

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา		มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี	
สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์		หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมขนส่งและโลจิสติกส์ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)	
<b>หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป</b>			
1.	รหัสและชื่อวิชา	522394 ตัวแบบและการจำลองจราจร (Traffic Simulation and Modeling)	
2.	จำนวนหน่วยกิต	2(1-3-5)	
3.	ประเภทของรายวิชา	กลุ่มวิชาเลือกบังคับทางวิศวกรรมศาสตร์	
4.	อาจารย์ผู้รับผิดชอบและ อาจารย์ผู้สอน	ผศ. ร.อ. ดร.สุทธิพงษ์ มีเียว	
5.	ภาคการศึกษา/ชั้นปีที่เรียน	3/2563 ชั้นปีที่ 3 - 4	
6.	รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pro-requisites) (ถ้ามี)	522365 วิศวกรรมจราจร และ 522366 ปฏิบัติการวิศวกรรมจราจร	
7.	รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites) (ถ้ามี)	ไม่มี	
8.	สถานที่เรียน	ห้องคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี	
9.	วันที่จัดทำหรือปรับปรุง รายละเอียดของรายวิชาครั้ง ล่าสุด (วัน/เดือน/ปี)	24 พฤษภาคม 2564	
<b>หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์</b>			
1.	จุดมุ่งหมายของรายวิชา		
	1. เพื่อให้นักศึกษามีความเข้าใจทฤษฎีและเทคนิคในการจำลองจราจร 2. เพื่อให้นักศึกษาประยุกต์ใช้งานโปรแกรมสำเร็จรูปในการจำลองปัญหาการจราจรได้		
2.	วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา		
	เพื่อให้เนื้อหาการเรียนการสอนในรายวิชาดังกล่าวมีความทันสมัยและสอดคล้องกับสถานการณ์ปัจจุบัน		
<b>หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ</b>			
1.	คำอธิบายรายวิชา		
	ระบบจราจรและการสร้างตัวแบบ ตัวแบบที่สำคัญของแบบจำลองจราจร หลักของการสร้างตัวแบบจำลองจราจรแบบจุลภาค การเปรียบเทียบและตรวจสอบความถูกต้องของตัวแบบการศึกษาการใช้โปรแกรมวิเคราะห์ด้านจราจร		
2.	จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา		
	บรรยาย	สอนเสริม	การฝึกปฏิบัติ/งาน ภาคสนาม/การฝึกงาน
	12	-	36
3.	จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล		
	จัดเวลาให้คำปรึกษาเป็นรายบุคคล หรือรายกลุ่มตามความต้องการ 1 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ (เฉพาะรายที่ต้องการ)		
<b>หมวดที่ 4 การพัฒนาการเรียนรู้ของนักศึกษา</b>			
1.	คุณธรรม จริยธรรม		
	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	<p>วิธีการสอนที่จะต้องใช้พัฒนาการเรียน</p> <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 หลังจากนั้นนำมาเสนอหน้าชั้นเรียน</p> <p>1.2.5 การซักถาม และสรุปเนื้อหา หลังจากจบบทเรียน ผู้สอนเปิดโอกาสให้นักศึกษาซักถามในประเด็นต่าง ๆ เพื่อสรุปเนื้อหาในแต่ละข้อ</p> <p>1.2.6 การประเมินผลหลังจบบทเรียน ผู้สอนประเมินผลโดยการใช้คำถามหรือแบบทดสอบที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาของบทเรียนที่ได้เรียนไปแล้ว</p>
1.3	<p>วิธีการประเมินผล</p> <p>1.3.1 การประเมินผลก่อนเรียน ทดสอบความรู้พื้นฐานในบทเรียนที่กำลังศึกษา โดยผู้สอนใช้คำถามหรือแบบทดสอบย่อย เพื่อเป็นการกระตุ้นให้นักศึกษาได้มีการเตรียมความพร้อมตลอดเวลา</p> <p>1.3.2 การบรรยาย ผู้สอนบรรยายเนื้อหาในแต่ละหัวข้อที่ระบุไว้ในแผนการสอนประจำสัปดาห์ โดยใช้สื่อการเรียนการสอนต่าง ๆ ตามความเหมาะสม</p> <p>1.3.3 การแบ่งกลุ่มอภิปราย, วิเคราะห์กรณีศึกษา, นำเสนอผลงาน</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>
<b>2.</b>	<b>ความรู้</b>
2.1	<p>ความรู้ที่จะได้รับ</p> <p>มีความรู้ความเข้าใจในโปรแกรม Sidra Intersection, Vissim, Hicap และ HCS สามารถประยุกต์ใช้งานได้ตามลักษณะงาน</p>
2.2	<p>วิธีการสอน</p> <p>การประเมินผลก่อนเรียน การบรรยาย การแบ่งกลุ่มอภิปราย วิเคราะห์กรณีศึกษา ภายใต้การเรียนการสอนโดยเน้นให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง</p>
2.3	<p>วิธีการประเมินผล</p> <p>2.3.1 ความถูกต้อง วิธีการของการได้มาซึ่งงานที่ได้รับมอบหมายรายบุคคล (การบ้าน)</p> <p>2.3.2 สอบย่อย</p> <p>2.3.3 สอบกลางภาค</p>

	2.3.4	สอบปลายภาค		
<b>3.</b>	<b>ทักษะทางปัญญา</b>			
3.1	ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา			
	พัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ			
3.2	วิธีการสอน			
	การให้อภิปราย และวิเคราะห์กรณีศึกษา			
3.3	วิธีการประเมินผลทักษะทางปัญญาของนักศึกษา			
	ทำแบบทดสอบย่อย การสอบกลางภาคและปลายภาค			
<b>4.</b>	<b>ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ</b>			
4.1	ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา			
	พัฒนาความเป็นผู้นำและผู้ตามในการทำงานกลุ่ม			
	พัฒนาทักษะในการสร้างสัมพันธ์ภาพระหว่างผู้เรียนด้วยกัน			
	พัฒนาการมีความรับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมาย			
4.2	วิธีการสอน			
	จัดกิจกรรมกลุ่มในการวิเคราะห์กรณีศึกษา			
4.3	วิธีการประเมินผล			
	ประเมินผลจากการนำเสนอ ความถูกต้องผลการวิเคราะห์กรณีศึกษา และการมีส่วนร่วมในการอภิปรายผลกรณีศึกษา			
<b>5.</b>	<b>ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ</b>			
5.1	ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องพัฒนา			
	พัฒนาการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่เกี่ยวข้อง			
	พัฒนาทักษะในการวิเคราะห์กรณีศึกษา			
5.2	วิธีการสอน			
	มอบหมายงานให้คิดคำนวณด้วยตัวเอง โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ และค้นหาข้อมูลเพิ่มเติมทางอินเทอร์เน็ต			
5.3	ประเมินผลความถูกต้องของงานที่ได้รับมอบหมาย			
<b>หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมิน</b>				
<b>1. แผนการสอน</b>				
สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน สื่อที่ใช้ (ถ้ามี)	ผู้สอน
1	แนะนำการจำลอง (Introduction to Simulation) ทบทวนความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรมจราจร	บรรยาย 1 ปฏิบัติการ 3	แจกโครงการสอน บรรยายเนื้อหา อภิปรายและสรุปเนื้อหา	ผศ.ร.อ.ดร. สุทธิพงษ์ มีไย
2	ทฤษฎีการจำลอง แนะนำการใช้งานโปรแกรม Sidra Intersection	บรรยาย 1 ปฏิบัติการ 3	ประเมินผลก่อนเรียน บรรยายเนื้อหา อภิปรายและสรุปเนื้อหา	ผศ.ร.อ.ดร. สุทธิพงษ์ มีไย
3	ภาพรวมการจำลอง (Simulation Studies: An Overview) การใช้โปรแกรม Sidra Intersection (1)	บรรยาย 1 ปฏิบัติการ 3	บรรยายเนื้อหา ฝึกปฏิบัติ อภิปรายและสรุปเนื้อหา	ผศ.ร.อ.ดร. สุทธิพงษ์ มีไย
4	การพัฒนาแบบจำลองแนวคิด (Developing the Conceptual Model)	บรรยาย 1 ปฏิบัติการ 3	บรรยายเนื้อหา ฝึกปฏิบัติ อภิปรายและสรุปเนื้อหา	ผศ.ร.อ.ดร. สุทธิพงษ์ มีไย

	การใช้โปรแกรม Sidra Intersection (2)			
5	การรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล (1) (Data Collection and Analysis) การใช้งานโปรแกรม Vissim: introduction	บรรยาย 1 ปฏิบัติการ 3	บรรยายเนื้อหา ฝึกปฏิบัติ อภิปรายและสรุปเนื้อหา	ผศ.ร.อ.ดร. สุทธิพงษ์ มีเีย
6	การรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล (2) (Data Collection and Analysis) การใช้งานโปรแกรม Vissim: modeling road network	บรรยาย 1 ปฏิบัติการ 3	บรรยายเนื้อหา ฝึกปฏิบัติ อภิปรายและสรุปเนื้อหา	ผศ.ร.อ.ดร. สุทธิพงษ์ มีเีย
7	การเขียนชุดคำสั่ง (Model Coding) การใช้งานโปรแกรม Vissim: traffic base data, modeling vehicular traffic & speed control	บรรยาย 1 ปฏิบัติการ 3	บรรยายเนื้อหา ฝึกปฏิบัติ อภิปรายและสรุปเนื้อหา	ผศ.ร.อ.ดร. สุทธิพงษ์ มีเีย
8	การออกแบบการทดลอง (1) (Experimentation: remove initial transient both initial setting and warm-up start) การใช้งานโปรแกรม Vissim: right of way without signal control & fixed time signal control	บรรยาย 1 ปฏิบัติการ 3	บรรยายเนื้อหา ฝึกปฏิบัติ อภิปรายและสรุปเนื้อหา	ผศ.ร.อ.ดร. สุทธิพงษ์ มีเีย
9	การออกแบบการทดลอง (2) (Searching the Solution Space) การใช้งานโปรแกรม Vissim: running simulation, performing evaluations, & model calibration	บรรยาย 1 ปฏิบัติการ 3	บรรยายเนื้อหา ฝึกปฏิบัติ อภิปรายและสรุปเนื้อหา	ผศ.ร.อ.ดร. สุทธิพงษ์ มีเีย
10	การตรวจสอบ ปรับเทียบแบบจำลอง (Verification, Validation and Confidence: Compare a model result and observed data) การใช้งานโปรแกรม HCS	บรรยาย 1 ปฏิบัติการ 3	บรรยายเนื้อหา ฝึกปฏิบัติ อภิปรายและสรุปเนื้อหา	ผศ.ร.อ.ดร. สุทธิพงษ์ มีเีย
11	การประยุกต์ใช้การจำลองในงานขนส่ง (The Practice of Simulation in Transportation) การใช้งานโปรแกรม HiCap	บรรยาย 1 ปฏิบัติการ 3	บรรยายเนื้อหา ฝึกปฏิบัติ อภิปรายและสรุปเนื้อหา	ผศ.ร.อ.ดร. สุทธิพงษ์ มีเีย
12	นำเสนอผลงานโครงงาน	6	นำเสนอโครงงาน อภิปรายและสรุปเนื้อหา	ผศ.ร.อ.ดร. สุทธิพงษ์ มีเีย
13	สอบปลายภาค	3	-	
<b>2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้</b>				
<b>ผลการเรียนรู้</b>		<b>วิธีการประเมิน</b>	<b>สัปดาห์ที่ประเมิน</b>	<b>สัดส่วนของ การประเมินผล</b>
คุณธรรม จริยธรรม		การเข้าเรียนสม่ำเสมอและตรงต่อเวลา	ทุกสัปดาห์ที่สอน	5%
ความรู้ ทักษะทางปัญญา และทักษะการวิเคราะห์เชิง		• สอบย่อย	• สัปดาห์ที่ 2,3,9 และ 11 • ทุกสัปดาห์ที่สอน	• 10% • 10%

ตัวเลขและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	<ul style="list-style-type: none"> <li>• การส่งงานที่ได้รับมอบหมาย รายบุคคล (การบ้าน)</li> <li>• สอบกลางภาค</li> <li>• สอบปลายภาค</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• สัปดาห์ที่ 7</li> <li>• สัปดาห์ที่ 13</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 25%</li> <li>• 35%</li> </ul>
ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ	การส่งงานที่ได้รับมอบหมาย เป็นกลุ่ม	สัปดาห์ที่ 2,8 และ 11	15%
<b>หมวดที่ 6 ทฤษฎีการประกอบการเรียนการสอน</b>			
<b>1. เอกสารและตำราหลัก</b>			
Traffic Engineering (4th Edition), Roess, 2010 Traffic Analysis Toolbox Volume III: Guidelines for Applying Traffic Microsimulation Modeling Software, FHWA, 2004			
<b>2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ</b>			
Sidra Intersection user manual Vissim user manual HCS user manual Hicap user manual			
<b>3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ</b>			
Highway Capacity Manual, 2016, TRB Simulation: The Practice of Model Development and Use, Robinson, 2004			
<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 โดยการจัดกิจกรรมในการระดมสมอง และหาข้อมูลเพิ่มเติมในการปรับปรุงการสอน			
<b>4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์รายวิชาของนักศึกษา</b>			
ในระหว่างกระบวนการสอนรายวิชา มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ในรายหัวข้อตามที่คาดหวังจากการเรียนรู้ในรายวิชา จากการสอบถามนักศึกษา รวมถึงพิจารณาจากผลการทดสอบย่อย			
<b>5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา</b>			
ปรับปรุงรายวิชาทุกปีการศึกษา			