

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา		มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี		
สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์		หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมขนส่งและโลจิสติกส์ (หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2554)		
หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป				
1.	รหัสและชื่อวิชา	522242 วิธีทางสถิติในการขนส่ง (Statistical Methods in Transportation)		
2.	จำนวนหน่วยกิต	4(4-0-8)		
3.	ประเภทของรายวิชา	กลุ่มวิชาชีพบังคับทางวิศวกรรมศาสตร์		
4.	อาจารย์ผู้รับผิดชอบและ อาจารย์ผู้สอน	ผศ. ดร.สัจจาภาจ จอมโนนเขวา		
5.	ภาคการศึกษา/ชั้นปีที่เรียน	3/2563 ชั้นปีที่ 3		
6.	รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pro-requisites) (ถ้ามี)	103102 แคลคูลัส 2 (Calculus II)		
7.	รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites) (ถ้ามี)	ไม่มี		
8.	สถานที่เรียน	ห้องบรรยาย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี		
9.	วันที่จัดทำหรือปรับปรุง รายละเอียดของรายวิชาครั้ง ล่าสุด (วัน/เดือน/ปี)			
หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์				
1.	จุดมุ่งหมายของรายวิชา			
	รายวิชาส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้เข้าใจวิธีทางสถิติในงานขนส่งและโลจิสติกส์ ผู้เรียนจะสามารถประยุกต์ใช้สมการ ถดถอยในการวิเคราะห์ความต้องการเดินทางได้ ผู้เรียนจะสามารถประยุกต์ใช้สมการถดถอยที่ไม่ถูกจำกัดด้วย สมมติฐานพื้นฐานได้หลายลักษณะ			
2.	วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา			
	เพื่อให้เนื้อหาการเรียนการสอนในรายวิชาดังกล่าวมีความทันสมัยและสอดคล้องกับสถานการณ์ปัจจุบัน			
หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ				
1.	คำอธิบายรายวิชา			
	การประยุกต์ใช้วิธีทางสถิติในงานขนส่งและโลจิสติกส์ ซึ่งประกอบด้วย การวิเคราะห์สมการถดถอยสองตัวแปร การวิเคราะห์สมการถดถอยหลายตัวแปร การประมาณค่า การทดสอบสมมติฐานตัวแปรพหุปัญหาการระบุแบบจา ลองผิดพลาด ปัญหาตัวแปรอิสระมีความสัมพันธ์เชิงเส้นซึ่งกันและกัน ปัญหาตัวรบกวนมีความแปรปรวนไม่คงที่ ปัญหาตัวรบกวนมีความสัมพันธ์กับการวิเคราะห์			
2.	จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา			
	บรรยาย	สอนเสริม	การฝึกปฏิบัติ/งาน ภาคสนาม/การฝึกงาน	การศึกษาด้วยตนเอง
	36	-	36	108
3.	จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล			
	จัดเวลาให้คำปรึกษาเป็นรายบุคคล หรือรายกลุ่มตามความต้องการ 1 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ (เฉพาะรายที่ต้องการ)			

หมวดที่ 4 การพัฒนาการเรียนรู้ของนักศึกษา				
2. ความรู้				
	2.1	ความรู้ที่จะได้รับ		
		2.1 มีความรู้และความเข้าใจทางคณิตศาสตร์พื้นฐาน วิทยาศาสตร์พื้นฐาน วิศวกรรมพื้นฐาน และ เศรษฐศาสตร์ เพื่อการประยุกต์ใช้กับงานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง และการสร้างนวัตกรรมทางเทคโนโลยี		
	2.2	วิธีการสอน		
		การประเมินผลก่อนเรียน การบรรยาย การแบ่งกลุ่มอภิปราย วิเคราะห์กรณีศึกษา ภายใต้การเรียนการสอนโดยเน้นให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง		
	2.3	วิธีการประเมินผล		
		2.3.1 ความถูกต้อง วิธีการของการได้มาซึ่งงานที่ได้รับมอบหมายรายบุคคล (การบ้าน)		
		2.3.2 สอบย่อย		
		2.3.3 สอบกลางภาค		
		2.3.4 สอบปลายภาค		
3. ทักษะทางปัญญา				
	3.1	ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา		
		3.1 มีความคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ดี		
	3.2	วิธีการสอน		
		การให้อภิปราย และวิเคราะห์กรณีศึกษา		
	3.3	วิธีการประเมินผลทักษะทางปัญญาของนักศึกษา		
		ทำแบบทดสอบย่อย การสอบกลางภาคและปลายภาค		
5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ				
	5.1	ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องพัฒนา		
		5.2 มีทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงสถิติประยุกต์ ต่อการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องได้อย่างสร้างสรรค์		
	5.2	วิธีการสอน		
		มอบหมายงานให้คิดคำนวณด้วยตัวเอง โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ และค้นหาข้อมูลเพิ่มเติมทางอินเทอร์เน็ต		
	5.3	ประเมินผลความถูกต้องของงานที่ได้รับมอบหมาย		
หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมิน				
1. แผนการสอน				
1.1 ภาคบรรยาย				
สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน สื่อที่ใช้(ถ้า มี)	ผู้สอน
1	<p>➤ ปฐมบทเกี่ยวกับการเรียนการสอน</p> <p>แนวการสอน/เนื้อหาสาระ กิจกรรมการเรียนการสอน การวัดผลประเมินผล</p> <p>➤ ทบทวนการทดสอบสมมติฐาน (Recall for Hypothesis Testing)</p>	3	บรรยายด้วย PowerPoint + การถามตอบ + การทดสอบย่อย + Classwork	ผศ.ดร.สัจจากา

2	<p>๒ การทดสอบไคสแควร์ (Chi-Square Tests)</p> <ul style="list-style-type: none"> — Chi-Square Test for the Difference Between Two Proportions — Chi-Square Test for Differences Among More Than Two Proportions <p>Chi-Square Test of Independence</p>	3	บรรยายด้วย PowerPoint + การถามตอบ + การทดสอบย่อย + Classwork	ผศ.ดร.สัจจาภาจ
3	<p>๒ การทดสอบแบบไม่ใช้พารามิเตอร์ (Nonparametric Tests)</p> <ul style="list-style-type: none"> — McNemar Test — Wilcoxon Rank Sum Test <p>Kruskal-Wallis Rank Test</p>	3	บรรยายด้วย PowerPoint + การถามตอบ + การทดสอบย่อย + Classwork	ผศ.ดร.สัจจาภาจ
4	<p>๒ การวิเคราะห์ความถดถอยเชิงเส้นอย่างง่าย (Simple Linear Regression) #1</p> <ul style="list-style-type: none"> — แนวคิดและการนำไปใช้ประโยชน์ — ตัวแปรและสมมติฐาน <p>Simple Linear Regression Equation</p>	3	บรรยายด้วย PowerPoint + การถามตอบ + การทดสอบย่อย + Classwork	ผศ.ดร.สัจจาภาจ
5	<p>๒ การวิเคราะห์ความถดถอยเชิงเส้นอย่างง่าย (Simple Linear Regression) #2</p> <ul style="list-style-type: none"> — Measures of Variation — Residual Analysis <p>Measuring Autocorrelation: The Durbin-Watson Statistic</p> <p>Inferences About the Slope and Correlation Coefficient</p>	3	บรรยายด้วย PowerPoint + การถามตอบ + การทดสอบย่อย + Classwork	ผศ.ดร.สัจจาภาจ
6	<p>๒ การวิเคราะห์ความถดถอยเชิงเส้นพหุคูณ (Multiple Linear Regression) #1</p> <ul style="list-style-type: none"> — Developing a Multiple Regression Model 	3	บรรยายด้วย PowerPoint + การถามตอบ + การทดสอบย่อย + Classwork	ผศ.ดร.สัจจาภาจ

	<ul style="list-style-type: none"> — R-square, Adjusted R-square, and the Overall F Test <p>Residual Analysis for the Multiple Regression Model</p>			
7	สอบกลางภาค (ตามตารางของศูนย์บริการการศึกษา)	2	-	ผศ.ดร.สัจจาภาจ
8	<p>๒ การวิเคราะห์ความถดถอยเชิงเส้นพหุคูณ (Multiple Linear Regression) #2</p> <ul style="list-style-type: none"> — Inferences Concerning the Population Regression Coefficients — Testing Portions of the Multiple Regression Model <p>Using Dummy Variables and Interaction Terms in Regression Models</p>	3	บรรยายด้วย PowerPoint + การถามตอบ + การทอสอบย่อย + Classwork	ผศ.ดร.สัจจาภาจ
9	<p>๒ การวิเคราะห์ความถดถอยโลจิสติกส์ (Logistics Regression)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Binary logistics regression <p>Multinomial logistics regression</p>	3	บรรยายด้วย PowerPoint + การถามตอบ + การทอสอบย่อย + Classwork	ผศ.ดร.สัจจาภาจ
10	<p>๒ การวิเคราะห์ความถดถอยรูปแบบอื่น (Others Regression Model)</p> <ul style="list-style-type: none"> — The Quadratic Regression Model <p>Using Transformations in Regression Models</p>	3	บรรยายด้วย PowerPoint + การถามตอบ + การทอสอบย่อย + Classwork	ผศ.ดร.สัจจาภาจ
11	<p>๒ การพยากรณ์ด้วยอนุกรมเวลา (Time-Series Forecasting) #1</p> <ul style="list-style-type: none"> — The Importance of Business Forecasting — Component Factors of Time-Series Models — Smoothing an Annual Time Series <p>Least-Squares Trend Fitting and Forecasting</p>	3	บรรยายด้วย PowerPoint + การถามตอบ + การทอสอบย่อย + Classwork	ผศ.ดร.สัจจาภาจ

12	๖ การพยากรณ์ด้วยอนุกรมเวลา (Time-Series Forecasting) #2 <ul style="list-style-type: none"> Autoregressive Modeling for Trend Fitting and Forecasting Choosing an Appropriate Forecasting Model Time-Series Forecasting of Seasonal Data	3	บรรยายด้วย PowerPoint + การถามตอบ + การทอสอบย่อย + Classwork	ผศ.ดร.สัจจาทาก
13	สอบปลายภาค	3	-	
1.2 ภาคปฏิบัติ				
สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนรู้การสอน สื่อที่ใช้(ถ้า มี)	ผู้สอน
1	การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการทดสอบสมมติฐาน - การทดสอบค่าเฉลี่ยประชากรกลุ่มเดียว	3	บรรยายเนื้อหา / ฝึกปฏิบัติ	ผศ.ดร.สัจจาทาก / ชินกฤต / ณภัทร
2	การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการทดสอบสมมติฐาน - การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของ K ประชากร ($K \geq 2$) [ANOVA]	3	บรรยายเนื้อหา / ฝึกปฏิบัติ	ผศ.ดร.สัจจาทาก / ชินกฤต / ณภัทร
3	การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ ในการทดสอบไคสแควร์ (Chi-Square Tests)	3	บรรยายเนื้อหา / ฝึกปฏิบัติ	ผศ.ดร.สัจจาทาก / ชินกฤต / ณภัทร
4	การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ ในการทดสอบแบบไม่ใช้พารามิเตอร์ (Nonparametric Tests)	3	บรรยายเนื้อหา / ฝึกปฏิบัติ	ผศ.ดร.สัจจาทาก / ชินกฤต / ณภัทร
5	การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ ในการวิเคราะห์ความถดถอยเชิงเส้นอย่างง่าย (Simple Linear Regression)	3	บรรยายเนื้อหา / ฝึกปฏิบัติ	ผศ.ดร.สัจจาทาก / ชินกฤต / ณภัทร
6	การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ ในการวิเคราะห์ความถดถอยเชิงเส้นพหุคูณ (Multiple Linear Regression) #1	3	บรรยายเนื้อหา / ฝึกปฏิบัติ	ผศ.ดร.สัจจาทาก / ชินกฤต / ณภัทร
7	สอบกลางภาค			
8	การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ ในการวิเคราะห์ความถดถอยเชิงเส้นพหุคูณ (Multiple Linear Regression) #2	3	บรรยายเนื้อหา / ฝึกปฏิบัติ	ผศ.ดร.สัจจาทาก / ชินกฤต / ณภัทร
9	การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ ในการวิเคราะห์ความถดถอยโลจิสติกส์ (Binary Logistic Regression)	3	บรรยายเนื้อหา / ฝึกปฏิบัติ	ผศ.ดร.สัจจาทาก / ชินกฤต / ณภัทร

10	การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ ในการวิเคราะห์ความถดถอยรูปแบบอื่น (Other Regression Model)	3	บรรยายเนื้อหา / ฝึกปฏิบัติ	ผศ.ดร.สัจจาจาก / ชินกฤต / ภัทร
11	การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ ในการพยากรณ์ด้วยอนุกรมเวลา (Time-Series Forecasting)#1		บรรยายเนื้อหา / ฝึกปฏิบัติ	ผศ.ดร.สัจจาจาก / ชินกฤต / ภัทร
12	การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ ในการพยากรณ์ด้วยอนุกรมเวลา (Time-Series Forecasting)#2		บรรยายเนื้อหา / ฝึกปฏิบัติ	ผศ.ดร.สัจจาจาก / ชินกฤต / ภัทร
13	สอบปลายภาค			

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

2.1 ภาคบรรยาย

ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมิน	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมินผล
2.1 / 3.1 / 5.2	Classwork	ทุกสัปดาห์	10%
2.1 / 3.1 / 5.2	Quiz	3, 6, 10, 12	10%
2.1 / 3.1 / 5.2	Midterm	7	15%
2.1 / 3.1 / 5.2	Final	13	15%

2.1 ภาคปฏิบัติ

ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมิน	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมินผล
2.1 / 3.1 / 5.2	Classwork	ทุกสัปดาห์	20%
2.1 / 3.1 / 5.2	Midterm	7	15%
2.1 / 3.1 / 5.2	Final	13	15%

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. เอกสารและตำราหลัก

- 1) Basic Business Statistics: Concepts and Applications 12th edition, Berenson, Levine and Krehbiel, 2012
- 2) Applied Statistics and Probability for Engineers 6th edition, Montgomery and Runger, 2014
- 3) Basic Econometrics 5th edition, Gujarati and Porter, 2009
- 4) Discovering Statistics Using R, Field, Miles and Field, 2012
- 5) สื่อการสอน MS-PowerPoint
- 6) การโปรแกรมภาษา R เบื้องต้น, สุทธิพงษ์ มีเียว, 2561

2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

- การสนทนากลุ่มระหว่างผู้สอนและผู้เรียน
- แบบประเมินผู้สอน

2. กลยุทธ์การประเมินการสอน	
	<ul style="list-style-type: none"> วิเคราะห์จากผลประเมินโดยนักศึกษา การสังเกตการณ์จากพฤติกรรมของผู้เรียน
3. การปรับปรุงการสอน	
	หลังจากผลการประเมินการสอนในข้อ 2 จึงมีการปรับปรุงการสอน โดยการจัดกิจกรรมในการระดมสมอง และหาข้อมูลเพิ่มเติมในการปรับปรุงการสอน
4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์รายวิชาของนักศึกษา	
	ในระหว่างกระบวนการสอนรายวิชา มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ในรายหัวข้อตามที่คาดหวังจากการเรียนรู้ในรายวิชา จากการสอบถามนักศึกษา รวมถึงพิจารณาจากผลการทดสอบย่อย
5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา	
	ปรับปรุงรายวิชาทุกปีการศึกษา