



มคอ.3 รายละเอียดรายวิชา
Course Specification

0223312 กลศาสตร์ของไหล

รายวิชานี้เป็นส่วนหนึ่งของหลักสูตรการศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาวิชาฟิสิกส์
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566
คณะศึกษาศาสตร์ร่วมกับคณะวิทยาศาสตร์
มหาวิทยาลัยทักษิณ

สารบัญ

หมวด		หน้า
หมวดที่ 1	ข้อมูลทั่วไป	3
หมวดที่ 2	จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์	4
หมวดที่ 3	ลักษณะและการดำเนินการ	4
หมวดที่ 4	การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนิสิต	5
หมวดที่ 5	แผนการสอนและการประเมินผล	9
หมวดที่ 6	ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน	13
หมวดที่ 7	การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา	13

รายละเอียดของรายวิชา

1. รหัส ชื่อรายวิชา จำนวนหน่วยกิต รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน รายวิชาที่เรียนพร้อมกัน
และคำอธิบายรายวิชา

0223312 กลศาสตร์ของไหล

3(3-0-6)

Fluid Mechanics

บุรพวิชา : 0223311 กลศาสตร์ 1

ควบคุม : -

พฤติกรรมของของไหล ขอบเขตของของไหล สถิตศาสตร์ของของไหล พลศาสตร์ของของไหล พลศาสตร์และอากาศพลศาสตร์

The behavior of fluids, boundary of fluid, fluid static, fluid dynamics, hydrodynamic and aerodynamics.

2. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา

ปรัชญาของหลักสูตร : ปัญญา จริยธรรม นำการพัฒนาด้วยศาสตร์ฟิลิกส์ เพื่อธรรมชาติและสังคม

- ☐ ศึกษาทั่วไป
- ☐ วิชาเฉพาะ
- ☐ วิชาพื้นฐานเฉพาะด้าน (ถ้ามี)
- ☐ วิชาเอก
- ☐ วิชาเอกบังคับ
- ☒ วิชาเอกเลือก
- ☐ วิชาโท
- ☐ วิชาประสบการณ์เชิงปฏิบัติ (ถ้ามี)

3. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน

อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา ผู้ช่วยศาสตราจารย์มารีนา มะหนี

อาจารย์ผู้สอนรายวิชา ผู้ช่วยศาสตราจารย์มารีนา มะหนี

4. ภาคการศึกษา/ ชั้นปีที่เรียน

ภาคการศึกษาที่ 2 / ชั้นปีที่ 3

5. สถานที่เรียน

มหาวิทยาลัยทักษิณ วิทยาเขตสงขลา ห้อง SC 525

และ <https://thaksin.webx.com/meet/marina>

ช่องทางการเรียนออนไลน์ (สามารถเลือกได้มากกว่า 1 ช่องทาง)

☒ Webex

☒ TSU Mooc

☐ Google class room

☒ อื่นๆ โปรดระบุ สอน บรรยาย และนำเสนองานในห้องเรียน

6. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด

วันที่ 4 พฤศจิกายน พ.ศ. 2568

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

- CLO1 เพื่อมุ่งให้ผู้เรียนมีความรู้ มีความเข้าใจพัฒนาการ ประวัติความเป็นมาของศาสตร์ด้านกลศาสตร์ของไหล
- CLO2 เพื่อมุ่งให้ผู้เรียนมีความรู้ มีความเข้าใจ หลักการ ทฤษฎี ที่เกี่ยวข้องกับกลศาสตร์ของไหล
- CLO3 เพื่อมุ่งให้ผู้เรียนตระหนักรู้ถึงความสำคัญ เข้าใจธรรมชาติ สามารถนำไปประยุกต์ใช้ สามารถเชื่อมโยงกับศาสตร์สาขาอื่น ๆ ได้
- CLO4 เพื่อมุ่งให้ผู้เรียนสามารถก้าวทันเทคโนโลยี สามารถติดตามความก้าวหน้าเทคโนโลยีของโลกยุคปัจจุบันและรู้เท่าทัน
- CLO5 เพื่อมุ่งให้ผู้เรียนสามารถใช้ความรู้ด้านอุณหพลศาสตร์เป็นพื้นฐานในการศึกษาระดับสูงต่อไปได้

2. วัตถุประสงค์ของรายวิชา

- 2.1 การพัฒนารายวิชานี้เพื่อให้สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรีสาขาวิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์ พ.ศ. 2554
- 2.2 เพื่อให้เนื้อหาของหลักสูตรมีความทันสมัยและใช้ได้ตามสถานการณ์ทางวิทยาศาสตร์ในปัจจุบัน
- 2.3 เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับกลศาสตร์ของไหล ซึ่งต้องนำไปใช้เป็นพื้นฐานในรายวิชาต่อไปในหลักสูตรอย่างต่อเนื่อง
- 2.4 มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักและกระบวนการคิดและแก้ปัญหาต่าง ๆ ในทางกลศาสตร์ของไหลได้
- 2.5 เพื่อให้เนื้อหา มีความเชื่อมโยงกับฟิสิกส์แขนงอื่นมากขึ้น เช่น อุณหพลศาสตร์ การถ่ายเทความร้อน เทคโนโลยีพลังงาน เป็นต้น

หมวดที่ 3 ลักษณะการดำเนินการ

1. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย	สอนเสริม	การฝึกปฏิบัติ/การฝึกงานภาคสนาม	การศึกษาด้วยตนเอง
3 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ x 15 สัปดาห์ = 45 ชั่วโมง	ตามความต้องการของนิสิต	-	6 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ x 15 สัปดาห์ = 90 ชั่วโมง

คำชี้แจง ภาคการศึกษาจะต้องไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์

2. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่ และช่องทางในการให้คำปรึกษาแนะนำทางวิชาการแก่นิสิตเป็นรายบุคคล

3 ชั่วโมง/สัปดาห์ ให้คำปรึกษาทุกศุกร์ เวลา 13.00 – 15.00 น ห้อง SC 423 อาคารปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ วิทยาเขตสงขลา และที่ <https://thaksin.webx.com/meet/marina>

1) ผศ. มารีนา มะหนิ ช่องทางการติดต่อสื่อสารการให้คำปรึกษา

- ☒ ห้องทำงาน : SC 423 อาคารปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ วิทยาเขตสงขลา
- ☒ E-mail : sumsiyha@gmail.com
- ☒ เบอร์โทรศัพท์ : 0862987700
- ☒ Line ID

หมวดที่ 4 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนิสิต
แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)



ความรับผิดชอบหลัก



ความรับผิดชอบรอง

TQF																																
รายวิชา	1.ด้านคุณธรรม จริยธรรม				2. ด้านความรู้			3.ทักษะทางปัญญา					4.ทักษะความสัมพันธ์ระหว่าง บุคคลและความรับผิดชอบ					5.ทักษะการ วิเคราะห์เชิง ตัวเลขการ สื่อสาร และการ ใช้เทคโนโลยี			6.การจัดการเรียนรู้และบูรณาการอัตลักษณ์											
	ELO 1		ELO 2		ELO 3			ELO 4			ELO 5		ELO 6			ELO 7		ELO 8			ELO 9			ELO 10		ELO 11		ELO 12				
	1.1	1.2	2.1	2.2	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	6.3	7.1	7.2	8.1	8.2	8.3	9.1	9.2	9.3	10.1	10.2	11.1	11.2	12.1	12.2	12.3	12.4
หมวดวิชา																																
0223312	กลศาสตร์ของไหล				○	○	○		●	●	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

- หมายเหตุ : ELO1 แสดงพฤติกรรมการณ์มีจิตวิญญาณความเป็นครูและปฏิบัติตนตามจรรยาบรรณวิชาชีพ เป็นครูนักพัฒนาที่มีทักษะการพัฒนาผู้เรียน ตนเอง และชุมชน
- ELO2 ปฏิบัติตนและปฏิบัติงานด้วยความรับผิดชอบต่อสังคมที่มีจิตสาธารณะ จิตสำนึกในการดำรงความโปร่งใสและต่อต้านการทุจริตคอร์รัปชัน โดยตระหนักในสิทธิและหน้าที่ความเป็นพลเมืองที่เข้มแข็ง เหมาะสมกับสังคม การทำงานและสภาพแวดล้อม
- ELO3 บูรณาการความรู้เนื้อหาวิชา แนวคิดทฤษฎีวิชาชีพครู หลักสูตร ศาสตร์การสอน วิธีการสอนในวิชาเฉพาะ และเทคโนโลยีดิจิทัลในการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาผู้เรียนได้เต็มตามศักยภาพ มีความเท่าเทียมและเสมอภาค
- ELO4 สามารถพัฒนาตนเองให้เป็นครูผู้นำทางปัญญา (Innovative Teacher) ที่มีความรอบรู้ ทันสมัย ทันต่อการเปลี่ยนแปลงสร้างแรงบันดาลใจให้ผู้เรียนใฝ่เรียนรู้และพัฒนางานอย่างสร้างสรรค์
- ELO5 ใช้วิธีวิทยาทางการวัดและประเมิน ประกันคุณภาพ และวิจัยเพื่อสร้างสรรค์การเรียนรู้ นวัตกรรมและการศึกษาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน
- ELO6 ปฏิบัติการเรียนรู้และสร้างความสัมพันธ์ที่ดีกับชุมชนเพื่อปรับกระบวนการทำงานของครูร่วมกับชุมชนสุจริตความรู้เกี่ยวกับชุมชนการเรียนรู้ เพื่อเข้าถึงข้อมูล ความรู้และบริบทของชุมชน บนฐานชุมชนการเรียนรู้เชิงวิชาชีพ (PLC)
- ELO7 สร้างเครือข่ายความร่วมมือและความสัมพันธ์กับผู้บริหารและชุมชนเพื่อพัฒนาคุณภาพของผู้เรียน
- ELO8 สามารถใช้ภาษาไทย ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในวิชาชีพ อย่างรู้เท่าทันภาษา ใช้ดุลยพินิจที่ดีและบูรณาการกับเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา เกิดประโยชน์ต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน
- ELO9 แสดงสมรรถนะในการวิเคราะห์งานครู การแสวงหาความรู้ และการจัดการความรู้ในสถานการณ์ปฏิบัติประสบการณ์วิชาชีพครู
- ELO10 แสดงสมรรถนะการเป็นผู้ช่วยครูในสถานศึกษา ร่วมแก้ปัญหาและพัฒนาผู้เรียนในสถานการณ์ปฏิบัติประสบการณ์วิชาชีพครู

ELO11 แสดงสมรรถนะในการปฏิบัติการสอน ใช้ภาษาเพื่อการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ ปฏิบัติงานร่วมกับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์ และแลกเปลี่ยนเรียนรู้ในสถานการณ์ปฏิบัติงานสอนในสถานศึกษา

ELO12 แสดงสมรรถนะการปฏิบัติงานในหน้าที่ครู สร้างนวัตกรรม วิจัยพัฒนาผู้เรียนและเผยแพร่

[illegible]

ผลการเรียนรู้	ELOs	CLOs	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
เรียนรู้ ● 3.1 มีความรู้ในเนื้อหาฟิสิกส์ วิชาชีวพรู วิทยาการความรู้สมัยใหม่ และศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง ● 3.2 ออกแบบการจัดการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ และฟิสิกส์ที่เน้น การพัฒนาการคิดของผู้เรียน ● 3.3 พัฒนาหลักสูตรและการจัดการเรียนรู้ให้เหมาะสมกับชุมชน	3 3 3	2,3,4 2,3,4 2,3,4	(2) การใช้วิธีจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญอย่างหลากหลาย ที่เหมาะสมตามเนื้อหาสาระ และจุดมุ่งหมายในการเรียนรู้ เพื่อการเรียนรู้ทั้ง องค์ความรู้และทักษะกระบวนการเรียนรู้ ที่เน้นหลักการทางทฤษฎี และ ประยุกต์ใช้ทางปฏิบัติ	และทดสอบปลายภาคเรียน ทดสอบปลายภาคเรียน (2) อาจารย์ประเมินความ เข้าใจของนิสิตจากการ สะท้อนความคิดในรูปแบบ ต่าง ๆ เช่น การนำเสนอปาก เปลา่ การตรวจผลงาน การแสดงออกระหว่างการทำ กิจกรรมการเรียนรู้ เป็นต้น
3. ด้านทักษะทางปัญญา ELO4 คิดวิพากษ์ คิดริเริ่ม และใฝ่รู้ ● 4.1 มีมโนทัศน์ทางฟิสิกส์ และ วิชาชีวพรูที่ถูกต้องและแก้ไขมโนทัศน์ ที่ผิดได้ ● 4.2 คิดค้นความรู้ทางฟิสิกส์อย่าง เป็นระบบ ● 4.3 แสวงหาความรู้ใหม่ได้ด้วย ตนเอง ELO5 พัฒนาหรือสร้างความรู้ที่ ส่งเสริมการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนา ผู้เรียน	4 4 4 5	1,2,3,4 2,3,4,5 2,3,4,5	(1) การเรียนรู้ผ่านกระบวนการคิดเพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ คิด สังเคราะห์ คิดอย่างมีวิจารณญาณ คิดสร้างสรรค์ ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ที่ หลากหลาย (2) กรณีศึกษา การมอบหมายโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับประเด็นต่าง ๆ แล้วให้ ผู้เรียนค้นคว้าหาข้อมูลที่เกี่ยวข้อง (3) มอบหมายงานให้ผู้เรียนในลักษณะที่ต้องใช้ทักษะทางปัญญาต่าง ๆ ประกอบการยกตัวอย่างสถานการณ์ที่จำเป็นต้องใช้ทักษะต่าง ๆ เช่น การคิด วิเคราะห์ คิดสังเคราะห์ คิดอย่างมีวิจารณญาณ คิดสร้างสรรค์ เป็นต้น โดย ให้ไปหาปรากฏการณ์ ทางกลศาสตร์ของไหล โดยการใช้บทความ หรือ งานวิจัย มาเขียนอธิบายและนำเสนอเป็นรายคน มีการอภิปรายและซักถาม ในห้องเรียน และมีการนำไปสู่การสรุป	(1) นิสิตประเมิน กระบวนการ พัฒนา ความสามารถทางปัญญา ของตน เช่น การสังเกต การตั้งคำถาม การสืบค้นข้อมูล การคิดวิเคราะห์ การสังเคราะห์ การสะท้อน และสื่อความคิด เป็นต้น (2) อาจารย์ประเมิน ความสามารถทางปัญญาทั้ง การคิดที่เป็นนามธรรมและ การแสดงออกที่เป็นรูปธรรม

ผลการเรียนรู้	ELOs	CLOs	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
○ 5.1 มีทักษะในการวิจัยชั้นเรียน และประยุกต์ใช้เพื่อการจัดการเรียนรู้ ○ 5.2 พัฒนาหรือสร้างองค์ความรู้ โดยใช้กระบวนการวิจัย ○ 5.3 สร้างความเชี่ยวชาญในการจัดการเรียนรู้	5 5			เช่น สังเกตพฤติกรรมการทำงานของนิสิต ประเมินจากการนำเสนอรายงานในชั้นเรียน การทดสอบโดยใช้แบบทดสอบหรือสัมภาษณ์ ประเมินตามสภาพจริงจากผลงาน และการปฏิบัติของนิสิต เป็นต้น
4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ ELO6 ปฏิบัติตนตามบทบาทและหน้าที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ○ 6.1 มีกระบวนการในการพัฒนาตนและพัฒนางาน ○ 6.2 ปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายอย่างเต็มความสามารถ ○ 6.3 บริหารจัดการการทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ ELO7 มีสัมพันธภาพที่ดีในการทำงานร่วมกับผู้อื่น ○ 7.1 ทำงานร่วมกับผู้อื่นในฐานะผู้นำและสมาชิกที่ดี	6 6 6 7	3,4,5 3,4,5 3,4,5 4	(1) การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเพื่อหาคำตอบที่ถูกต้องและเหมาะสม โดยที่ผู้สอนมอบหมายปัญหาให้กับผู้เรียนเป็นกลุ่มย่อย แล้วนำมาสรุปอภิปรายและนำเสนอเพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับกลุ่มอื่น ๆ (1) การเรียนรู้จากประสบการณ์ตรงโดยใช้สื่อเทคโนโลยี โปรแกรมคอมพิวเตอร์ และการสื่อสารแบบ on-line ในกิจกรรมการเรียนรู้ (2) ให้ผู้เรียนนำเสนอปรากฏการณ์ต่าง ๆ จากการเรียนรู้โดยใช้สื่อเทคโนโลยีต่าง ๆ	(1) อาจารย์ประเมินความสามารถทางปัญญาทั้งการคิดที่เป็นนามธรรมและการแสดงออกที่เป็นรูปธรรม เช่น สังเกตพฤติกรรมการทำงานของนิสิต ประเมินจากการนำเสนอรายงานในชั้นเรียน - การทดสอบโดยใช้แบบทดสอบหรือสัมภาษณ์ ประเมินตามสภาพจริงจากผลงาน และการปฏิบัติของนิสิต เป็นต้น

ผลการเรียนรู้	ELOs	CLOs	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
○ 7.2 ปรับตัวเข้ากับสถานการณ์และวัฒนธรรมองค์กร	7	4		
5. ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ EL08 สามารถใช้ภาษาไทยและภาษาอังกฤษในการสื่อสารและใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ ○ 8.1 มีทักษะในการใช้ภาษาไทยและภาษาอังกฤษเพื่อการค้นคว้าและสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพ ○ 8.2 ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นเก็บรวบรวมข้อมูล เพื่อการวิเคราะห์ประมวลผล และนำเสนอได้อย่างเหมาะสม ○ 8.3 เลือกและใช้เทคโนโลยีในการศึกษาและการจัดการเรียนรู้	8 8 8	4,5 4,5 4,5	(1) การเรียนรู้จากประสบการณ์ตรงโดยใช้สื่อเทคโนโลยี โปรแกรมคอมพิวเตอร์ และการสื่อสารแบบ on-line ในกิจกรรมการเรียนรู้ (2) ให้ผู้เรียนนำเสนอปรากฏการณ์ต่าง ๆ จากการเรียนรู้โดยใช้สื่อเทคโนโลยีต่าง ๆ	(1) อาจารย์ประเมินจากเทคนิคการนำเสนอผลงานในรูปแบบของการใช้ทักษะและการใช้สื่อทางเทคโนโลยีที่ถูกต้องและเหมาะสม
6 ด้านวิธีวิทยาการจัดการเรียนรู้และบูรณาการอัตลักษณ์ EL09 สามารถจัดการเรียนรู้ฟลิคส์ที่มีรูปแบบหลากหลาย ● 9.1 จัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริม	9	1,2,3	(1) การเรียนรู้ผ่านกระบวนการคิดเพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ คิดสังเคราะห์ คิดอย่างมีวิจารณญาณ คิดสร้างสรรค์ ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลาย (2) กรณีศึกษา การมอบหมายโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับประเด็นต่าง ๆ แล้วให้ผู้เรียนค้นคว้าหาข้อมูลที่เกี่ยวข้อง	(1) นิสิตประเมินกระบวนการ พัฒนาความสามารถทางปัญญาของตน เช่น การสังเกต การตั้งคำถาม การสืบค้นข้อมูล

ผลการเรียนรู้	ELOs	CLOs	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
ความเข้าใจทางฟิสิกส์ ● 9.2 ใช้สื่อการสอนในการจัดการเรียนรู้ได้อย่างเหมาะสม ○ 9.3 เลือกวิธีจัดการเรียนรู้ให้เหมาะกับบริบทของชุมชน ไม่กระทบต่อความเชื่อและค่านิยมที่ยึดมั่น ELO10 สามารถจัดการเรียนรู้ฟิสิกส์สำหรับผู้เรียนที่หลากหลาย ● 10.1 จัดการเรียนรู้ที่คำนึงถึงความรู้เดิมของผู้เรียน ○ 10.2 จัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ (collaborative learning) ELO11 สามารถจัดการเรียนรู้ฟิสิกส์อย่างบูรณาการ ● 11.1 จัดการเรียนรู้โดยบูรณาการศาสตร์การสอน องค์ความรู้ฟิสิกส์ เทคโนโลยี และ จรรยาบรรณวิชาชีพ เพื่อพัฒนาผู้เรียน ● 11.2 จัดการเรียนรู้ที่เชื่อมโยงกับการแก้ปัญหาโลกจริงโดยสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ที่เหมาะสมให้ผู้เรียนมีความสุขในการเรียน ELO12 สามารถจัดการเรียนรู้ฟิสิกส์	9 10 10 11 11	1,2,3,4 3 1,3 1,3 1,2,3 1,2,3	(3) มอบหมายงานให้ผู้เรียนในลักษณะที่ต้องใช้ทักษะทางปัญญาต่าง ๆ ประกอบการยกตัวอย่างสถานการณ์	การคิดวิเคราะห์ การสังเคราะห์ การสะท้อนและสื่อความคิด เป็นต้น (2) อาจารย์ประเมินความสามารถทางปัญญาทั้งการคิดที่เป็นนามธรรมและการแสดงออกที่เป็นรูปธรรม เช่น สังเกตพฤติกรรมการทำงานของนิสิต ประเมินจากการนำเสนอรายงานในชั้นเรียน การทดสอบโดยใช้แบบทดสอบหรือสัมภาษณ์ ประเมินตามสภาพจริงจากผลงาน และการปฏิบัติของนิสิต เป็นต้น

ผลการเรียนรู้	ELOs	CLOs	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
เพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ● 12.1 จัดการเรียนรู้ที่พัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้และเข้าใจเนื้อหาที่เรียนอย่างลึกซึ้ง ● 12.2 จัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนต่อยอดความรู้ ● 12.3 จัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนนำเสนอความรู้ที่คิดได้อย่างมีประสิทธิภาพ ○ 12.4 จัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนแลกเปลี่ยนเรียนรู้อย่างสร้างสรรค์	12 12 12 12	1,2,3 1,2,3,5 1,2,3,4 1,2,3		

หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน

ระบุหัวข้อ/รายละเอียด สัปดาห์ที่สอน จำนวนชั่วโมงการสอน (ซึ่งต้องสอดคล้องกับจำนวนหน่วยกิต) กิจกรรมการเรียนการสอนและสื่อที่ใช้ รวมทั้งอาจารย์ผู้สอน ในแต่ละหัวข้อ/รายละเอียดของรายวิชา สามารถแยกชั่วโมงบรรยายและชั่วโมงปฏิบัติ

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	CLO	จำนวนชั่วโมง		กิจกรรมการเรียน การสอน สื่อที่ใช้	ผู้สอน
			บรรยาย	ปฏิบัติ		
1	ชี้แจงคำอธิบายรายวิชา ความมุ่งหมาย เนื้อหาวิชา แผนการสอน หนังสืออ่านประกอบ กระบวนการสอบ เกณฑ์การให้คะแนนและระดับชั้น และตอบคำถามทั่วไป สำหรับข้อสงสัยจากผู้เรียน	CLO1	3	-	- บรรยายอธิบายเกี่ยวกับแผนการเรียน - เอกสารประกอบ การบรรยาย ในระบบ TSU Moocs	ผศ. มารีนา มะหนี
2	หัวข้อที่ 1 บทนำ - คุณสมบัติของของไหล - ของไหลสถิต - พลศาสตร์ของไหล - ความหนาแน่นและความถ่วงจำเพาะ	CLO1 CLO2 CLO3	3	-	- บรรยาย ยกตัวอย่างการคำนวณ มอบโจทย์ปัญหาเป็นแบบฝึกการประยุกต์ใช้ทฤษฎี - เอกสารประกอบ การบรรยายในระบบ TSU Moocs - มอบหมายงานให้ไปทำแบบฝึกหัด ส่งในระบบ TSU Moocs	ผศ. มารีนา มะหนี

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	CLO	จำนวนชั่วโมง		กิจกรรมการเรียนรู้ การสอน สื่อที่ใช้	ผู้สอน
			บรรยาย	ปฏิบัติ		
3-4	หัวข้อที่ 2 ความดันและการเปลี่ยนแปลงความดันตามความลึกและความสูง - กฎของพาสคัล - แรงดันในของไหล : กรณีเชื่อมกันน้ำ	CLO1 CLO2 CLO3	6	-	- บรรยาย ยกตัวอย่าง การคำนวณ/มอบโจทย์ ปัญหาเป็นแบบฝึกการประยุกต์ใช้ทฤษฎี - เอกสารประกอบการบรรยายในระบบ TSU Moocs - มอบหมายงานให้ไป ทำแบบฝึกหัด ส่งในระบบ TSU Moocs - ทดสอบย่อยใช้เวลา 0.5 ชั่วโมง	ผศ. มารีนา มะหะนิ
5-6	หัวข้อที่ 3 การวัดความดัน - บารอมิเตอร์ - หลอดแก้วรูปตัวยู - มานอมิเตอร์	CLO1 CLO2 CLO3 CLO4	6	-	- บรรยาย ยกตัวอย่าง การคำนวณ/มอบโจทย์ ปัญหาเป็นแบบฝึกการประยุกต์ใช้ทฤษฎี - เอกสารประกอบการบรรยายในระบบ TSU Moocs - มอบหมายงานให้ไป ทำแบบฝึกหัด ส่งในระบบ TSU Moocs	ผศ. มารีนา มะหะนิ

ลำดับที่	หัวข้อ/รายละเอียด	CLO	จำนวนชั่วโมง		กิจกรรมการเรียนรู้ การสอน สื่อที่ใช้	ผู้สอน
			บรรยาย	ปฏิบัติ		
					- ทดสอบย่อยใช้เวลา 0.5 ชั่วโมง	
7-8	หัวข้อที่ 4 แรงลอยตัวและหลักการของอาร์คิมิดีส - หลักการของอาร์คิมิดีส - หลักการลอย : แรงลอยตัว - ความตึงผิว : ฟองสบู่ทรงกลม : คาพิลลารีตี - ความหนืดและความปั่นป่วน : กฎของสโตกส์ - กรณีศึกษาการจมของเรือไททานิค - กรณีศึกษาอุบัติเหตุการจมน้ำของน้องมาวินในเขื่อนไต้หวันลึก 70 เมตร		6	-	- บรรยาย ยกตัวอย่างการคำนวณ/มอบโจทย์ปัญหาเป็นแบบฝึกการประยุกต์ใช้ทฤษฎี - เอกสารประกอบการบรรยายในระบบ TSU Moocs - มอบหมายงานให้ไปทำแบบฝึกหัด ส่งในระบบ TSU Moocs - ทดสอบย่อยใช้เวลา 0.5 ชั่วโมง	ผศ. มารีนามะหนิ
9	สอบกลางภาค (นอกเวลาเรียน)		-	-		
9-10	หัวข้อที่ 5 พลศาสตร์ของไหล - เส้นทางการไหล - สมการอนุรักษ์มวลสาร (สมการความต่อเนื่องของของไหล)	CLO1 CLO2 CLO3 CLO4	6	-	- บรรยาย ยกตัวอย่างการคำนวณ/มอบโจทย์ปัญหาเป็นแบบฝึกการประยุกต์ใช้ทฤษฎี - เอกสารประกอบ	ผศ. มารีนามะหนิ

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	CLO	จำนวนชั่วโมง		กิจกรรมการเรียนรู้ การสอน สื่อที่ใช้	ผู้สอน
			บรรยาย	ปฏิบัติ		
					การบรรยายในระบบ TSU Moocs - มอบหมายงานให้ไปทำแบบฝึกหัดส่งในระบบ TSU Moocs - ทดสอบย่อยใช้เวลา 0.5 ชั่วโมง	
11-12	หัวข้อที่ 6 สมการของแบร์นูลลี - หลักของแบร์นูลลี - ท่อเวนทูรี หรือมาตรเวนทูรี - กฎของทอรรีเซลลี	CLO1 CLO2 CLO3 CLO4	6	-	- บรรยาย ยกตัวอย่างการคำนวณ/มอบโจทย์ปัญหาเป็นแบบฝึกการประยุกต์ใช้ทฤษฎี - เอกสารประกอบ การบรรยายในระบบ TSU Moocs - มอบหมายงานให้ไปทำแบบฝึกหัด ส่งในระบบ TSU Moocs - ทดสอบย่อยใช้เวลา 0.5 ชั่วโมง	ผศ. มารีนามะหิ

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	CLO	จำนวนชั่วโมง		กิจกรรมการเรียนรู้ การสอน สื่อที่ใช้	ผู้สอน
			บรรยาย	ปฏิบัติ		
13 -15	หัวข้อที่ 7 การประยุกต์ของพลศาสตร์ของไหลและอากาศพลศาสตร์ - แรงยกที่ปีกเครื่องบิน - การติดสปอยเลอร์ส่วนท้ายของรถยนต์ - ลูกกอล์ฟมีรอยบุ๋ม : แมกนัสเอฟเฟกต์ - เบ็ดว่ายน้ำเป็นแกวยาวในสระน้ำ - บอลลูกหรือโคลอยลอยในอากาศ - นักบินในอากาศในลักษณะเป็นแนวเฉียง - นักกระโดดร่ม - การออกแบบและนำเสนอการออกแบบการทดลอง เรื่องกลศาสตร์ของไหลเพื่อใช้ในการสอนให้กับนักเรียนในระดับมัธยมศึกษา	CLO1 CLO2 CLO3 CLO4 CLO5	9	-	- บรรยาย ยกตัวอย่างการคำนวณ/มอบโจทย์ปัญหาเป็นแบบฝึกการประยุกต์ใช้ทฤษฎี - ให้นิสิตช่วยกันอภิปรายการประยุกต์ของพลศาสตร์ของไหลและอากาศพลศาสตร์ในเรื่องต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นโดยการมอบหมายให้ไปศึกษา และนำมานำเสนอและอภิปรายกัน - เอกสารประกอบการบรรยายในระบบ TSU Moocs - มอบหมายงานให้ไปทำแบบฝึกหัด ส่งในระบบ TSU Moocs - สรุปการทำโจทย์ปัญหาทางพลศาสตร์ของไหล และอากาศ	ผศ. มารีนามะณี

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	CLO	จำนวนชั่วโมง		กิจกรรมการเรียนรู้ การสอน สื่อที่ใช้	ผู้สอน
			บรรยาย	ปฏิบัติ		
					พลศาสตร์	
	สอบปลายภาค					
รวม			45	-		

- มีสัดส่วนของ Active learning ร้อยละ 20
- มีการบูรณาการกับงานวิจัย จำนวน - เรื่อง ร้อยละ -

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

ลำดับ	ผลการเรียนรู้	วิธีประเมิน	สัปดาห์ที่ประเมิน/วันที่	สัดส่วนของการประเมินผล/ คะแนน (%)
1	ด้านคุณธรรม จริยธรรม	- ประเมินพฤติกรรมการตรงต่อเวลาในการเข้าชั้นเรียน และการส่งงานที่ได้รับมอบหมาย - ประเมินจากความรับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมาย การมีส่วนร่วมอภิปรายในชั้นเรียน และ การแต่งกาย	ตลอดภาคเรียน	5 % 5 %
2	ความรู้	- การซัก-ถาม และการตอบคำถามในชั้นเรียน - การทดสอบย่อยในชั้น	ตลอดภาคเรียน	5 % 5 %

ลำดับ	ผลการเรียนรู้	วิธีประเมิน	สัปดาห์ที่ประเมิน/วันที่	สัดส่วนของการประเมินผล/ คะแนน (%)
		เรียน - การนำเสนอและอธิบาย บทความหรืองานวิจัยที่ไป ค้นความมา นำเสนอและ ตอบคำถามในชั้นเรียน		10 %
3	ด้านทักษะทางปัญญา	- สอบกลางภาคเรียน - สอบปลายภาคเรียน	8 / (24-30/01/66) 16-17/ (20-31/03/66)	20 % 30 %
4	ทักษะความสัมพันธ์ระหว่าง บุคคลและความรับผิดชอบ	- สังเกตและประเมิน พฤติกรรมในการแก้ปัญหา โจทย์รายกลุ่ม	ตลอดภาคเรียน	-
5	ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิง ตัวเลข การสื่อสาร และการใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศ	- โจทย์การบ้าน รายงาน ค้นคว้าเพิ่มเติมที่ได้รับ มอบหมายรายบุคคล	ตลอดภาคเรียน	20 %

ตารางสรุปการประเมิน

รายการประเมิน	สัปดาห์ที่ประเมิน/วันที่	คะแนน (%)
1. สอบกลางภาค	8 / (24-30/01/66)	20
3. สอบปลายภาค	16-17/ (20-31/03/66)	30
4. ทดสอบย่อย/การนำเสนอ อภิปราย การบ้าน/งานที่มอบหมาย/รายงาน	ทุกสัปดาห์	50
รวม		100

เกณฑ์การประเมินผลการเรียน / ระดับชั้นคะแนน

ระดับชั้น	ความหมาย	ค่าระดับชั้น	ระดับคะแนน
A	ดีเยี่ยม (Excellent)	4.0	85 – 100
B ⁺	ดีมาก (Very good)	3.5	78 – 84
B	ดี (good)	3.0	70 – 77
C ⁺	ดีพอใช้ (Fairly good)	2.5	62 – 69
C	พอใช้ (Fair)	2.0	54 – 61
D ⁺	อ่อน (Poor)	1.5	47 – 53
D	อ่อนมาก (Very poor)	1.0	40 – 46
F	ตก (Fail)	0.0	0 – 39

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. เอกสารและตำราหลัก

Raymond A. Serway and John W. Jewett, Jr., 2014, **Physics for Scientists and Engineers with Modern Physics**, 9e, Thomson Brookes/Cole United States. 2660 p. States. 2660 p.

Yunus A. Cengel and John M. Cimbala, 2014, **Fluid Mechanics : Fundamentals and Applications**, Third Edition, The McGraw-Hill Companies, Inc. 1031 p.

2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

ชาญ ถนัดงาน, **กลศาสตร์ของไหล**, 2525, อนุกรมตำราประยุกต์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ กรุงเทพฯ.

มนตรี พิรุณเกษตร, **กลศาสตร์ของไหล**, 2545, ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์,

Fox R.W. and Mc Donald A.T., 1998, **Introduction to Fluid Mechanics**, 5th.ed, John Willey & Sons, Inc.

Nakayama, Y., and Boucher, R.F., 1999, **Introduction to Fluid Mechanics**, Butterworth-Heinemann, Oxford, 308 p. Butterworth-Heinemann, Oxford, 308 p.

Streeter V.L., Wylie E.B. and Bedford K.W., 1998, **Fluid Mechanics**, 9th ed., McGraw Hill, International Edition.
 White F.M., 2003, **Fluid Mechanics**, Fifth Edition., McGraw Hill International Edition.

หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนิสิต

- การสนทนาระหว่างผู้สอนและผู้เรียน
- การสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียน
- แบบประเมินผู้สอน

2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

- การดำเนินการเรียนการสอนที่สอดคล้องกับแผนบริหารการสอน
- อาจารย์ผู้สอนประเมินการสอนของตนเอง
- ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

3. การปรับปรุงการสอน

- นำผลการประเมินมาใช้ในการปรับปรุงการสอน
- ศึกษาความรู้ใหม่ ๆ เพิ่มเติม เพื่อนำมาประยุกต์ใช้ในการสอน

4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนิสิตในรายวิชา

- มีคณะกรรมการประกันคุณภาพประจำสาขาวิชาพิจารณาข้อสอบก่อนใช้ในการ
- มีคณะกรรมการประกันคุณภาพประจำสาขาวิชาและคณะฯ พิจารณาและรับรองค่าระดับชั้นก่อนอนุมัติ
ประกาศระดับชั้นผลการเรียน

5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงรายวิชา

- นำผลการประเมินโดยนิสิตจากข้อ 1. และการประเมินการสอนจากข้อ 2. มาประมวลเพื่อ
ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน
- ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอนให้ทันต่อสถานการณ์และเทคโนโลยีในปัจจุบัน

ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา : ผู้ช่วยศาสตราจารย์มารีนา มะหนี

ลงชื่อ



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์มารีนา มะหนี)

วันที่ 4 เดือน พฤศจิกายน พ.ศ. 2568