

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี		
สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์	หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมขนส่งและโลจิสติกส์ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)		
หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป			
1. รหัสและชื่อวิชา	522272 ปฏิบัติการวิศวกรรมสำรวจ (Surveying Laboratory)		
2. จำนวนหน่วยกิต	1(0-3-3)		
3. ประเภทของรายวิชา	กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์		
4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบและ อาจารย์ผู้สอน	ศ. ดร.วัฒนวงศ์ รัตนวราห อ.ฐิตินันท์ ผลสุข		
5. ภาคการศึกษา/ชั้นปีที่เรียน	3/2563 ชั้นปีที่ 2		
6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pro-requisites) (ถ้ามี)	525101 การเขียนแบบวิศวกรรม 1 และ 522271 การสำรวจในงานขนส่ง หรือ เรียนควบคู่กับ 522271 การสำรวจในงานขนส่ง		
7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites) (ถ้ามี)	ไม่มี		
8. สถานที่เรียน	ห้องบรรยาย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี		
9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุง รายละเอียดของรายวิชาครั้ง ล่าสุด (วัน/เดือน/ปี)			
หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์			
1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา	รายวิชาส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้เข้าใจทั่วไปของปฏิบัติการวิศวกรรมสำรวจ ผู้เรียนจะสามารถอธิบายความรู้และ นำไปปฏิบัติได้เกี่ยวกับความรู้เบื้องต้นในการอ่านแผนที่ การวัดระยะราบ กล้องวัดมุม การวัดมุมราบและมุมตั้ง การ ระดับ การหารูปตัดตามยาวและตามขวาง การวงรอบ การสำรวจรายละเอียด การทำแผนที่ภูมิประเทศ ระบบ สารสนเทศภูมิศาสตร์ การสำรวจด้วยดาวเทียม		
2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา	เพื่อให้เนื้อหาการเรียนการสอนในรายวิชาดังกล่าวมีความทันสมัยและสอดคล้องกับสถานการณ์ปัจจุบัน		
หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ			
1. คำอธิบายรายวิชา	ความรู้เบื้องต้นในการอ่านแผนที่ การวัดระยะราบ กล้องวัดมุม การวัดมุมราบและมุมตั้ง การระดับ การทำรูปตัด ตามยาวและตามขวาง การวงรอบ การสำรวจรายละเอียด การทำแผนที่ภูมิประเทศ ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ การสำรวจด้วยดาวเทียม		
2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา	บรรยาย	สอนเสริม	การฝึกปฏิบัติ/งาน ภาคสนาม/การฝึกงาน
	-	-	36
3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล	จัดเวลาให้คำปรึกษาเป็นรายบุคคล หรือรายกลุ่มตามความต้องการ 1 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ (เฉพาะรายที่ต้องการ)		

หมวดที่ 4 การพัฒนาการเรียนรู้ของนักศึกษา			
1.	คุณธรรม จริยธรรม		
	การพัฒนาผลการเรียนรู้	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
2.	ความรู้		
	การพัฒนาผลการเรียนรู้	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
	มีความรู้ความเข้าใจในการอ่านแผนที่ การวัดระยะราบ กล้องวัดมุม การวัดมุมราบและมุมตั้งการระดับ การทำรูปตัดตามยาวและตามขวาง การวงรอบ การสำรวจรายละเอียด การทำแผนที่ภูมิประเทศ ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ การสำรวจด้วยดาวเทียม	ปฏิบัติการ	1) ความถูกต้อง วิธีการของรายงานการปฏิบัติการ 2) สอบย่อย 3) สอบประจำภาค
3.	ทักษะทางปัญญา		
	การพัฒนาผลการเรียนรู้	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
	พัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ	การให้อภิปราย และวิเคราะห์กรณีศึกษา	ทำแบบทดสอบย่อย การสอบกลางภาคและประจำภาค
4.	ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ		
	การพัฒนาผลการเรียนรู้	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
	1) พัฒนาความเป็นผู้นำและผู้ตามในการทำงานกลุ่ม 2) พัฒนาทักษะในการสร้างสัมพันธ์ภาพระหว่างผู้เรียนด้วยกัน 3) พัฒนาการมีความรับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมาย	จัดกิจกรรมกลุ่มในการปฏิบัติการ	ประเมินผลจากการนำเสนอ ความถูกต้องผล การวิเคราะห์กรณีศึกษา และการทำมีส่วนร่วมในการอภิปรายผลกรณีศึกษา
5.	ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ		
	การพัฒนาผลการเรียนรู้	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
	1) มีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์สำหรับการทำงาน 2) มีทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศสารสนเทศ ภูมิศาสตร์และแผนที่ดาวเทียม	มอบหมายงานให้คิดคำนวณด้วยตัวเอง โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ และค้นหาข้อมูลเพิ่มเติมทางอินเทอร์เน็ต	ประเมินผลความถูกต้องของงานที่ได้รับมอบหมาย
หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมิน			
1. แผนการสอน			

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน สื่อที่ใช้(ถ้า มี)	ผู้สอน
1	ความรู้เบื้องต้นในการอ่านแผนที่	4	แจกโครงการสอน ประเมินผล ก่อนเรียน บรรยายเนื้อหา อภิปรายและสรุปเนื้อหา	ศ. ดร.วัฒนวงศ์ รัตนวรธา อ.ฐิตินันท์ ผล สุข
2	การวัดระยะราบ	4	บรรยายเนื้อหา ฝึกปฏิบัติ ประเมินผลระหว่างเรียน อภิปรายและสรุปเนื้อหา	ศ. ดร.วัฒนวงศ์ รัตนวรธา อ.ฐิตินันท์ ผล สุข
3	กล้องวัดมุม การวัดมุมราบและมุมตั้ง การระดับ	4	บรรยายเนื้อหา ฝึกปฏิบัติ ประเมินผลระหว่างเรียน อภิปรายและสรุปเนื้อหา	ศ. ดร.วัฒนวงศ์ รัตนวรธา อ.ฐิตินันท์ ผล สุข
4	กล้องวัดมุม การวัดมุมราบและมุมตั้ง การระดับ (ต่อ)	4	บรรยายเนื้อหา ฝึกปฏิบัติ ประเมินผลระหว่างเรียน อภิปรายและสรุปเนื้อหา	ศ. ดร.วัฒนวงศ์ รัตนวรธา อ.ฐิตินันท์ ผล สุข
5	การทำรูปตัดตามยาวและตามขวาง การ วงรอบ	4	บรรยายเนื้อหา ฝึกปฏิบัติ ประเมินผลระหว่างเรียน อภิปรายและสรุปเนื้อหา	ศ. ดร.วัฒนวงศ์ รัตนวรธา อ.ฐิตินันท์ ผล สุข
6	การทำรูปตัดตามยาวและตามขวาง การ วงรอบ (ต่อ)	4	บรรยายเนื้อหา ฝึกปฏิบัติ ประเมินผลระหว่างเรียน อภิปรายและสรุปเนื้อหา	ศ. ดร.วัฒนวงศ์ รัตนวรธา อ.ฐิตินันท์ ผล สุข
7	การสำรวจรายละเอียด	2	บรรยายเนื้อหา ฝึกปฏิบัติ ประเมินผลระหว่างเรียน อภิปรายและสรุปเนื้อหา	ศ. ดร.วัฒนวงศ์ รัตนวรธา อ.ฐิตินันท์ ผล สุข
8	การสำรวจรายละเอียด (ต่อ)	4	บรรยายเนื้อหา ฝึกปฏิบัติ ประเมินผลระหว่างเรียน อภิปรายและสรุปเนื้อหา	ศ. ดร.วัฒนวงศ์ รัตนวรธา อ.ฐิตินันท์ ผล สุข
9	การทำแผนที่ภูมิประเทศ	4	บรรยายเนื้อหา ฝึกปฏิบัติ ประเมินผลระหว่างเรียน อภิปรายและสรุปเนื้อหา	ศ. ดร.วัฒนวงศ์ รัตนวรธา อ.ฐิตินันท์ ผล สุข
10	ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์	4	บรรยายเนื้อหา ฝึกปฏิบัติ ประเมินผลระหว่างเรียน อภิปรายและสรุปเนื้อหา	ศ. ดร.วัฒนวงศ์ รัตนวรธา อ.ฐิตินันท์ ผล สุข
11	ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์(ต่อ)	4	บรรยายเนื้อหา ฝึกปฏิบัติ ประเมินผลระหว่างเรียน อภิปรายและสรุปเนื้อหา	ศ. ดร.วัฒนวงศ์ รัตนวรธา อ.ฐิตินันท์ ผล สุข

12	การสำรวจด้วยดาวเทียม	4	บรรยายเนื้อหา ฝึกปฏิบัติ ประเมินผลระหว่างเรียน อภิปรายและสรุปเนื้อหา	ศ. ดร.วัฒนวงศ์ รัตนวราห อ.ฐิตินันท์ ผล สุข
13	สอบประจำภาค	3	-	
2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้				
	ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมิน	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของ การประเมินผล
	คุณธรรม จริยธรรม	การเข้าเรียนสม่ำเสมอและตรง ต่อเวลา	ทุกสัปดาห์ที่สอน	5%
	ความรู้ ทักษะทางปัญญา และทักษะการวิเคราะห์เชิง ตัวเลขและการใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ	• สอบย่อย • การส่งงานที่ได้รับมอบหมาย รายบุคคล (การบ้าน) • สอบปลายภาค	• ทุกสัปดาห์ที่สอน • ทุกสัปดาห์ที่สอน • สัปดาห์ที่ 13	• 30% • 30% • 20%
	ทักษะความสัมพันธ์ระหว่าง บุคคลและความรับผิดชอบ	การส่งงานที่ได้รับมอบหมาย เป็นกลุ่ม	สัปดาห์ที่ 2,8 และ 11	15%
หมวดที่ 6 ทฤษฎีการประกอบการเรียนการสอน				
1. เอกสารและตำราหลัก				
วิศวกรรมสำรวจ (Engineering Survey) โดยวัฒนวงศ์ รัตนวราห				
2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ				
1. Wirshing, R.J. & Wirshing, H.R. (1985). <i>Introductory Surveying</i> . McGRAW-Hill.				
2. McCormac, J. (1999). <i>Surveying</i> . Forth Edition. OH: Prentice Hall.				
3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ				
หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา				
1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา				
<ul style="list-style-type: none"> • การสนทนากลุ่มระหว่างผู้สอนและผู้เรียน • แบบประเมินผู้สอน 				
2. กลยุทธ์การประเมินการสอน				
<ul style="list-style-type: none"> • วิเคราะห์จากผลประเมินโดยนักศึกษา • การสังเกตการณ์จากพฤติกรรมของผู้เรียน 				
3. การปรับปรุงการสอน				
หลังจากผลการประเมินการสอนในข้อ 2 จึงมีการปรับปรุงการสอน โดยการจัดกิจกรรมในการระดมสมอง และหา ข้อมูลเพิ่มเติมในการปรับปรุงการสอน				
4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์รายวิชาของนักศึกษา				
ในระหว่างกระบวนการสอนรายวิชา มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ในรายหัวข้อตามที่คาดหวังจากการเรียนรู้ในรายวิชา จากการสอบถามนักศึกษา รวมถึงพิจารณาจากผลการทดสอบย่อย				
5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา				
ปรับปรุงรายวิชาทุกปีการศึกษา				