

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา		มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี	
สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์		หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมขนส่งและโลจิสติกส์ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)	
<b>หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป</b>			
1.	รหัสและชื่อวิชา	522371 การวางแผนและออกแบบงานทาง (Highway Planning and Design)	
2.	จำนวนหน่วยกิต	4(4-0-8)	
3.	ประเภทของรายวิชา	กลุ่มวิชาชีพบังคับทางวิศวกรรมศาสตร์	
4.	อาจารย์ผู้รับผิดชอบและ อาจารย์ผู้สอน	อ. ดร.ณัฐภรณ์ เจริญธรรม	
5.	ภาคการศึกษา/ชั้นปีที่เรียน	3/2563 ชั้นปีที่ 3	
6.	รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pro-requisites) (ถ้ามี)	522365 วิศวกรรมจราจร (Traffic Engineering)	
7.	รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites) (ถ้ามี)	ไม่มี	
8.	สถานที่เรียน	ห้องบรรยาย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี	
9.	วันที่จัดทำหรือปรับปรุง รายละเอียดของรายวิชาครั้ง ล่าสุด (วัน/เดือน/ปี)		
<b>หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์</b>			
1.	จุดมุ่งหมายของรายวิชา	รายวิชาส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้เข้าใจในการวางแผนและออกแบบงานทาง ผู้เรียนจะสามารถอธิบายและจำแนก ทางหลวงตามหน้าที่ วิเคราะห์หาความจุและระดับการให้บริการของถนนแต่ละประเภทได้ผู้เรียนจะสามารถ ออกแบบองค์ประกอบของสายทางเชิงเรขาคณิตได้	
2.	วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา	เพื่อให้เนื้อหาการเรียนการสอนในรายวิชาดังกล่าวมีความทันสมัยและสอดคล้องกับสถานการณ์ปัจจุบัน	
<b>หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ</b>			
1.	คำอธิบายรายวิชา	ระบบและหน้าที่ของทางหลวง เกณฑ์การออกแบบ ลักษณะของผู้ใช้ถนน ยวดยาน การจราจรและถนน ความจุของ ถนน การออกแบบทางเรขาคณิต การออกแบบทางแยกและทางต่างระดับ การออกแบบสภาพข้างทาง การจำแนก และออกแบบผิวทาง ระบบระบายน้ำ การก่อสร้าง การบำรุงรักษาและปรับปรุงทางหลวง	
2.	จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา		
	บรรยาย	สอนเสริม	การฝึกปฏิบัติ/งาน ภาคสนาม/การฝึกงาน
	48	-	-
3.	จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล จัดเวลาให้คำปรึกษาเป็นรายบุคคล หรือรายกลุ่มตามความต้องการ 1 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ (เฉพาะรายที่ต้องการ)	การศึกษาด้วยตนเอง	
			96
<b>หมวดที่ 4 การพัฒนาการเรียนรู้ของนักศึกษา</b>			

1.	<b>คุณธรรม จริยธรรม</b>
1.1	คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา
	<p>พัฒนาผู้เรียนให้มีความรับผิดชอบ มีจรรยาบรรณวิชาชีพ โดยมีคุณธรรมจริยธรรมตามคุณสมบัติหลักสูตร ดังนี้</p> <p>1.1.1 มีความเสียสละ ซื่อสัตย์สุจริต และสามารถเข้าใจและตระหนักในคุณค่าของระบบคุณธรรม จริยธรรม</p> <p>1.1.2 มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบต่อตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม</p> <p>1.1.3 มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นหมู่คณะ เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีความเป็นมนุษย์</p> <p>1.1.4 มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ และมีความรับผิดชอบในฐานะผู้ประกอบวิชาชีพ</p>
1.2	วิธีการสอนที่จะต้องใช้พัฒนาการเรียน
	<p>1.2.1 การประเมินผลก่อนเรียน ทดสอบความรู้พื้นฐานในบทเรียนที่กำลังศึกษา โดยผู้สอนใช้คำถามหรือแบบทดสอบย่อย เพื่อเป็นการกระตุ้นให้นักศึกษาได้มีการเตรียมความพร้อมตลอดเวลา</p> <p>1.2.2 การบรรยาย ผู้สอนบรรยายเนื้อหาในแต่ละหัวข้อที่ระบุไว้ในแผนการสอนประจำสัปดาห์ โดยใช้สื่อการเรียนการสอนต่าง ๆ ตามความเหมาะสม</p> <p>1.2.3 การแบ่งกลุ่มอภิปราย, วิเคราะห์กรณีศึกษา, นำเสนอผลงาน</p> <p>1.2.4 นักศึกษาแบ่งกลุ่มเพื่ออภิปราย และ/หรือวิเคราะห์กรณีศึกษาในหัวข้อที่ผู้สอนมอบหมาย เพื่อระดมความคิด</p> <p>1.2.5 การซักถาม และสรุปเนื้อหา หลังจากจบบทเรียน ผู้สอนเปิดโอกาสให้นักศึกษาซักถามในประเด็นต่าง ๆ เพื่อสรุปเนื้อหาในแต่ละข้อ</p> <p>1.2.6 การประเมินผลหลังจบบทเรียน ผู้สอนประเมินผลโดยการใช้คำถามหรือแบบทดสอบที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาของบทเรียนที่ได้เรียนไปแล้ว</p>
1.3	วิธีการประเมินผล
	<p>1.3.1 การประเมินผลก่อนเรียน ทดสอบความรู้พื้นฐานในบทเรียนที่กำลังศึกษา โดยผู้สอนใช้คำถามหรือแบบทดสอบย่อย เพื่อเป็นการกระตุ้นให้นักศึกษาได้มีการเตรียมความพร้อมตลอดเวลา</p> <p>1.3.2 การบรรยาย ผู้สอนบรรยายเนื้อหาในแต่ละหัวข้อที่ระบุไว้ในแผนการสอนประจำสัปดาห์ โดยใช้สื่อการเรียนการสอนต่าง ๆ ตามความเหมาะสม</p> <p>1.3.3 วิเคราะห์กรณีศึกษา</p> <p>1.3.4 นักศึกษาแบ่งกลุ่มเพื่ออภิปราย และ/หรือวิเคราะห์กรณีศึกษาในหัวข้อที่ผู้สอนมอบหมาย เพื่อระดมความคิด หลังจากนั้นนำมาเสนอหน้าชั้นเรียน</p> <p>1.3.5 การซักถาม และสรุปเนื้อหา หลังจากจบบทเรียน ผู้สอนเปิดโอกาสให้นักศึกษาซักถามในประเด็นต่าง ๆ เพื่อสรุปเนื้อหาในแต่ละข้อ</p> <p>1.3.6 การประเมินผลหลังจบบทเรียน ผู้สอนประเมินผลโดยการใช้คำถามหรือแบบทดสอบที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาของบทเรียนที่ได้เรียนไปแล้ว</p>
2.	<b>ความรู้</b>
2.1	ความรู้ที่จะได้รับ
	<p>มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับระบบและหน้าที่ของทางหลวง เกณฑ์การออกแบบ ลักษณะของผู้ใช้ถนน ยวดยาน การจราจรและถนน ความจุของถนน การออกแบบทางเรขาคณิต การออกแบบทางแยกและทางต่างระดับ การออกแบบสภาพข้างทาง การจำแนกและออกแบบผิวทาง ระบบระบายน้ำ การก่อสร้าง การบำรุงรักษาและปรับปรุงทางหลวง ระบบความปลอดภัย การวิเคราะห์ความเหมาะสมทางเศรษฐศาสตร์</p>
2.2	วิธีการสอน
	<p>การประเมินผลก่อนเรียน การบรรยาย การแบ่งกลุ่มอภิปราย วิเคราะห์กรณีศึกษา ภายใต้การเรียนการสอนโดยเน้นให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง</p>

	2.3	วิธีการประเมินผล			
		2.3.1	ความถูกต้อง วิธีการของการได้มาซึ่งงานที่ได้รับมอบหมายรายบุคคล (การบ้าน)		
		2.3.2	สอบย่อย		
		2.3.3	กิจกรรมในห้องเรียน		
		2.3.4	สอบปลายภาค		
<b>3.</b>		<b>ทักษะทางปัญญา</b>			
	3.1	ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา	พัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ		
	3.2	วิธีการสอน	การให้อภิปราย และวิเคราะห์กรณีศึกษา		
	3.3	วิธีการประเมินผลทักษะทางปัญญาของนักศึกษา	ทำแบบทดสอบย่อย กิจกรรมในห้องเรียนและปลายภาค		
<b>4.</b>		<b>ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ</b>			
	4.1	ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา	พัฒนาทักษะในการสร้างสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนด้วยกัน พัฒนาการมีความรับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมาย		
	4.2	วิธีการสอน	จัดกิจกรรมในการวิเคราะห์กรณีศึกษา		
	4.3	วิธีการประเมินผล	ประเมินผลจากความถูกต้องผลการวิเคราะห์กรณีศึกษา และการทำมีส่วนร่วมในการอภิปรายผลกรณีศึกษา		
<b>5.</b>		<b>ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ</b>			
	5.1	ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องพัฒนา	พัฒนาทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขโดยการแก้โจทย์ปัญหา โดยใช้เครื่องคิดเลข พัฒนาทักษะในการเขียนแบบงานทางโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ พัฒนาทักษะในการใช้เทคโนโลยีในการสื่อสารและค้นหาข้อมูล เช่น การส่งงานทาง e-learning การค้นหาข้อมูลจากอินเทอร์เน็ต		
	5.2	วิธีการสอน	มอบหมายงานให้คิดคำนวณด้วยตัวเอง และโดยใช้เครื่องคิดเลขและโปรแกรมคอมพิวเตอร์ มอบหมายให้ค้นหาข้อมูลเพิ่มเติมทางอินเทอร์เน็ต		
	5.3	ประเมินผลความถูกต้องของงานที่ได้รับมอบหมาย			
<b>หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมิน</b>					
<b>1. แผนการสอน</b>					
สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน สื่อที่ใช้(ถ้า มี)	ผู้สอน	
1	Highway Functions	4	โครงร่างรายวิชา ประเมินผลก่อนเรียน บรรยายเนื้อหา อภิปรายสรุปเนื้อหา สื่อที่ใช้: เอกสารประกอบการสอน	อ.ดร.ณัฐภรณ์ เจริญธรรม	
2	Design Controls and Criteria	4	ประเมินผลก่อนเรียน บรรยายเนื้อหา อภิปรายสรุปเนื้อหา	อ.ดร.ณัฐภรณ์ เจริญธรรม	

			สื่อที่ใช้: เอกสารประกอบการสอน	
3	Stopping Sight Distance	4	ประเมินผลก่อนเรียน บรรยายเนื้อหา อภิปรายสรุปเนื้อหา สื่อที่ใช้: เอกสารประกอบการสอน	อ.ดร.ณัฐกรณ์ เจริญธรรม
4	Cross Section Elements	4	ประเมินผลก่อนเรียน บรรยายเนื้อหา อภิปรายสรุปเนื้อหา สื่อที่ใช้: เอกสารประกอบการสอน	อ.ดร.ณัฐกรณ์ เจริญธรรม
5	Horizontal Alignment and Sight Distance	4	ประเมินผลก่อนเรียน บรรยายเนื้อหา อภิปรายสรุปเนื้อหา สื่อที่ใช้: เอกสารประกอบการสอน	อ.ดร.ณัฐกรณ์ เจริญธรรม
6	Superelevation	4	ประเมินผลก่อนเรียน บรรยายเนื้อหา อภิปรายสรุปเนื้อหา สื่อที่ใช้: เอกสารประกอบการสอน	อ.ดร.ณัฐกรณ์ เจริญธรรม
7	Vertical Alignment Sight Distance on Vertical Curve	4	ประเมินผลก่อนเรียน บรรยายเนื้อหา อภิปรายสรุปเนื้อหา สื่อที่ใช้: เอกสารประกอบการสอน	อ.ดร.ณัฐกรณ์ เจริญธรรม
8	Cut and Fill Traffic Characteristics	4	ประเมินผลก่อนเรียน บรรยายเนื้อหา อภิปรายสรุปเนื้อหา สื่อที่ใช้: เอกสารประกอบการสอน	อ.ดร.ณัฐกรณ์ เจริญธรรม
9	สอบย่อย online	2	-	อ.ดร.ณัฐกรณ์ เจริญธรรม
10	Highway Capacity and Level of Service Analysis	4	ประเมินผลก่อนเรียน บรรยายเนื้อหา อภิปรายสรุปเนื้อหา สื่อที่ใช้: เอกสารประกอบการสอน	อ.ดร.ณัฐกรณ์ เจริญธรรม
11	Decision Sight Distance, Passing Sight Distance, Intersection Sight Distance	4	ประเมินผลก่อนเรียน บรรยายเนื้อหา อภิปรายสรุปเนื้อหา สื่อที่ใช้: เอกสารประกอบการสอน	อ.ดร.ณัฐกรณ์ เจริญธรรม
12	Intersection and Interchange Design	4	ประเมินผลก่อนเรียน บรรยายเนื้อหา อภิปรายสรุปเนื้อหา สื่อที่ใช้: เอกสารประกอบการสอน	อ.ดร.ณัฐกรณ์ เจริญธรรม
13	สอบปลายภาค	3	-	อ.ดร.ณัฐกรณ์ เจริญธรรม
<b>2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้</b>				
<b>ผลการเรียนรู้</b>		<b>วิธีการประเมิน</b>	<b>สัปดาห์ที่ประเมิน</b>	<b>สัดส่วนของการประเมินผล</b>

คุณธรรม จริยธรรม	การส่งงานที่ได้รับมอบหมาย รายบุคคล (การบ้าน) สม่ำเสมอและตรงต่อเวลา	ทุกสัปดาห์ที่สอน	30%
ความรู้ ทักษะทางปัญญา และทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	<ul style="list-style-type: none"> <li>กิจกรรมในห้องเรียน</li> <li>สอบย่อยออนไลน์</li> <li>สอบปลายภาค</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ทุกสัปดาห์ที่สอน</li> <li>สัปดาห์ที่ 7</li> <li>สัปดาห์ที่ 13</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>10%</li> <li>20%</li> <li>40%</li> </ul>
ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ	การอภิปรายร่วมกัน	ทุกสัปดาห์ที่สอน	
<b>หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน</b>			
<b>1. เอกสารและตำราหลัก</b>			
	เอกสารประกอบการสอนรายวิชา 522371 Highway Planning and Design		
<b>2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ</b>			
	Geometric Design Guide Highway Capacity Manual 2000		
<b>3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ</b>			
<b>หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา</b>			
<b>1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา</b>			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>การสนทนากลุ่มระหว่างผู้สอนและผู้เรียน</li> <li>แบบประเมินผู้สอน</li> </ul>		
<b>2. กลยุทธ์การประเมินการสอน</b>			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>วิเคราะห์จากผลประเมินโดยนักศึกษา</li> <li>การสังเกตการณ์จากพฤติกรรมของผู้เรียน</li> </ul>		
<b>3. การปรับปรุงการสอน</b>			
	หลังจากผลการประเมินการสอนในข้อ 2 จึงมีการปรับปรุงการสอน โดยหาข้อมูลเพิ่มเติมในการปรับปรุงการสอน		
<b>4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์รายวิชาของนักศึกษา</b>			
	ในระหว่างกระบวนการสอนรายวิชา มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ในรายหัวข้อตามที่คาดหวังจากการเรียนรู้ในรายวิชา จากการสอบถามนักศึกษา รวมถึงพิจารณาจากผลการทดสอบย่อย		
<b>5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา</b>			
	ปรับปรุงรายวิชาทุกปีการศึกษา		