก่อน -

ภาคการศึกษา 1/2568

กลุ่ม 01,02,03,04,05,06,333

ประเภทของวิชา ☐ วิชาปรับพื้นฐาน

☐ วิชาศึกษาทั่วไป

☒ วิชาเฉพาะ

☐ วิชาเลือกเสรี

อาจารย์ผู้รับผิดชอบ ผศ.เสมา สอนประสม

☒ อาจารย์ประจำ

☐ อาจารย์พิเศษ

อาจารย์ผู้สอน ผศ.เสมา สอนประสม

☒ อาจารย์ประจำ

☐ อาจารย์พิเศษ

ผศ.ดร.อารยา มุ่งชำนาญกิจ

☒ อาจารย์ประจำ

☐ อาจารย์พิเศษ

ดร.กฤตกร เจตียนนท์

☒ อาจารย์ประจำ

☐ อาจารย์พิเศษ

สถานที่สอน มหาวิทยาลัยรังสิต

☒ ในที่ตั้ง

☐ นอกที่ตั้ง

วันที่จัดทำ 13 สิงหาคม 2568

กลุ่มทฤษฎี	วันเรียน	ห้องเรียน	เวลา
01	MON	6-302A	09:00-11:50
02	TUE	6-306A	09:00-11:50
03	WED	11-406	09:00-11:50
04	THU	6-303A	09:00-11:50
05	FRI	6-306A	09:00-11:50
06	FRI	6-309B	13:00-15:50
333	MON	8N-106	13:00-15:50

หมวดที่ 2 วัตถุประสงค์ของรายวิชาและส่วนประกอบของรายวิชา

1. วัตถุประสงค์ของรายวิชา

- 1) เพื่อให้ นักศึกษามีความรู้และความเข้าใจถึงหลักการ ทฤษฎี เกี่ยวกับ ความรู้พื้นฐาน ได้แก่ หน่วย ปริมาณ หลักมูล มิติ และการวิเคราะห์มิติ
- 2) เพื่อให้ นักศึกษามีความรู้และความเข้าใจถึงหลักการ ทฤษฎี ที่เกี่ยวกับกลศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับ สภาพของวัตถุในสภาวะหยุดนิ่ง หรือเคลื่อนที่แบบต่าง ๆ โดยไม่คำนึงถึงแรงที่มากระทำ (จลศาสตร์) และเมื่อ อยู่ภายใต้แรงที่มากระทำ (พลศาสตร์)
- 3) เพื่อให้ นักศึกษามีความรู้และความเข้าใจถึงหลักการทฤษฎี ที่เกี่ยวกับงาน พลังงาน โมเมนตัมของ ระบบอนุภาค และโมเมนตัมเชิงมุมของวัตถุแข็งเกร็ง
- 4) เพื่อให้ นักศึกษามีความรู้และความเข้าใจถึงหลักการ ทฤษฎี เกี่ยวกับสภาพสมดุลและความยืดหยุ่น
- 5) เพื่อให้ นักศึกษามีความรู้และความเข้าใจถึงหลักการ ทฤษฎี เกี่ยวกับสมบัติเชิงกลและเชิงความร้อน ของสสารได้แก่ ความยืดหยุ่น กลศาสตร์ของของไหล ความร้อน และอุณหพลศาสตร์
- 6) เพื่อให้ นักศึกษามีความรู้และความเข้าใจถึงหลักการ ทฤษฎี เกี่ยวกับวงจรไฟฟ้ากระแส ไฟฟ้า กระแสตรง แม่เหล็กและการเหนี่ยวนำแม่เหล็กไฟฟ้า ไฟฟ้ากระแสสลับ
- 7) เพื่อให้ นักศึกษามีความรู้และความเข้าใจถึงหลักการ ทฤษฎี เกี่ยวกับ ฟิสิกส์ของอะตอมและฟิสิกส์ ของนิวเคลียส
- 8) เพื่อให้ นักศึกษามีความรู้และความเข้าใจถึงหลักการ ทฤษฎี โดยการสอนจะมุ่งสอนหลักการนำไปสู่ การประยุกต์ทักษะในการวิเคราะห์และการคำนวณเพื่อแก้ปัญหาทางวิศวกรรม โดยใช้พีชคณิตและแคลคูลัสที่ จำเป็นเป็นพื้นฐาน

2. คำอธิบายรายวิชา

ระบบหน่วย เวกเตอร์ จลศาสตร์ และพลศาสตร์ของอนุภาค งาน พลังงานและโมเมนตัม สภาพสมดุล และความยืดหยุ่น กลศาสตร์ของไหล ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับความร้อน ไฟฟ้ากระแสตรงและไฟฟ้ากระแสสลับ วงจรไฟฟ้า แม่เหล็กไฟฟ้าและ ฟิสิกส์นิวเคลียร์

System of units; vector; kinematics and dynamics of particle; work energy and momentum; equilibrium and elasticity; fluid mechanics; introduction to heat; thermodynamics; direct and alternating current; circuit; electromagnetism and nuclear physics.

3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษา

มี 15 ชั่วโมง/สัปดาห์ นอกเหนือจากในชั้นเรียน แนะนำผ่านทาง

■ E-mail: kitakorn.j@rsu.ac.th

■ Google Site:

■ Line:

■ อื่น ๆ

4. ผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา (Course Learning Outcomes: CLOs) :

ผู้เรียนสามารถ

1.บอกปริมาณทางฟิสิกส์และปริมาณที่เกี่ยวข้องในชีวิตประจำวันได้ว่า ปริมาณใดเป็นสเกลาร์ ปริมาณใดเป็นเวกเตอร์ ปริมาณทางฟิสิกส์ใดเป็นผลคูณสเกลาร์ และปริมาณใดเป็นผลคูณเวกเตอร์ และหาเวกเตอร์ลัพธ์ได้

2.เขียนสมการทางจลนศาสตร์ของปริมาณทางฟิสิกส์ที่เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนที่คือ การขจัด ความเร็ว ความเร่ง เวลาใน 1 มิติและ 2 มิติได้ รวมถึงการแก้ปัญหาเกี่ยวกับจลนศาสตร์ในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้

3.อธิบายกฎการเคลื่อนที่ของนิวตันทั้ง 3 ข้อได้ และสามารถนำกฎของนิวตันไปใช้ในการแก้โจทย์ปัญหาและสามารถยกตัวอย่างเหตุการณ์ในชีวิตประจำวันมาประกอบคำอธิบายได้ พร้อมทั้ง เขียนสมการการเคลื่อนที่ของมวลในระบบอย่างง่าย ๆ ได้ถูกต้องตามสถานการณ์ต่าง ๆ ที่กำหนดให้และคำนวณหาค่าตัวแปรต่าง ๆ ในสมการการเคลื่อนที่ได้

4.ให้คำจำกัดความของงาน และยกตัวอย่างการทำงานในความหมายทางฟิสิกส์ได้ อธิบายความหมายโมเมนตัม การดล การชนแบบยืดหยุ่นและไม่ยืดหยุ่น หลักการคงตัวของโมเมนตัม และอธิบายปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวันด้วยหลักการทางฟิสิกส์

5.ให้คำจำกัดความความเฉื่อย งานพลังงาน กำลัง และการอนุรักษ์พลังงานในการหมุนของวัตถุแข็งเกร็งได้ อธิบายความหมายของทอร์กได้ เขียนสมการความสัมพันธ์ระหว่างการหมุนและการเคลื่อนที่ของวัตถุแข็งเกร็งได้ พร้อมทั้งอธิบายความแตกต่างระหว่างการหมุน การกลิ้งโดยไม่มีการไถล และการเคลื่อนที่ของวัตถุแข็งเกร็งได้

6.อธิบายความหมายและคำนวณเกี่ยวกับ สภาพสมดุลและความยืดหยุ่น โดยยกตัวอย่างในชีวิตประจำวัน พร้อมทั้งการคำนวณได้

7. อธิบายหลักการ กฎ ทฤษฎี ที่ใช้อธิบายของไหลทางฟิสิกส์ เช่น หลักการของอาร์คิมิดีส หลักของ ปาสคาล สมการของเบอร์นูลลี ทฤษฎีบททอริเชลลี โดยยกตัวอย่างในชีวิตประจำวัน พร้อมทั้งการคำนวณได้

8. อธิบายหลักการเบื้องต้นทางอุณหพลศาสตร์ ปรากฏการณ์ทางความร้อน การขยายตัว การเปลี่ยน สถานะและการถ่ายเทความร้อน โดยยกตัวอย่างในชีวิตประจำวัน พร้อมทั้งการคำนวณได้

9. การนำกฎของโอห์มไปประยุกต์ใช้ในการคำนวณหาค่าที่ขาดหายไปในวงจรไฟฟ้ากระแสสลับได้ และการใช้ KCL และ KVL เป็นเครื่องมือในการเขียนสมการเพื่อแก้ปัญหาหาค่ากระแสหรือแรงดันในวงจรที่มี แหล่งจ่ายหลายแหล่งหรือมีโครงสร้างที่ซับซ้อน ซึ่งเป็นพื้นฐานสำหรับการวิเคราะห์วงจรขั้นสูงต่อไปได้

ศึกษาวงจรอนุกรม RL เป็นวงจรพื้นฐานที่แสดงให้เห็นถึงผลกระทบของมูมเฟสที่เกิดขึ้นจากตัวเหนี่ยวนำ (L) ทำให้แรงดันและกระแสไม่ได้มีเฟสตรงกันเหมือนในวงจรที่มีเฉพาะตัวต้านทาน เพื่อใช้เป็นพื้นฐานสำคัญในการวิเคราะห์วงจรไฟฟ้ากระแสสลับ RLC

10. อธิบายหลักการการเกิดไฟฟ้าและแม่เหล็ก ทฤษฎีการทางไฟฟ้าและแม่เหล็กโดยยกตัวอย่างในชีวิตประจำวัน พร้อมทั้งการคำนวณได้ อธิบายกฎ หลักการ ทฤษฎีทางคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า โดยยกตัวอย่างในชีวิตประจำวัน พร้อมทั้งการคำนวณได้

11. ให้อธิบายคุณสมบัติ มูมเฟสในวงจรอนุกรม RLC และวงจรขนาน RLC พร้อมทั้งการใช้แผนภาพเฟสเซอร์ (Phasor Diagram) เพื่อแสดงความสัมพันธ์ของแรงดันไฟฟ้าและกระแสในแต่ละส่วนประกอบ และการนำไปคำนวณหาค่าอิมพีแดนซ์และมูมเฟสโดยใช้แผนภาพเฟสเซอร์ และใช้จำนวนเชิงซ้อนได้

การประยุกต์ใช้ความรู้จากวงจรอนุกรมและวงจรขนานเข้าด้วยกันอย่างเป็นระบบและขั้นตอน เพื่อลดความซับซ้อนของวงจรผสม RLC ได้ พร้อมทั้งการนำวงจร วงจรเรโซแนนซ์ไปประยุกต์ใช้งานในวงจรต่าง ๆ เช่น การจูนคลื่นวิทยุ (Tuning Circuit) เพื่อเลือกรับความถี่ที่ต้องการ

12. อธิบายทฤษฎีโครงสร้างอะตอม ฟิสิกส์อะตอม และฟิสิกส์นิวเคลียร์โดยยกตัวอย่างในชีวิตประจำวัน พร้อมทั้งการคำนวณได้

13. สามารถคิดวิเคราะห์หาสาเหตุและแก้ปัญหาทางฟิสิกส์ได้อย่างถูกต้องและอย่างมีระบบ โดยใช้ความรู้พื้นฐานทางฟิสิกส์ และข้อมูลทางฟิสิกส์จากแหล่งต่างๆรวมถึงหลักการทางวิทยาศาสตร์ได้อย่างเหมาะสม

14. สรุปความรู้ทางฟิสิกส์และนำเสนอข้อมูลโดยใช้ภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษด้วยวิธีการที่เหมาะสม และใช้เทคโนโลยีที่หลากหลาย

15. มีระเบียบวินัย ตรงต่อเวลา และรับผิดชอบตนเองและสังคม

16. มีความรับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมาย

หมวดที่ 3 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

การพัฒนาผลการเรียนรู้ในมาตรฐานผลการเรียนรู้แต่ละด้านที่มุ่งหวัง มีดังต่อไปนี้

1. ความรู้

PLOs	สาระผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (CLOs)	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
1, 2	⊙ บอกปริมาณทางฟิสิกส์และปริมาณที่เกี่ยวข้องในชีวิตประจำวันได้ว่า ปริมาณใดเป็นสเกลาร์ ปริมาณใดเป็นเวกเตอร์ ปริมาณทางฟิสิกส์ใดเป็นผลคูณสเกลาร์ และปริมาณใดเป็นผลคูณเวกเตอร์ และหาเวกเตอร์ลัพธ์ได้ ⊙ เขียนสมการทางจลนศาสตร์ของปริมาณทางฟิสิกส์ที่เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนที่คือ การขจัด ความเร็ว ความเร่ง เวลาใน 1 มิติและ 2 มิติได้ รวมถึงการแก้ปัญหาเกี่ยวกับจลนศาสตร์ในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้ ⊙ อธิบายกฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน ทั้ง 3 ข้อได้ และสามารถนำกฎของนิวตันไปใช้ในการแก้โจทย์ปัญหาและสามารถยกตัวอย่างเหตุการณ์ในชีวิตประจำวันมาประกอบคำอธิบายได้ ⊙ เขียนสมการการเคลื่อนที่ของมวลในระบบอย่างง่าย ๆ ได้ถูกต้องตามสถานการณ์ต่าง ๆ ที่กำหนดให้และคำนวณหาค่าตัวแปรต่าง ๆ ในสมการการเคลื่อนที่ได้ ⊙ ให้คำจำกัดความของงาน และยกตัวอย่างการทำงานในความหมายทางฟิสิกส์ได้ ⊙ อธิบายความหมาย โมเมนตัม การดล การชนแบบยืดหยุ่นและไม่ยืดหยุ่น	⊙ สอนในชั้นเรียนหรือผ่าน PowerPoint หรือ Microsoft Whiteboard หรือ iPad หรือ Tablet ใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบบรรยาย และสอนโดยให้ผู้เรียนมีการเรียนรู้ด้วยตนเอง และการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม โดยใช้ปัญหามาและตามด้วยการแก้ปัญหา ⊙ ยกตัวอย่างประกอบซึ่งเกี่ยวข้องกับการนำความรู้พื้นฐานไปประยุกต์ใช้ในการแก้โจทย์ปัญหา ⊙ มอบหมายงานให้ค้นคว้าเพิ่มเติม ⊙ มอบหมายการบ้านให้ฝึกแก้ปัญหา	⊙ ประเมินและให้คะแนนจากงานที่มอบหมาย ⊙ ประเมินจากการสอบกลางภาคและสอบปลายภาคด้วยข้อสอบ

	หลักการคงตัวของโมเมนตัม และอธิบายปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวันด้วยหลักการทางฟิสิกส์ ⊙ อธิบายความหมายและคำนวณเกี่ยวกับ สภาพสมดุลและความยืดหยุ่น โดยยกตัวอย่างในชีวิตประจำวัน พร้อมทั้งการคำนวณได้ ⊙ อธิบายหลักการ กฎ ทฤษฎี ที่ใช้อธิบายของไหลทางฟิสิกส์ เช่น หลักการของอาร์คิมิดีส หลักของปาสคาล สมการของเบอร์นูลลี ทฤษฎีบททอริเชลลี โดยยกตัวอย่างในชีวิตประจำวัน พร้อมทั้งการคำนวณได้ ⊙ อธิบายหลักการเบื้องต้นทางอุณหพลศาสตร์ ปรากฏการณ์ทางความร้อน การขยายตัว การเปลี่ยนสถานะและการถ่ายเทความร้อน โดยยกตัวอย่างในชีวิตประจำวัน พร้อมทั้งการคำนวณได้ ⊙ อธิบายหลักการการเกิดไฟฟ้าและแม่เหล็ก ทฤษฎีการทางไฟฟ้าและแม่เหล็กโดยยกตัวอย่างในชีวิตประจำวัน พร้อมทั้งการคำนวณได้ ⊙ อธิบายกฎ หลักการ ทฤษฎีทางคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า โดยยกตัวอย่างในชีวิตประจำวัน พร้อมทั้งการคำนวณได้ ⊙ อธิบายทฤษฎีโครงสร้างอะตอม ฟิสิกส์อะตอม และฟิสิกส์นิวเคลียร์โดยยกตัวอย่างในชีวิตประจำวัน พร้อมทั้งการคำนวณได้		
--	---	--	--

2. ทักษะ

PLOs	ผลการเรียนรู้	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
3	สามารถคิดวิเคราะห์หาสาเหตุและแก้ปัญหาทางฟิสิกส์ได้อย่างถูกต้องและอย่างมีระบบ โดยใช้ความรู้พื้นฐานทางฟิสิกส์ และข้อมูลทางฟิสิกส์จากแหล่งต่างๆ รวมถึงหลักการทางวิทยาศาสตร์ได้อย่างเหมาะสม	- สอนในชั้นเรียน หรือผ่าน PowerPoint หรือ Microsoft Whiteboard หรือ iPad หรือ Tablet และการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม - ถาม-ตอบและการปฏิสัมพันธ์สื่อสารระหว่างกัน และกลุ่ม - มอบหมายงานให้ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองจาก Website หรือสื่อการสอนแบบต่าง ๆ - จัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่มีการทำงานเป็นทีมเพื่อส่งเสริมการแสดงบทบาท และการช่วยเหลือภายในกลุ่มและนอกกลุ่ม	- สังเกตพฤติกรรมและการแสดงออกในการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน - ประเมินและให้คะแนนจากงานที่มอบหมาย - ประเมินจากการสอบกลางภาคและสอบปลายภาคด้วยข้อสอบ
3	สรุปความรู้ทางฟิสิกส์และนำเสนอข้อมูลโดยใช้ภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษ ด้วยวิธีการที่เหมาะสมและใช้เทคโนโลยีที่หลากหลาย	- มอบหมายงานให้ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองจาก Website หรือสื่อการสอนแบบต่าง ๆ - การติดต่อสื่อสารภายในกลุ่มและระหว่างกลุ่ม	ประเมินจากกิจกรรมที่มอบให้จากสื่อต่าง ๆ

3. จริยธรรม

PLOs	ผลการเรียนรู้	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
4	มีระเบียบวินัย ตรงต่อเวลา และรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม	- ชี้แจงกฎระเบียบและข้อปฏิบัติต่าง ๆ ในการเข้าเรียน - ชี้แจงกฎระเบียบและข้อปฏิบัติต่าง ๆ ในการส่งงานทั้งของตนเอง และงานกลุ่ม - สอดแทรกเนื้อหาด้านความมีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบต่อตนเองและสังคม - สอนแทรกคุณธรรม จริยธรรมในระหว่างที่ทำบรรยาย โดยเน้นความรับผิดชอบต่องาน วินัย จรรยาบรรณ ความซื่อสัตย์ต่อตัวเอง	- สังเกตพฤติกรรม การส่งงานจะต้องเป็นไปตามกำหนดเวลา เพื่อฝึกให้นักศึกษารับผิดชอบต่องาน - สังเกตพฤติกรรมเข้าเรียนจะต้องเป็นไปตามกำหนดเวลา เพื่อฝึกให้นักศึกษารับผิดชอบต่อตนเอง ความซื่อสัตย์ต่อตัวเอง

4. ลักษณะบุคคล

PLOs	ผลการเรียนรู้	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
5	มีความรับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมาย	มอบหมายงานให้ส่งตามระยะเวลาที่กำหนด	- สังเกตพฤติกรรม และการส่งงาน - ประเมินและให้คะแนนจากงานที่มอบหมาย

หมวดที่ 4 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน

ลำดับ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	กิจกรรมการเรียนการสอนและ สื่อที่ใช้	จำนวน ชั่วโมง	ผู้สอน
1 18 สค. 68 ถึง 22 สค. 68	บทที่ 1 เวกเตอร์ 1. หน่วยในระบบ SI 2. มิตและการวิเคราะห์มิติ 3. ระบบพิกัดแกนมุมฉาก และพิกัด เชิงมุม 4. เวกเตอร์หนึ่งหน่วย 5. เวกเตอร์ตำแหน่ง 6. การคูณเวกเตอร์ 2 เวกเตอร์ 7. การประยุกต์ใช้เวกเตอร์ในการ แก้ปัญหาโจทย์ทางวิศวกรรม	1. แนะนำรายละเอียดรายวิชาใน ชั้นเรียน หรือผ่าน PowerPoint หรือ Microsoft Whiteboard หรือ iPad หรือ Tablet เช่น เนื้อหาวิชา จุดประสงค์การ เรียน การวัดผลและการ ประเมินผล ฯลฯ 2. แนะนำการติดต่อประสาน ระหว่างครูผู้สอน และนักศึกษา โดยใช้ Line; Google Sites หรือ Microsoft Teams 3. บรรยาย 4. ทบทวนผ่าน Google Sites หรือ You tube 5. แบบฝึกหัด	3	ผศ.เสมา สอนประสม ผศ.ดร. อารยา มุ่งชำนาญกิจ ดร.กฤตกร เจตยานนท์
2-3 25 สค. 68 ถึง 5 กย. 68	บทที่ 2 จลนศาสตร์ของอนุภาค 1. การบอกตำแหน่งของวัตถุ 2. องค์ประกอบทั่วไปของการ เคลื่อนที่ 2.1 ระยะทางและการจัด 2.2 ความเร็วและอัตราเร็ว 2.3 ความเร่ง 3. การเคลื่อนที่แบบเลื่อนตำแหน่ง ใน 1 มิติ ด้วยความเร่งคงที่ และ ความเร่งไม่คงที่ 4. การเคลื่อนที่แบบ 2 มิติ 4.1 การเคลื่อนที่แบบโปรเจก ไทล์	1. สอนในชั้นเรียนหรือผ่าน Microsoft Teams หรือ PowerPoint หรือ Microsoft Whiteboard หรือ iPad หรือ Tablet ใช้รูปแบบบรรยาย การ เรียนรู้แบบมีส่วนร่วม และแบบ การใช้ปัญหาเป็นฐาน 2. ทบทวนผ่าน Google Sites หรือ You tube 3. สอบย่อย (ตามความเหมาะสม) 4. แบบฝึกหัด	3	ผศ.เสมา สอนประสม ผศ.ดร. อารยา มุ่งชำนาญกิจ ดร.กฤตกร เจตยานนท์

ลำดับที่	หัวข้อ/รายละเอียด	กิจกรรมการเรียนการสอนและสื่อที่ใช้	จำนวนชั่วโมง	ผู้สอน
	4.2 การเคลื่อนที่แบบวงกลมและการหมุน			
4 8 กย. 68 ถึง 12 กย. 68	บทที่ 3 พลศาสตร์อนุภาค 1. กฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน 2. การประยุกต์ใช้กฎการเคลื่อนที่ของนิวตันในการแก้ปัญหาโจทย์ทางวิศวกรรม	1. สอนในชั้นเรียนหรือผ่าน Microsoft Teams หรือ PowerPoint หรือ Microsoft Whiteboard หรือ iPad หรือ Tablet ใช้รูปแบบบรรยาย การเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม และแบบการใช้ปัญหาเป็นฐาน 2. ทบทวนผ่าน Google Sites หรือ You tube 3. สอบย่อย (ตามความเหมาะสม) 4. แบบฝึกหัด	3	ผศ.เสมา สอนประสม ผศ.ดร. อารยา มั่งขำนาญกิจ ดร.กฤตกร เจตียนนท์
5 15 กย. 68 ถึง 19 กย. 68	บทที่ 4 งาน พลังงาน และโมเมนตัม 1. งานเนื่องจากแรงคงที่ และแรงไม่คงที่ 2. กำลัง 3. พลังงาน 4. ความสัมพันธ์ระหว่างงานและพลังงาน 5. หลักการอนุรักษ์พลังงาน 6. การรูด แรงดล หลักการอนุรักษ์โมเมนตัมและการชน	1. สอนในชั้นเรียนหรือผ่าน Microsoft Teams หรือ PowerPoint หรือ Microsoft Whiteboard หรือ iPad หรือ Tablet ใช้รูปแบบบรรยาย การเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม และแบบการใช้ปัญหาเป็นฐาน 2. ทบทวนผ่าน Google Sites หรือ You tube 3. สอบย่อย (ตามความเหมาะสม) 4. แบบฝึกหัด	3	ผศ.เสมา สอนประสม ผศ.ดร. อารยา มั่งขำนาญกิจ ดร.กฤตกร เจตียนนท์
6 22 กย. 68 ถึง 22 กย. 68	บทที่ 5 การเคลื่อนที่ของวัตถุแข็งเกร็ง 1. โมเมนต์ความเฉื่อย 2. ทอร์ก หรือ โมเมนต์ของแรง 3. สมการการหมุนของวัตถุแข็งเกร็ง	1. สอนในชั้นเรียนหรือผ่าน Microsoft Teams หรือ PowerPoint หรือ Microsoft Whiteboard หรือ iPad หรือ Tablet ใช้รูปแบบบรรยาย การเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม และแบบ	6	ผศ.เสมา สอนประสม ผศ.ดร. อารยา มั่งขำนาญกิจ

ลำดับ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	กิจกรรมการเรียนการสอนและ สื่อที่ใช้	จำนวน ชั่วโมง	ผู้สอน
	4. งาน พลังงานจลน์ และกำลังใน การหมุนของวัตถุแข็งเกร็ง 5. พลังงานจลน์ในการหมุนของ วัตถุแข็งเกร็ง 6. ความสัมพันธ์ระหว่างงาน และ พลังงานจลน์ ในการหมุนของวัตถุ แข็งเกร็ง 7. หลักการอนุรักษ์พลังงาน	การใช้ปัญหาเป็นฐาน 2. ทบทวนผ่าน Google Sites หรือ You tube 3. สอบย่อย (ตามความเหมาะสม) 4. แบบฝึกหัด		ดร.กฤตกร เจตียนนท์
6	สอบกลางภาคครั้งที่ 1 ## อาทิตย์ที่ 28 กันยายน 2568 เวลา 09:00-11:00 น.##			
7 29 กย. 68 ถึง 3 ตค. 68	บทที่ 6 สมดุลและความยืดหยุ่น 1. ชนิดของแรงที่กระทำต่อวัตถุ 2. ผลของแรงต่อสมบัติความ ยืดหยุ่นของวัตถุ 3. สภาพสมดุลของวัตถุแข็งเกร็ง	1. สอนในชั้นเรียนหรือผ่าน Microsoft Teams หรือ PowerPoint หรือ Microsoft Whiteboard หรือ iPad หรือ Tablet ใช้รูปแบบบรรยาย การ เรียนรู้แบบมีส่วนร่วม และแบบ การใช้ปัญหาเป็นฐาน 2. ทบทวนผ่าน Google Sites หรือ You tube 3. สอบย่อย (ตามความเหมาะสม) 4. แบบฝึกหัด	3	ผศ.เสมา สอนประสม ผศ.ดร. อารยา มุ่งชำนาญกิจ ดร.กฤตกร เจตียนนท์
8	พักระหว่างเทอม 6 ตุลาคม 2568 ถึง 10 ตุลาคม 2568			
9 13 ตค. 68 ถึง 17 ตค. 68	บทที่ 7 กลศาสตร์ของไหล 1. สมการแห่งความต่อเนื่อง 2. สมการของเบอร์นูลลี 3. การประยุกต์สมการของเบอร์นูล ลี 4. ความหนืดของของไหลและกฎ ของปัวเซย์	1. สอนในชั้นเรียนหรือผ่าน Microsoft Teams หรือ PowerPoint หรือ Microsoft Whiteboard หรือ iPad หรือ Tablet ใช้รูปแบบบรรยาย การ เรียนรู้แบบมีส่วนร่วม และแบบ การใช้ปัญหาเป็นฐาน 2. ทบทวนผ่าน Google Sites หรือ You tube 3. สอบย่อย (ตามความเหมาะสม) 4. แบบฝึกหัด	3	ผศ.เสมา สอนประสม ผศ.ดร. อารยา มุ่งชำนาญกิจ ดร.กฤตกร เจตียนนท์

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	กิจกรรมการเรียนการสอนและ สื่อที่ใช้	จำนวน ชั่วโมง	ผู้สอน
10 20 ตค. 68 ถึง 24 ตค. 68	บทที่ 8 ความร้อน ทฤษฎีจลน์และ อุณหพลศาสตร์ 1. สมดุลความร้อน และกฎข้อที่ ศูนย์ของอุณหพลศาสตร์ 2. พลังงานภายใน 3. กฎข้อที่หนึ่งของอุณหพลศาสตร์ 4. กฎข้อที่สองของอุณหพลศาสตร์ อุณหพลศาสตร์	1. สอนในชั้นเรียนหรือผ่าน Microsoft Teams หรือ PowerPoint หรือ Microsoft Whiteboard หรือ iPad หรือ Tablet ใช้รูปแบบบรรยาย การ เรียนรู้แบบมีส่วนร่วม และแบบ การใช้ปัญหาเป็นฐาน 2. ทบทวนผ่าน Google Sites หรือ You tube 3. สอบย่อย (ตามความเหมาะสม) 4. แบบฝึกหัด	3	ผศ.เสมา สอนประสม ผศ.ดร. อารยา มั่งขำนาญกิจ ดร.กฤตกร เจตียนนท์
11 27 ตค. 68 ถึง 31 ตค. 68	บทที่ 9 ไฟฟ้ากระแสตรง 1. กฎของโอห์ม 2. กฎของเคอร์ชอฟ 3. จงจร RL	1. สอนในชั้นเรียนหรือผ่าน Microsoft Teams หรือ PowerPoint หรือ Microsoft Whiteboard หรือ iPad หรือ Tablet ใช้รูปแบบบรรยาย การ เรียนรู้แบบมีส่วนร่วม และแบบ การใช้ปัญหาเป็นฐาน 2. ทบทวนผ่าน Google Sites หรือ You tube 3. สอบย่อย (ตามความเหมาะสม) 4. แบบฝึกหัด	3	ผศ.เสมา สอนประสม ผศ.ดร. อารยา มั่งขำนาญกิจ ดร.กฤตกร เจตียนนท์
12-13 3 พย. 68 ถึง 14 พย. 68	บทที่ 10 แม่เหล็กไฟฟ้า 1. กฎของบีโอด์-ซาวาร์ต 2. กฎของแอมแปร์ 3. แรงลอเรนซ์ 4. แรงแม่เหล็กจากกระแสในลวด ตัวนำ 5. การเหนี่ยวนำแม่เหล็ก 6. กฎฟาราเดย์แม่เหล็กไฟฟ้า 7. การเหนี่ยวนำตัวเอง	1. สอนในชั้นเรียนหรือผ่าน Microsoft Teams หรือ PowerPoint หรือ Microsoft Whiteboard หรือ iPad หรือ Tablet ใช้รูปแบบบรรยาย การ เรียนรู้แบบมีส่วนร่วม และแบบ การใช้ปัญหาเป็นฐาน 2. ทบทวนผ่าน Google Sites หรือ You tube	3	ผศ.เสมา สอนประสม ผศ.ดร. อารยา มั่งขำนาญกิจ ดร.กฤตกร เจตียนนท์

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	กิจกรรมการเรียนการสอนและ สื่อที่ใช้	จำนวน ชั่วโมง	ผู้สอน
	8. วงจร RL	3. สบย่อย (ตามความเหมาะสม) 4. แบบฝึกหัด		
12	สอบกลางภาคครั้งที่ 2 # อาทิตย์ที่ 2 พฤศจิกายน 2568 เวลา 9:00-11:00 น.#			
14-15 17 พย. 68 ถึง 28 พย. 68	บทที่ 11 ไฟฟ้ากระแสสลับ 1. วงจรอนุกรม RLC 2. วงจรขนาน RLC 3. จงจรผสม RLC 4. วงจรเรโซแนนซ์	1. สอนในชั้นเรียนหรือผ่าน Microsoft Teams หรือ PowerPoint หรือ Microsoft Whiteboard หรือ iPad หรือ Tablet ใช้รูปแบบบรรยาย การ เรียนรู้แบบมีส่วนร่วม และแบบ การใช้ปัญหาเป็นฐาน 2. ทบทวนผ่าน Google Sites หรือ You tube 3. สบย่อย (ตามความเหมาะสม) 4. แบบฝึกหัด	3	ผศ.เสมา สอนประสม ผศ.ดร. อารยา มุ่งชำนาญกิจ ดร.กฤตกร เจตยานนท์
16 1 ธค. 68 ถึง 4 ธค. 68	บทที่ 12 ฟิสิกส์ควอนตัม 1. สมมติฐานของแพลงค์ 2. ทวิภาคของคลื่นและอนุภาค 3. ปฏิกิริยาการแผ่รังสีโฟโตอิเล็กทริก 4. โครงสร้างอะตอม 5. องค์ประกอบของนิวเคลียส 6. พลังงานยึดเหนี่ยวของนิวคลี ออน	1. สอนในชั้นเรียนหรือผ่าน Microsoft Teams หรือ PowerPoint หรือ Microsoft Whiteboard หรือ iPad หรือ Tablet ใช้รูปแบบบรรยาย การ เรียนรู้แบบมีส่วนร่วม และแบบ การใช้ปัญหาเป็นฐาน 2. ทบทวนผ่าน Google Sites หรือ You tube 3. สบย่อย (ตามความเหมาะสม) 4. แบบฝึกหัด	6	ผศ.เสมา สอนประสม ผศ.ดร. อารยา มุ่งชำนาญกิจ ดร.กฤตกร เจตยานนท์
18	## สอบปลายภาค อาทิตย์ที่ 14 ธันวาคม 2568 เวลา 09:00-11:00 น.##			
17-19 11 ธค.	วันสอบปลายภาคทางมหาวิทยาลัย พุธที่ 11 ธันวาคม 2568 ถึง 22 ธันวาคม 2568			

ลำดับที่	หัวข้อ/รายละเอียด	กิจกรรมการเรียนการสอนและสื่อที่ใช้	จำนวนชั่วโมง	ผู้สอน
68 ถึง 22 ธค. 68				
รวม			45	

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมินผลการเรียนรู้	ลำดับที่ที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมินผล
1.1, 1.2	สอบกลางภาค (2 ครั้ง) สอบปลายภาค (1 ครั้ง)	5,12 16	30% 40%
2.1, 2.2	การเข้าชั้นเรียน การมีส่วนร่วมในกิจกรรมที่ได้รับมอบหมาย การเสนอความคิดเห็นในชั้นเรียน การทดสอบย่อย ทั้งนี้แล้วแต่ความเหมาะสมของอาจารย์	ตลอดภาคการศึกษา	10%
4.1, 4.2	แบบฝึกหัด	ตลอดภาคการศึกษา	20%

เงื่อนไขการประเมินผลเพิ่มเติม

กำหนดเงื่อนไขการเข้าเรียน และการทำกิจกรรมต่าง ๆ ในชั้นเรียน หรือทาง Online ดังนี้

นักศึกษาต้องทำกิจกรรมใช้เวลาเรียนในชั้นเรียน หรือผ่านสื่อ Online เช่น Google Forms หรือศึกษาผ่าน VDO ใน YouTube โดยใช้เวลาน้อยกว่า 80 %

นักศึกษาส่งการบ้านในชั้นเรียน หรือ งานทาง Online สายได้ไม่เกิน 2 ครั้ง (ในกรณีที่ส่งสาย คะแนนครึ่งหนึ่งของคะแนนเต็ม)

นักศึกษาที่ส่งงานสายตั้งแต่ครั้งที่ 3 ขึ้นไปถือว่าขาดส่งไม่มีคะแนนในส่วนนั้น

*** นักศึกษาที่ขาดสอบหรือส่งข้อสอบไม่ทันตามเวลาที่ระบุในข้อสอบในชั้นเรียน หรือ Online ถือว่าคะแนนเป็นศูนย์ ใช้เวลามาตรฐานตาม Time zone (GMT+07:00) Bangkok

ยกเว้น นศ. ป่วยหรือมีอุบัติเหตุสุดวิสัยให้แจ้งอ.โดยทำเอกสารชี้แจง พร้อมลายเซ็นของผู้มีความน่าเชื่อถือ

กำหนดเงื่อนไขการวัดผลดังนี้

คะแนนสอบกลางภาค 2 ครั้ง 30%

สอบปลายภาค 40%

คะแนนเก็บจากการบ้าน การเข้าชั้นเรียน และการทำกิจกรรม Independent Study 30%

เงื่อนไขการตัดเกรดรายวิชา

นักศึกษาที่ได้คะแนนรวมทั้งหมดมากกว่า 40 เปอร์เซนต์ และคะแนนสอบรวม 3 ครั้ง (กลางภาค และปลายภาค) ต้องมากกว่า 10 เปอร์เซนต์ (7 คะแนน) จะถือว่าสอบผ่านในรายวิชานี้ (ได้เกรด D ถึง A)

3. ความสอดคล้อง Course Learning Outcome (CLOs) กับผลลัพธ์การเรียนรู้

CLOs	1.ความรู้		2.ทักษะ		3.จริยธรรม		4.ลักษณะบุคคล	
	1.1	1.2	2.1	2.2	3.1	3.2	4.1	4.2
CLO 1 บอกปริมาณทางฟิสิกส์และปริมาณที่เกี่ยวข้องในชีวิตประจำวันได้ว่าปริมาณใดเป็นสเกลาร์ ปริมาณใดเป็นเวกเตอร์ ปริมาณทางฟิสิกส์ใดเป็นผลคูณสเกลาร์ และปริมาณใดเป็นผลคูณเวกเตอร์ และหาเวกเตอร์ลัพธ์ได้	✓	✓	✓	✓				
CLO 2 เขียนสมการทางจลนศาสตร์ของปริมาณทางฟิสิกส์ที่เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนที่คือ การขจัด ความเร็ว ความเร่ง เวลาใน 1 มิติและ 2 มิติได้ รวมถึงการแก้ปัญหาเกี่ยวกับจลนศาสตร์ในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้	✓	✓	✓	✓				
CLO 3 อธิบายกฎการเคลื่อนที่ของนิวตันทั้ง 3 ข้อได้ และสามารถนำกฎของนิวตันไปใช้ในการแก้โจทย์ปัญหาและสามารถยกตัวอย่างเหตุการณ์ในชีวิตประจำวันมา	✓	✓	✓	✓				

ประกอบคำอธิบายได้ พร้อมทั้ง เขียน สมการการเคลื่อนที่ของมวลในระบบ อย่างง่าย ๆ ได้ถูกต้องตามสถานการณ์ ต่าง ๆ ที่กำหนดให้และคำนวณหาค่าตัว แปรต่าง ๆ ในสมการการเคลื่อนที่ได้								
CLO 4 ให้คำจำกัดความของงาน และ ยกตัวอย่างการทำงานในความหมายทาง ฟิสิกส์ได้ อธิบายความหมาย โมเมนตัม การดล การชนแบบยืดหยุ่นและไม่ ยืดหยุ่น หลักการคงตัวของโมเมนตัม และ อธิบายปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นใน ชีวิตประจำวันด้วยหลักการทางฟิสิกส์	✓	✓	✓	✓				
CLO 5 ให้คำจำกัดความความเฉื่อย งาน พลังงาน กำลัง และการอนุรักษ์พลังงานใน การหมุนของวัตถุแข็งเกร็งได้ อธิบาย ความหมายของทอร์กได้ เขียนสมการ ความสัมพันธ์ระหว่างการหมุนและการ เคลื่อนที่ของวัตถุแข็งเกร็งได้ พร้อมทั้ง อธิบายความแตกต่างระหว่างการหมุน การกลิ้งโดยไม่มีการไถล และการเคลื่อนที่ ของวัตถุแข็งเกร็งได้	✓	✓	✓	✓				
CLO 6 อธิบายความหมายและคำนวณ เกี่ยวกับ สภาพสมดุลและความยืดหยุ่น โดยยกตัวอย่างในชีวิตประจำวัน พร้อมทั้ง การคำนวณได้	✓	✓	✓	✓				
CLO 7 อธิบายหลักการ กฎ ทฤษฎี ที่ใช้ อธิบายของไหลทางฟิสิกส์ เช่น หลักการ ของอาร์คิมิดีส หลักของปาสกาล สมการ ของเบอร์นูลลี ทฤษฎีบททอริเซลลี โดย ยกตัวอย่างในชีวิตประจำวัน พร้อมทั้งการ คำนวณได้	✓	✓	✓	✓				
CLO 8 อธิบายหลักการเบื้องต้นทางอุณห พลศาสตร์ ปรากฏการณ์ทางความร้อน	✓	✓	✓	✓				

การขยายตัว การเปลี่ยนสถานะและการถ่ายเทความร้อน โดยยกตัวอย่างในชีวิตประจำวัน พร้อมทั้งการคำนวณได้								
CLO 9 การนำกฎของโอห์มไปประยุกต์ใช้ในการคำนวณค่าที่ขาดหายไปในวงจรไฟฟ้ากระแสสลับได้ และการใช้ KCL และ KVL เป็นเครื่องมือในการเขียนสมการเพื่อแก้ปัญหาค่ากระแสหรือแรงดันในวงจรที่มีแหล่งจ่ายหลายแหล่งหรือมีโครงสร้างที่ซับซ้อน ซึ่งเป็นพื้นฐานสำหรับการวิเคราะห์วงจรขั้นสูงต่อไปได้ ศึกษาวงจรอนุกรม RL เป็นวงจรพื้นฐานที่แสดงให้เห็นถึงผลกระทบของมูมเฟสที่เกิดขึ้นจากตัวเหนี่ยวนำ (L) ทำให้แรงดันและกระแสไม่ได้มีเฟสตรงกันเหมือนในวงจรที่มีเฉพาะตัวต้านทาน เพื่อใช้เป็นพื้นฐานสำคัญในการวิเคราะห์วงจรไฟฟ้ากระแสสลับ RLC	✓	✓	✓	✓				
CLO 10 อธิบายหลักการการเกิดไฟฟ้าและแม่เหล็ก ทฤษฎีการทางไฟฟ้าและแม่เหล็กโดยยกตัวอย่างในชีวิตประจำวัน พร้อมทั้งการคำนวณได้ อธิบายกฎหลักการ ทฤษฎีทางคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าโดยยกตัวอย่างในชีวิตประจำวัน พร้อมทั้งการคำนวณได้	✓	✓	✓	✓				
CLO 11 ให้อธิบายคุณสมบัติ มูมเฟสในวงจรอนุกรม RLC และวงจรขนาน RLC พร้อมทั้งการใช้แผนภาพเฟสเซอร์ (Phasor Diagram) เพื่อแสดงความสัมพันธ์ของแรงดันไฟฟ้าและกระแสในแต่ละส่วนประกอบ และการนำไปคำนวณหาค่าอิมพีแดนซ์และมูมเฟสโดยใช้แผนภาพเฟสเซอร์ และใช้จำนวน	✓	✓	✓	✓				

เชิงซ้อนได้ การประยุกต์ใช้ความรู้จากวงจรอนุกรมและวงจรขนานเข้าด้วยกันอย่างเป็นระบบและขั้นตอน เพื่อลดความซับซ้อนของวงจรผสม RLC ได้ พร้อมทั้งการนำวงจร วงจรเรโซแนนซ์ไปประยุกต์ใช้งานในวงจรต่าง ๆ เช่น การจูนคลื่นวิทยุ (Tuning Circuit) เพื่อเลือกรับความถี่ที่ต้องการ								
CLO 12 อธิบายทฤษฎีโครงสร้างอะตอม ฟิสิกส์อะตอม และฟิสิกส์นิวเคลียร์โดยยกตัวอย่างในชีวิตประจำวัน พร้อมทั้งการคำนวณได้	✓	✓	✓	✓				
CLO 13 สามารถคิดวิเคราะห์หาสาเหตุและแก้ปัญหาทางฟิสิกส์ได้อย่างถูกต้องและอย่างมีระบบ โดยใช้ความรู้พื้นฐานทางฟิสิกส์ และข้อมูลทางฟิสิกส์จากแหล่งต่างๆรวมถึงหลักการทางวิทยาศาสตร์ได้อย่างเหมาะสม			✓	✓				
CLO 14 สรุปความรู้ทางฟิสิกส์และนำเสนอข้อมูลโดยใช้ภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษด้วยวิธีการที่เหมาะสมและใช้เทคโนโลยีที่หลากหลาย			✓	✓				
CLO 15 มีระเบียบวินัย ตรงต่อเวลา และรับผิดชอบตนเองและสังคม					✓	✓		
CLO 16 มีความรับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมาย							✓	✓

หมวดที่ 5 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. ตำราและเอกสารหลัก

เสมา สอนประสม เอกสารการสอนฟิสิกส์วิศวกรรม (PHY116) สามารถ Download ได้จาก Google classroom

กฤตกร เจตียนนท์ เอกสารการสอนฟิสิกส์วิศวกรรม (PHY116) สามารถ Download ได้จาก Google classroom

2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

1. R.C HIBBELER, Engineering Mechanics DYNAMICS, 12th Edition, Pearson Education, Inc.2010.
2. J.L. Meriam, L.G. Kraige., Engineering Mechanics Volume2 Dynamics, 7th Edition, John Wiley&Sons, Inc.2012.
3. Beer, Johnston, Mazurek, Cornweell., Vector Mechanics for Engineers, 10th Edition,
4. John D.Cutnell. and Kenneth W. Johnson., Physics, 7th.edition. John Wiley&Sons, Inc.2007.
5. James S.Walker., Physics, 3th edition.Pearson Edition, Inc. 2007.
6. R Resnick, D Halliday, and J Walker, Fundamental of Physics, 8th edition. John Wiley & Sons, 2007.
7. Raymond A. Serway, John W. Jewett, Jr., Physics for scientists and engineers with modern physics ,7th edition, Thomson/Brooks/Cole, 2008.

3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

1. Dr. Shini Somara : Physics 1& 2
https://www.youtube.com/watch?v=ZM8ECpBuOYE&list=PL8dPuuaLjXtN0ge7yDk_UA0ldZJdhwkoV
2. MIT :
https://www.youtube.com/watch?v=Uo28HOrhipc&list=PLUdYlOf0_sSsb2tNcA3gtgOt8LGH6tJbr
3. Khan Academy Physics 1:
<https://www.youtube.com/watch?v=ihNZlp7iUHE&list=PLAD5B880806EBE0A4>
4. Postcard Professor
<https://www.youtube.com/c/PostcardProfessor>

หมวดที่ 6 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

- ☒ การประเมินประสิทธิภาพการสอนโดยนักศึกษา
- ☐ แบบประเมินกระบวนการวิชา
- ☐ การสนทนากลุ่มระหว่างผู้สอนและผู้เรียน
- ☒ การสะท้อนคิด จากพฤติกรรมของผู้เรียน
- ☒ ข้อเสนอแนะผ่านช่องทางออนไลน์ ที่อาจารย์ผู้สอนได้จัดทำเป็นช่องทางการสื่อสารกับนักศึกษา
- ☐ อื่นๆ (ระบุ)

2. กลยุทธ์การประเมินการจัดการเรียนรู้

- ☒ แบบประเมินผู้สอน
- ☒ สะท้อนโดยนักศึกษา
- ☒ ผลการสอบ
- ☐ การทวนสอบผลประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้
- ☒ การประเมินโดยคณะกรรมการกำกับมาตรฐานวิชาการ
- ☒ การสังเกตการณ์สอนของผู้ร่วมทีมการสอน
- ☐ อื่นๆ (ระบุ)

3. กลไกการปรับปรุงการจัดการเรียนรู้

- ☐ สัมมนาการจัดการเรียนการสอน
- ☐ การวิจัยในและนอกชั้นเรียน
- ☒ อื่นๆ (ศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับการสร้างสื่อ Online, การแลกเปลี่ยนความรู้ระหว่างผู้สอน, นำผลความคิดเห็นจากผู้เรียนในชั้นเรียนมาปรับปรุงวิธีการสอนในแต่ละปีการศึกษา)

4. กระบวนการทวนสอบผลลัพธ์การเรียนรู้ของกระบวนการวิชานักศึกษา

- ☒ มีการตั้งคณะกรรมการในสาขาวิชา ตรวจสอบผลการประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ของนักศึกษา โดยตรวจสอบข้อสอบรายงาน วิธีการให้คะแนนสอบ และการให้คะแนนพฤติกรรม
- ☐ การทวนสอบการให้คะแนนการตรวจผลงานของนักศึกษาโดยกรรมการประจำภาควิชาและคณะ
- ☐ การทวนสอบการให้คะแนนจากการสุ่มตรวจผลงานของนักศึกษาโดยอาจารย์ หรือผู้ทรงคุณวุฒิอื่น ๆ ที่ไม่ใช่อาจารย์ประจำหลักสูตร
- ☐ อื่นๆ (ระบุ)

5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของกระบวนการวิชา

- ☒ ปรับปรุงกระบวนการวิชาในแต่ละปี ตามข้อเสนอแนะและผลการทวนสอบตามข้อ 4
- ☒ ปรับปรุงกระบวนการวิชาในแต่ละปี ตามผลการประเมินผู้สอนโดยนักศึกษา
- ☐ อื่นๆ (ระบุ)