

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี		
สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์	หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมขนส่งและโลจิสติกส์ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)		
<b>หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป</b>			
1.	รหัสและชื่อวิชา	522396 แบบจำลองการเดินทาง (Transport Modeling)	
2.	จำนวนหน่วยกิต	2(1-3-5)	
3.	ประเภทของรายวิชา	กลุ่มวิชาเลือกบังคับทางวิศวกรรมศาสตร์	
4.	อาจารย์ผู้รับผิดชอบและ อาจารย์ผู้สอน	ผศ. ร.อ. ดร.สุทธิพงษ์ มีใย	
5.	ภาคการศึกษา/ชั้นปีที่เรียน	3/2563 ชั้นปีที่ 3 - 4	
6.	รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pro-requisites) (ถ้ามี)	522360 การวิเคราะห์อุปสงค์การเดินทาง และ 522361 ปฏิบัติการวิเคราะห์อุป สงค์การเดินทาง	
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	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. เพื่อให้นักศึกษามีความเข้าใจทฤษฎีและเทคนิคในการจำลองการเดินทางและการขนส่ง</li> <li>2. เพื่อให้นักศึกษาประยุกต์ใช้งานโปรแกรมสำเร็จรูปในการจำลองปัญหาการเดินทางและการขนส่งได้</li> </ol>	
2.	วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา	เพื่อให้เนื้อหาการเรียนการสอนในรายวิชาดังกล่าวมีความทันสมัยและสอดคล้องกับสถานการณ์ปัจจุบัน	
<b>หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ</b>			
1.	คำอธิบายรายวิชา	แบบจำลองการเดินทางแบบ 4 ชั้นประกอบด้วย การเกิดการเดินทาง การกระจายการเดินทาง การเลือกรูปแบบการเดินทาง และการเลือกเส้นทางการเดินทาง การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการคาดคะเนความต้องการในการเดินทาง	
2.	จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา	บรรยาย	สอนเสริม
			การฝึกปฏิบัติ/งาน ภาคสนาม/การฝึกงาน
		12	-
			การศึกษด้วยตนเอง
			36
			60
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	วิธีการสอนที่ต้องใช้พัฒนาการเรียน
	<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	วิธีการประเมินผล
	<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>
2.	ความรู้
2.1	ความรู้ที่จะได้รับ
	มีความรู้ความเข้าใจในโปรแกรม Synchro และ Aimsun สามารถประยุกต์ใช้งานได้ตามลักษณะงาน
2.2	วิธีการสอน
	การประเมินผลก่อนเรียน การบรรยาย การแบ่งกลุ่มอภิปราย วิเคราะห์กรณีศึกษา ภายใต้การเรียนการสอนโดยเน้นให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง
2.3	วิธีการประเมินผล
	<p>2.3.1 ความถูกต้อง วิธีการของการได้มาซึ่งงานที่ได้รับมอบหมายรายบุคคล (การบ้าน)</p> <p>2.3.2 สอบย่อย</p>

	2.3.3	สอบกลางภาค		
	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>				
สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน สื่อที่ใช้ (ถ้ามี)	ผู้สอน
1	แนะนำการจำลอง (Introduction to Simulation) แนะนำการใช้งานโปรแกรม Synchro	บรรยาย 1 ปฏิบัติการ 3	แจกโครงการสอน บรรยาย เนื้อหา อภิปรายและสรุปเนื้อหา	ผศ.ร.อ.ดร. สุทธิ พงษ์ มีไย
2	ทฤษฎีการจำลอง การใช้โปรแกรม Synchro: User Interface, network building, input	บรรยาย 1 ปฏิบัติการ 3	ประเมินผลก่อนเรียน บรรยาย เนื้อหา อภิปรายและสรุปเนื้อหา	ผศ.ร.อ.ดร. สุทธิ พงษ์ มีไย
3	ภาพรวมการจำลอง (Simulation Studies: An Overview) การใช้โปรแกรม Synchro: Analysis, outputs and reports	บรรยาย 1 ปฏิบัติการ 3	บรรยายเนื้อหา ฝึกปฏิบัติ อภิปรายและสรุปเนื้อหา	ผศ.ร.อ.ดร. สุทธิ พงษ์ มีไย

4	การพัฒนาแบบจำลองแนวคิด (Developing the Conceptual Model) แนะนำการใช้งานโปรแกรม Aimsun	บรรยาย 1 ปฏิบัติการ 3	บรรยายเนื้อหา ฝึกปฏิบัติ อภิปรายและสรุปเนื้อหา	ผศ.ร.อ.ดร. สุทธิ พงษ์ มีไย
5	การรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล (1) (Data Collection and Analysis) การใช้งานโปรแกรม Aimsun: Network Editing (1)	บรรยาย 1 ปฏิบัติการ 3	บรรยายเนื้อหา ฝึกปฏิบัติ อภิปรายและสรุปเนื้อหา	ผศ.ร.อ.ดร. สุทธิ พงษ์ มีไย
6	การรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล (2) (Data Collection and Analysis) การใช้งานโปรแกรม Aimsun: Network Editing (2)	บรรยาย 1 ปฏิบัติการ 3	บรรยายเนื้อหา ฝึกปฏิบัติ อภิปรายและสรุปเนื้อหา	ผศ.ร.อ.ดร. สุทธิ พงษ์ มีไย
7	การเขียนชุดคำสั่ง (Model Coding) การใช้งานโปรแกรม Aimsun: Analysis	บรรยาย 1 ปฏิบัติการ 3	บรรยายเนื้อหา ฝึกปฏิบัติ อภิปรายและสรุปเนื้อหา	ผศ.ร.อ.ดร. สุทธิ พงษ์ มีไย
8	การออกแบบการทดลอง (1) (Experimentation: remove initial transient both initial setting and warm-up start) การใช้งานโปรแกรม Aimsun: Outputs (1)	บรรยาย 1 ปฏิบัติการ 3	บรรยายเนื้อหา ฝึกปฏิบัติ อภิปรายและสรุปเนื้อหา	ผศ.ร.อ.ดร. สุทธิ พงษ์ มีไย
9	การออกแบบการทดลอง (2) (Searching the Solution Space) การใช้งานโปรแกรม Aimsun: Outputs (2)	บรรยาย 1 ปฏิบัติการ 3	บรรยายเนื้อหา ฝึกปฏิบัติ อภิปรายและสรุปเนื้อหา	ผศ.ร.อ.ดร. สุทธิ พงษ์ มีไย
10	การตรวจสอบ ปรับเทียบแบบจำลอง (Verification, Validation and Confidence: Compare a model result and observed data) การใช้งานโปรแกรม Aimsun: Traffic management	บรรยาย 1 ปฏิบัติการ 3	บรรยายเนื้อหา ฝึกปฏิบัติ อภิปรายและสรุปเนื้อหา	ผศ.ร.อ.ดร. สุทธิ พงษ์ มีไย
11	การประยุกต์ใช้การจำลองในงานขนส่ง (The Practice of Simulation in Transportation) การใช้งานโปรแกรม Aimsun: Scenario management	บรรยาย 1 ปฏิบัติการ 3	บรรยายเนื้อหา ฝึกปฏิบัติ อภิปรายและสรุปเนื้อหา	ผศ.ร.อ.ดร. สุทธิ พงษ์ มีไย
12	นำเสนอผลงานโครงงาน	6	นำเสนอโครงงาน อภิปรายและ สรุปเนื้อหา	ผศ.ร.อ.ดร. สุทธิ พงษ์ มีไย
13	สอบปลายภาค	3	-	
<b>2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้</b>				
<b>ผลการเรียนรู้</b>		<b>วิธีการประเมิน</b>	<b>สัปดาห์ที่ประเมิน</b>	<b>สัดส่วนของ การประเมินผล</b>
คุณธรรม จริยธรรม		การเข้าเรียนสม่ำเสมอและตรง ต่อเวลา	ทุกสัปดาห์ที่สอน	5%

ความรู้ ทักษะทางปัญญา และทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	<ul style="list-style-type: none"> <li>• สอบย่อย</li> <li>• การส่งงานที่ได้รับมอบหมายรายบุคคล (การบ้าน)</li> <li>• สอบกลางภาค</li> <li>• สอบปลายภาค</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• สัปดาห์ที่ 2,3,9 และ 11</li> <li>• ทุกสัปดาห์ที่สอน</li> <li>• สัปดาห์ที่ 7</li> <li>• สัปดาห์ที่ 13</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 10%</li> <li>• 10%</li> <li>• 25%</li> <li>• 35%</li> </ul>
ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ	การส่งงานที่ได้รับมอบหมายเป็นกลุ่ม	สัปดาห์ที่ 2,8 และ 11	15%
<b>หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน</b>			
<b>1. เอกสารและตำราหลัก</b>			
	Synchro user manual Aimsun user manual		
<b>2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ</b>			
	Traffic Analysis Toolbox Volume III: Guidelines for Applying Traffic Microsimulation Modeling Software, FHWA, 2004		
<b>3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ</b>			
	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 มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ในรายหัวข้อตามที่คาดหวังจากการเรียนรู้ในรายวิชาจากการสอบถามนักศึกษา รวมถึงพิจารณาจากผลการทดสอบย่อย		
<b>5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา</b>			
	ปรับปรุงรายวิชาทุกปีการศึกษา		