

แผนการสอน Course Syllabus

ภาคต้น ปีการศึกษา 2561

1. คณะ ภาควิชา วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชา ศาสตร์แห่งแผ่นดินเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน
2. รหัสวิชา 01680142 ชื่อวิชา(ไทย) กลศาสตร์พื้นฐานภาคปฏิบัติการ
Laboratory in Basic Mechanics
3. เนื้อหารายวิชา (course description)
ปฏิบัติการสำหรับวิชากลศาสตร์พื้นฐาน
Laboratory for Basic Mechanics.
4. จุดประสงค์ของวิชา
 - 1) นิสิตสามารถอธิบายวิทยาศาสตร์เชิงบูรณาการ ที่พบเห็นในสังคมธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมปัจจุบัน ได้อย่างถูกต้อง (เพื่อตอบ OBE: knowledge : มีความเข้าใจ และมีฐานคิดทางวิทยาศาสตร์ และใช้ หลักการและทฤษฎี สำคัญดี สามัคคี มีวินัย และมีความซื่อสัตย์ มีความรับผิดชอบต่อสังคม)
 - 2) นิสิตสามารถใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์เชิงบูรณาการมานำเสนอผ่านวิธีการคิดและสื่อสาร (เพื่อตอบ OBE มีทักษะ: ประยุกต์ใช้แก้ปัญหา คิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ และใช้องค์ความรู้ทางคณิตศาสตร์)
 - 3) นิสิตสามารถออกแบบโครงการการผลิตพืชหรือสัตว์อย่างง่ายร่วมกัน (เพื่อตอบ OBE มีทักษะการทำงานเป็นทีม มีภาวะผู้นำและผู้ตาม และใช้องค์ความรู้ทางคณิตศาสตร์)

5. หัวข้อวิชา (course outline)

1. การเคลื่อนที่แบบหนึ่งมิติ
2. กฎการเคลื่อนที่ของนิวตันและการประยุกต์
3. แรงเสียดทาน
4. งานและพลังงาน
5. โมเมนตัม
6. ทอร์ก และสมดุล

หัวข้อ	จำนวน ชั่วโมง บรรยาย	จำนวน ชั่วโมง ปฏิบัติ การ
1) การเคลื่อนที่แบบหนึ่งมิติ กฎการเคลื่อนที่ของนิวตันและการประยุกต์ แรงเสียดทาน งาน และพลังงาน โมเมนตัม ทอร์ก และสมดุล ผ่านกิจกรรมการใช้ในชีวิตประจำวัน ครั้งที่ 1		3x2
2) ฝึกปฏิบัติเก็บข้อมูล กลศาสตร์เบื้องต้น ที่เกี่ยวข้องกับพีช “ข้าว” นาฬิกาใช้		3x2
3) วิธีการค้นคว้า การนำเสนอ และ การจัดทำสื่อด้าน การเคลื่อนที่แบบหนึ่งมิติ กฎการเคลื่อนที่ของนิวตันและการประยุกต์ แรงเสียดทาน งานและพลังงาน ผ่านกิจกรรม ข้าว		3x2
4) การเคลื่อนที่แบบหนึ่งมิติ กฎการเคลื่อนที่ของนิวตันและการประยุกต์ แรงเสียดทาน งาน		3 x2

และพลังงาน โมเมนตัม ทอร์ก และสมดุล ผ่านกิจกรรมการใช้ในชีวิตประจำวัน ครั้งที่ 2		
5) การเคลื่อนที่แบบหนึ่งมิติ กฎการเคลื่อนที่ของนิวตันและการประยุกต์ แรงเสียดทาน งาน และพลังงานผ่านกิจกรรม “ปลานิลของพ่อ”		3 x2
6) ฝึกปฏิบัติเก็บข้อมูลกลศาสตร์เพื่อประยุกต์ใช้ด้านการเพาะเลี้ยง ด้านสัตว์		3 x2
7) วิธีการค้นคว้า การนำเสนอ และ การจัดทำสื่อ ผ่านกิจกรรม “ปลานิลของพ่อ”		3 x2
8) การนำเสนอ		3
รวม		45

6. วิธีการสอน

การบรรยาย ศึกษาค้นคว้าเดี่ยวและเป็นกลุ่ม การอภิปราย การทำรายงานส่ง การปฏิบัติการ และการศึกษานอกสถานที่

กระบวนการเรียนรู้

- 1) การเรียนรู้ผ่านกระบวนการ cooperative learning
- 2) ผ่านกระบวนการ cooperative learning (problem base learning)
- 3) ผ่านกระบวนการ cooperative learning (project base learning)

กิจกรรมการเรียนรู้

- 1) การเรียนรู้ด้วยตนเองผ่าน ออนไลน์
- 2) มอบหมายให้นักเรียนไปดูคลิปวิดีโอ และศึกษาออนไลน์ในระบบ EdFarm และนำมาอภิปรายในห้องเรียน
- 3) ให้นักเรียนและอาจารย์ introduce กันและกัน เปิดความคิด explore สิ่งที่น่าสนใจ
- 4) เรียนรู้เชิงกลศาสตร์พื้นฐาน ไปสู่การนำไปใช้ประโยชน์
- 5) การเรียนรู้ในแปลงธรรมชาติด้าน ข้าวและปลา และเชื่อมโยงกับกลศาสตร์
- 6) -อาจารย์ รับฟัง สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ของนิสิตเพื่อนำไปเสริม/ปรับปรุง
- 7) กิจกรรมโครงงาน ด้านข้าว ปลา และ การผลิตหรือการสร้างธุรกิจ และเชื่อมโยงกับกลศาสตร์

7. อุปกรณ์สื่อการสอน

คอมพิวเตอร์และ LCD projector เอกสารประกอบการบรรยาย และตัวอย่างของจริงโดยการศึกษา นอกสถานที่ อุปกรณ์และวัสดุ ด้าน กลศาสตร์ การปลูกข้าว และเลี้ยงปลา

ผลลัพธ์การเรียนรู้

● ความรับผิดชอบหลัก

○ ความรับผิดชอบรอง

รหัสวิชา	1.คุณธรรม จริยธรรม		2.ความรู้		3.ทักษะทางปัญญา			4.ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบต่อสังคม			5.ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	
	1.1	1.2	2.1	2.2	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2
01680142 กลศาสตร์พื้นฐาน ภาคปฏิบัติการ	●	●	○	●	○	○	●	●	○	○	○	●

1.ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- 1) มีความสามารถในการจัดการปัญหาโดยคำนึงถึงความรู้สึกของผู้อื่น
- 2) สำนึกดี สามัคคี มีวินัย และมีความซื่อสัตย์ มีความรับผิดชอบต่อสังคม เคารพกฎระเบียบ

2.ด้านความรู้

- 1) มีความรู้ในหลักการและทฤษฎี
- 2) มีความรู้เชิงปฏิบัติการบูรณาการศาสตร์แห่งแผ่นดิน

3.ทักษะทางปัญญา

- 1) สามารถนำความรู้จากแหล่งข้อมูลที่หลากหลายไปประยุกต์ใช้แก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ถูกต้อง และเหมาะสม
- 2) สามารถคิดวิเคราะห์อย่างมีเหตุมีผลและเป็นระบบ
- 3) บูรณาการความรู้สู่การปฏิบัติ

4.ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบต่อสังคม

- 1) มีภาวะความเป็นผู้นำและสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้เป็นอย่างดี
- 2) มีความรับผิดชอบต่อ มุ่งมั่นที่จะพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง
- 3) มีจิตสำนึกต่อสังคมและส่วนรวม

5.ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- 1) สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการนำเสนองานและสื่อสารได้อย่างเหมาะสมกับบุคคลที่แตกต่างกัน
- 2) ใช้องค์ความรู้ทางสถิติ คณิตศาสตร์ ในการศึกษาค้นคว้าและแก้ไขปัญหา

8. การวัดผลสัมฤทธิ์ในการเรียน

- 1) แบบบันทึกพฤติกรรม และทักษะ ผู้เรียน
- 2) รายงานการ
- 3) วิธีการนำเสนอโครงงาน
- 4) แบบทดสอบ
- 5) ข้อสอบ

การแบ่งคะแนนมาตรฐานผลลัพธ์การเรียนรู้

ผลการเรียนรู้*	กิจกรรมการประเมิน	กำหนดการประเมิน (สัปดาห์ที่)	สัดส่วนของการประเมินผล
คุณธรรม จริยธรรม 2) สำนึกดี สามัคคี มีวินัย และมีความซื่อสัตย์ มีความรับผิดชอบต่อสังคม เคารพกฎระเบียบ	1) แบบบันทึกพฤติกรรม และทักษะ ผู้เรียน 2) รายงานการ 3)		30
ความรู้ มีความรู้ในหลักการและทฤษฎี	1) รายงานการ 2) วิธีการนำเสนอโครงการ 3) แบบทดสอบ 4) ข้อสอบ		25
ทักษะปัญญา สามารถคิดวิเคราะห์อย่างมีเหตุมีผลและเป็นระบบ	1) แบบบันทึกพฤติกรรม และทักษะ ผู้เรียน 2) รายงานการ 3) วิธีการนำเสนอโครงการ 4) แบบทดสอบ 5) ข้อสอบ	ตลอดภาคการศึกษา	25
ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ มีความรับผิดชอบ มุ่งมั่นที่จะพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง	1) แบบบันทึกพฤติกรรม และทักษะ ผู้เรียน 2) รายงานการ 3) วิธีการนำเสนอโครงการ		25
ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้ 2) ใช้อ็องค์ความรู้ทางสถิติ คณิตศาสตร์ ในการศึกษา ค้นคว้าและแก้ไขปัญหา	1) วิธีการนำเสนอโครงการ		20
* ระบุผลการเรียนรู้หัวข้อย่อยตามแผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบต่อผลการเรียนรู้			

9. การประเมินผลการเรียน

เกณฑ์ที่ใช้ในการตัดเกรด คือ อิงเกณฑ์ และพัฒนาการรายบุคคล ทั้งด้านความรู้ ทักษะ และเจตคติ

>90 % = A, 89-85 = B⁺, 84-80 = B, 79-75 = C⁺,
74-70 = C, 69 - 55 = D⁺, 54-50 = D และ < 50 = F

10. การให้โอกาสนอกเวลาเรียนแก่นิสิตเข้าพบและให้คำแนะนำในด้านการเรียน

สามารถเข้าพบได้ทุกเวลาที่ไม่ติดงานสอนและงานราชการอื่นๆ โดยนิสิตสามารถติดต่อนัดหมายได้ทาง E-mail ดังนี้

	Email address	ห้องพัก	ชั้น	อาคาร
ผศ. ดร. มณฑล ฐานุตตมวงศ์	Monthon.t@ku.th		6	ฝ่ายบูรณาการ สทป.
ดร. ชรินทร์ ตรงจิตภักดี	fengcht@ku.ac.th		6	ฝ่ายบูรณาการ สทป.
ดร. สรีวัลย์ จึ้งเจริญนิธธร	Sareewan.jueng@gmail.com		7	หลักสูตรศาสตร์ ฯ สทป.
ผศ. ดร. สุธารัตน์ โชติกประคัลภ์	sutharat.c@ku.ac.th	SC45-577		

11.เอกสารอ่านประกอบ

11.1 รัชนิ รุจิวิโรดม. 2558. กลศาสตร์ 1 (MECHANICS I). สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. 304 หน้า

11.2 ภาควิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. คู่มือปฏิบัติการฟิสิกส์ I

11.3 หนังสืออื่นๆ ตามที่อาจารย์แต่ละท่านจะกำหนดเพิ่มเติม

ระบบสนับสนุนการเรียนของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บน EduFarm

URL:<https://course.ku.ac.th/lms/login/ilogins.php>

11. ตารางกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอน

วิชา 01680142 ปฏิบัติการสำหรับวิชากลศาสตร์พื้นฐาน ภาคต้น ปีการศึกษา 2561

ปฏิบัติการ พุธ 13:00-16:00 น. ห้องนิทรรศการ ชั้น 7 อาคารระพี สาคริก

สัปดาห์ที่	วัน เดือน ปี		หัวข้อกิจกรรม	ผู้สอน
	บรรยาย	ปฏิบัติการ		
1		8 ส.ค.	<ul style="list-style-type: none"> – แนะนำ การเรียนแบบ STEM – กิจกรรมเกี่ยวกับเรื่อง “ข้าว” – สืบจากข้าว (ตั้งคำถามโดยนิสิต) /สะท้อนคิด – แนะนำการค้นข้อมูล – ชี้แจงกิจกรรม สัปดาห์ที่ 2 	มณฑล ชรินทร์ สรีวัลย์ สุธารัตน์
2		15 ส.ค.	<p>กิจกรรมวิเคราะห์กรณีศึกษา “พืชของแผ่นดิน” และ “จุลินทรีย์ของแผ่นดิน”</p> <ul style="list-style-type: none"> – นัดพบนิสิต และเตรียมอุปกรณ์ – เยี่ยมชม สสำรวจ ศึกษากิจกรรมต่างๆ ในนาเหยียใช้ <p>การเคลื่อนที่แบบหนึ่งมิติ กฎการเคลื่อนที่ของนิวตันและการประยุกต์ แรงเสียดทาน งานและพลังงาน โมเมนตัม ทอร์ก และ สมดุล</p> <ul style="list-style-type: none"> – ฐานสาธิต และแนะนำ STEM – นิสิตคิด เลือกลง และเสนอประเด็นปัญหาที่สนใจ 	มณฑล ชรินทร์ สรีวัลย์ สุธารัตน์

สัปดาห์ที่	วัน เดือน ปี		หัวข้อกิจกรรม	ผู้สอน
	บรรยาย	ปฏิบัติการ		
3		22 ส.ค.	<ul style="list-style-type: none"> – นิสิตค้นคว้าประเด็นการเคลื่อนที่แบบหนึ่งมิติ กฎการเคลื่อนที่ของนิวตันและการประยุกต์ แรงเสียดทาน งานและพลังงาน โมเมนตัม ทอร์ก และสมดุลเพิ่มเติม – เชิญวิทยากรบรรยายเรื่อง “วิธีการนำเสนอ” – ติดตามความก้าวหน้า 	มณฑล ชนินทร์ สรวิทย์ สุธาร์ตน์
4		29 ส.ค.	<ul style="list-style-type: none"> – “วิธีการนำเสนอ” – นิสิตฝึกซ้อมการนำเสนอผลงาน (ฝึกถาม แนะนำ และรับฟังผู้อื่น) 	มณฑล ชนินทร์ สรวิทย์ สุธาร์ตน์
5		5 ก.ย.	<ul style="list-style-type: none"> – เยี่ยมชมนาเซียใช้เพื่อเก็บข้อมูลเพิ่มเติม 	มณฑล ชนินทร์ สรวิทย์ สุธาร์ตน์
6		12 ก.ย.	<ul style="list-style-type: none"> – จัดทำ clip video นำเสนอให้สมบูรณ์ – ฝึกนำเสนอให้บุคคลทั่วไปฟัง 	มณฑล ชนินทร์ สรวิทย์ สุธาร์ตน์
7		19 ก.ย.	<ul style="list-style-type: none"> – สรุปผลงานทั้งหมด รับคำแนะนำและผลการประเมิน 	มณฑล ชนินทร์ สรวิทย์ สุธาร์ตน์
8		22 – 30 กันยายน 2561 หยุดสอบกลางภาค		
9		3 ต.ค.	<ul style="list-style-type: none"> – บรรยายเรื่อง “ปลานิลของพ่อ” <p>การเคลื่อนที่แบบหนึ่งมิติ กฎการเคลื่อนที่ของนิวตันและการประยุกต์ แรงเสียดทาน งานและพลังงาน โมเมนตัม ทอร์ก และสมดุล</p> <ul style="list-style-type: none"> – Science show /Game /Innovation /Talk show โดยนิสิต (theme: ปลา) 	มณฑล ชนินทร์ สรวิทย์ สุธาร์ตน์
10		10 ต.ค.	<p>กิจกรรมวิเคราะห์กรณีศึกษา “สัตว์ของแผ่นดิน” และ “จุลินทรีย์ของแผ่นดิน”</p> <ul style="list-style-type: none"> – เยี่ยมชม สํารวจ และศึกษาการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ คณะประมง กำแพงแสน 	มณฑล ชนินทร์ สรวิทย์ สุธาร์ตน์
11		15 – 19 ตุลาคม 2561 หยุดวันซอมใหญ่พิธีพระราชทานปริญญาบัตร		
12		21 – 25 ตุลาคม 2561 หยุดพิธีพระราชทานปริญญาบัตร		
13		31 ต.ค.	<ul style="list-style-type: none"> – นิสิตค้นคว้าประเด็น ด้านกลศาสตร์ 	มณฑล ชนินทร์ สรวิทย์ สุธาร์ตน์
14		7 พ.ย.	<ul style="list-style-type: none"> – ติดตามความก้าวหน้า 	

สัปดาห์ที่	วัน เดือน ปี		หัวข้อกิจกรรม	ผู้สอน
	บรรยาย	ปฏิบัติการ		
15		14 พ.ย.	- การประยุกต์ใช้กลศาสตร์เพื่อสร้าง business model หรือการใช้ในชีวิตประจำวัน	มณฑล ชินินทร์ สรวิทย์ สุธาร์ตน์
16		21 พ.ย.		
17		28 พ.ย.	- จัดเตรียม video presentation และสรุปผลงานทั้งหมด รับคำแนะนำและผลการประเมิน	มณฑล ชินินทร์ สรวิทย์ สุธาร์ตน์
18	3 ธ.ค.	-	- แลกเปลี่ยนเรียนรู้	มณฑล ชินินทร์ สรวิทย์ สุธาร์ตน์
19			10 – 21 ธันวาคม 2561 หยุดสอบไป	

หมายเหตุ 13 ส.ค. หยุดชดเชยวันแม่แห่งชาติ 5 ธ.ค. หยุดวันพ่อแห่งชาติ
หากวันใดตรงกับวันหยุดนอกเหนือจากที่ระบุไว้ อาจารย์ผู้สอนจะนัดสอนชดเชยเพิ่มเติมต่อไป

13. ผู้สอน

ผศ. ดร. มณฑล ฐานุตตมวงศ์
 ดร. ชินินทร์ ตรงจิตภักดี
 ดร. สรวิทย์ จีงเจริญนิรรธร
 ผศ. ดร. สุธาร์ตน์ โชติกประคัลภ์

14. การทวนสอบตามคำแนะนำของคณะกรรมการทวนสอบ และการทบทวนเพื่อปรับปรุงวิธีการสอน และระบบการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง

ไม่มี

15. การนำเสนอรายงานปรับปรุงการสอนจากผลการประเมิน

ไม่มี

ลงนาม.....(ผู้รายงาน)

(ผศ. ดร. มณฑล ฐานุตตมวงศ์)

วันที่ 6 สิงหาคม 2561