

COURSE SYLLABUS

รหัสวิชา	90642013	ชื่อวิชา	บูรณาการแห่งการคิด (INTEGRATED THINKING)				
หน่วยกิต	3 (3-0-6)	ภาคการศึกษา		กลุ่มเรียน		วัน-เวลาเรียน	Hyflex Learning
คำอธิบายรายวิชา ภาษาไทย	ศึกษาหลักการและประเภทของการคิด การคิดเชิงบวก การคิดนอกกรอบ การคิดเชิงวิพากษ์ การคิดวิเคราะห์ เรียนกระบวนการตั้งคำถาม การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ การประเมินค่า และแสดงความคิดเห็นอย่างมีเหตุผล การพัฒนาการคิด การสร้างผลงานอันเนื่องมาจากการคิด						
คำอธิบายรายวิชา ภาษาอังกฤษ	Study principles and various types of thinking; positive thinking, lateral thinking, critical thinking, and analytical thinking. Learn to develop thinking process through questioning, analyzing, synthesizing and evaluating. Learn to express logical ideas and create workpieces based on own thought.						
อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา	รศ. ดร. รวิภัทร ลาภเจริญสุข						
อาจารย์ผู้สอน	อ. สุพัชรี ภู่อารณ์						
ผู้ช่วยสอน (ถ้ามี)	-						
ช่องทางและวันเวลาให้คำปรึกษา	สำนักศึกษาทั่วไป วัน จ. - ศ. เวลา 9:00 – 16:00 น. line Open Chat รายวิชา					สอนโดยใช้ภาษา	☒ ภาษาไทย ☐ ภาษาอังกฤษ ☐ อื่นๆ โปรดระบุ
เว็บไซต์หรือช่องทางการเรียนออนไลน์ (ถ้ามี)	https://klix.kmitl.ac.th/ MS Teams รายวิชา						
ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLO)							
หลังจากที่นักศึกษาได้ศึกษารายวิชานี้แล้ว คาดหวังว่า							
CLO-1 นักศึกษาสามารถพัฒนาการคิด การวิเคราะห์และแสดงออกอย่างมีเหตุผล							
CLO-2 นักศึกษามีความสามารถในการเลือกใช้วิธีการคิด และตีความ ประเมินค่าเพื่อการตัดสินใจในการแก้ไขปัญหา							
CLO-3 นักศึกษาสามารถคิดนอกกรอบและสร้างผลงานอันเนื่องมาจากการคิดได้							

ผลการเรียนรู้ของหมวดวิชาศึกษาทั่วไป (GE-LO)	
GE-LO	ค่าน้ำหนัก
☒ GE-LO-1 การคิดวิเคราะห์และการคิดอย่างมีวิจารณญาณ (Analytical and Critical Thinking)	4
☒ GE-LO-2 การแก้ปัญหาเชิงซับซ้อน (Complex Problem Solving)	4
☒ GE-LO-3 การคิดสร้างสรรค์ (Creativity)	4
☐ GE-LO-4 ความสัมพันธ์กับผู้อื่น (Interpersonal Skills)	
☐ GE-LO-5 ความซื่อสัตย์และความพากเพียรพยายาม (Integrity and Perseverance)	
☒ GE-LO-6 การเรียนรู้เชิงรุกและการใฝ่รู้ (Active Learning and Learning Strategies)	2
☐ GE-LO-7 ความอดทน ยืดหยุ่น และฟื้นตัวจากสภาวะความเครียด (Resilience, Stress Tolerance and Flexibility)	
☒ GE-LO-8 การเป็นผู้นำและผู้เปลี่ยนแปลงสังคม (Leadership and Social Influence)	1
☐ GE-LO-9 การสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ (Communication)	
☐ GE-LO-10 การเป็นผู้ประกอบการและการลงทุน (Entrepreneurship and Startup)	
☐ GE-LO-11 การรู้เท่าทันดิจิทัลและการผลิตสื่อดิจิทัล (Digital Quotient Literacy and Digital Media Production)	
ค่าน้ำหนักรวม	15

แผนการเรียนรู้

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/หัวข้อย่อย	วิธีการเรียน/กิจกรรม	ระยะเวลา(นาที)			CLO	อาจารย์ผู้สอน	หมายเหตุ
			Face-to-Face	คลิปวิดีโอ	กิจกรรมออนไลน์อื่นๆ			
1	Introduction การจัดการเรียนการสอนกลุ่มวิชา Hyflex - สมัครสมาชิกและการลงทะเบียนเรียนใน KMITL Masterclass - General Education Learning Outcomes - Course Learning Outcome - Online Self-Study - On-site Workshop - Evaluation	Online Meeting			180	CLO-1-3		
2	Introduction and Inspire Learning EP1: Introduction: Imagination - การปลดปล่อยจินตนาการเพื่อความคิดสร้างสรรค์ - การคิดนอกกรอบเพื่อการสร้างนวัตกรรม - พลังของจินตนาการในการพัฒนาโลก EP2: Inspire Learning - การนำไอเดียมาปรับใช้ในโลกรจริง - กระบวนการสร้างสิ่งใหม่จากแนวคิด - การพัฒนานวัตกรรมที่ตอบโจทย์สังคม - การออกแบบเพื่อการเปลี่ยนแปลงสังคม	Online Self-Study		180		CLO-1-3		
3	EP3: Analytical Thinking: Introduction - ANALYTICAL THINKING คืออะไร? - ความสำคัญของการคิดวิเคราะห์ในชีวิตประจำวันและการวิธีการนำไปปรับใช้ในการเรียนและการทำงาน - กระบวนการคิดวิเคราะห์อย่างมีประสิทธิภาพ - ขั้นตอนการคิด รวบรวมข้อมูล, วิเคราะห์, สรุปผล	Online Self-Study		180		CLO-1-3		

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/หัวข้อย่อย	วิธีการเรียน/กิจกรรม	ระยะเวลา(นาที)			CLO	อาจารย์ผู้สอน	หมายเหตุ
			Face-to-Face	คลิปวิดีโอ	กิจกรรมออนไลน์อื่นๆ			
	EP4: Analytical Thinking: Tools - Graphic Organizer - WH questions - 5 Whys - SWOT Analysis							
4	EP5: Analytical Thinking: Case study - กรณีศึกษาของ Project นวัตกรรม Sustainable University - นวัตกรรม สจล. KMITL Innovation *ตอนที่ 1 นวัตกรรมเชิงพาณิชย์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ สจล. *ตอนที่ 2 ระบบ AI ดูเปลวไฟ *ตอนที่ 6 เทคโนโลยีการระบุตำแหน่งและมาตรฐาน *ตอนที่ 8 เทคโนโลยีเก็บเกี่ยวพลังงานจากสิ่งแวดล้อม EP6: Systems Thinking: Introduction - Basic Systems Theory and Definition of Systems Thinking - Basic Systems Theory and Definition of Systems Thinking - Application of Systems Thinking and Problem Analysis and Decision Making - Advantages of Systems Thinking	Online Self-Study		180		CLO-1-3		
5	EP7: Systems Thinking: Tools - Causal Loop Diagram - CLD: แผนภาพเหตุและผล - Problem Tree Analysis: ภาพต้นไม้แห่งปัญหา - Life Cycle Analysis – LCA: การวิเคราะห์วงจรชีวิตเพื่อแก้ปัญหา	Online Self-Study		180		CLO-1-3		

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/หัวข้อย่อย	วิธีการเรียน/กิจกรรม	ระยะเวลา(นาที)			CLO	อาจารย์ผู้สอน	หมายเหตุ
			Face-to-Face	คลิปวิดีโอ	กิจกรรมออนไลน์อื่นๆ			
	EP8: Systems Thinking: Case study - ตัวอย่างการเปลี่ยนแปลงที่ประสบความสำเร็จจากการคิดเป็นระบบ Smart University - นวัตกรรม สจล. KMITL Innovation * ตอนที่ 3 รถไฟฟ้าไทยทำ * ตอนที่ 4 High Flow							
6	EP9: Creative Thinking: Introduction - การคิดสร้างสรรค์คืออะไร: ความหมายและความสำคัญ - แนวทางการพัฒนาไอเดียให้เกิดมุมมองใหม่ - เทคนิคการค้นหาโอกาสจากความคิดสร้างสรรค์ EP10: Creative Thinking: Tools - Fishbone Diagram (Ishikawa): แผนภาพที่ช่วยวิเคราะห์สาเหตุของปัญหาและหาวิธีแก้ไขอย่างสร้างสรรค์ - Storyboarding: สร้างภาพหรือแผนภาพเล่าเรื่องเพื่อช่วยสร้างไอเดีย - SCAMPER Technique: วิธีคิดสร้างสรรค์โดยการปรับเปลี่ยน - Brainstorming: ระดมสมองในกลุ่มเพื่อสร้างสรรค์ไอเดียใหม่	Online Self-Study		180		CLO-1-3		
7	EP11: Creative Thinking: Case study - เปลี่ยนไอเดียให้เป็นนวัตกรรมที่ใช้งานได้จริง - กรณีศึกษา นวัตกรรมที่ประสบความสำเร็จในธุรกิจ - นวัตกรรม สจล. KMITL Innovation * ตอนที่ 5 เสไฟฟ้าอัจฉริยะ และ * ตอนที่ 7 นวัตกรรมคอมพิวเตอร์ EP12: Design Thinking: Introduction - การคิดเชิงออกแบบเบื้องต้น	Online Self-Study		180		CLO-1-3		

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/หัวข้อย่อย	วิธีการเรียน/กิจกรรม	ระยะเวลา(นาที)			CLO	อาจารย์ผู้สอน	หมายเหตุ
			Face-to-Face	คลิปวิดีโอ	กิจกรรมออนไลน์อื่นๆ			
	- องค์ประกอบของ DESIGN THINKING Empathize, Define, Ideate, Prototype, & Test - บทบาทของความคิดสร้างสรรค์ในกระบวนการออกแบบ							
8	EP13: Design Thinking: Tools - Empathy Map - Journey Map - Prototyping Tools EP14: Design Thinking: Case study - นวัตกรรม สจล. KMITL Innovation * ตอนที่ 9 การสร้างนวัตกรรมจากงานวิจัย สู่ออกสต่อ ยอดทางธุรกิจ * ตอนที่ 10 พัฒนารองเท้าฟุตบอลสำหรับนักกีฬาผู้พิการทางสายตา * ตอนที่ 11 การออกแบบและพัฒนาอุปกรณ์มือจับบังคับล้อเก้าอี้ล้อ ขึ้นเพื่อการแข่งขันสำหรับนักกีฬาผู้พิการ	Online Self-Study		180		CLO-1-3		
9	Workshop 1: Analytical Thinking - Sustainable University	On-site	180			CLO-1-3	วิทยากร	
10	Workshop 2: Systems Thinking - Smart University	On-site	180			CLO-1-3	วิทยากร	
11	Workshop 3: Creative Thinking - Creative University	On-site	180			CLO-1-3	วิทยากร	
12	Workshop 4: Design Thinking - Innovative University	On-site	180			CLO-1-3	วิทยากร	
13	Final Project - The World Master of Innovation	Self-Study			180	CLO-1-3		

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/หัวข้อย่อย	วิธีการเรียน/กิจกรรม	ระยะเวลา(นาที)			CLO	อาจารย์ผู้สอน	หมายเหตุ
			Face-to-Face	คลิปวิดีโอ	กิจกรรมออนไลน์อื่นๆ			
14	Final Project Presentation	On-site	180			CLO-1-3	วิทยากร	
15	Reflect Thinking and Evaluation	Online			180	CLO-2		
	จำนวนนาที่รวม		900	1,260	540			
	คิดเป็นจำนวนชั่วโมงรวม		45					

แผนการวัดผล

กิจกรรมการวัดผล	% (60 คะแนน)	ช่วงเวลา	CLO	หมายเหตุ
1. Online Self-Study	13.33 % (8 คะแนน)	ตลอดภาค การศึกษา	CLO-1-3 (GE-LO-6)	- ส่งประกาศนียบัตรครบทั้ง 2 บทเรียน คือ KMITL Innovation (นวัตกรรม สจล.) และ INTEGRATED THINKING (บูรณาการแห่งความคิด) ผ่าน Microsoft Team - ส่งก่อนเข้า Workshop ไม่ส่งได้ 0 คะแนน
2. Attendance	6.67 % (4 คะแนน)	สัปดาห์ที่ 9-12	GE-LO-8	การตรงเวลาในการเข้าร่วม Workshop (ก่อน 9.00 น. หรือ 13.00 น.) เข้าร่วม Workshop สายเกิน 1 ชั่วโมง ถือว่าขาดกิจกรรม ขาด Workshops มากกว่า 3 ครั้ง ได้เกรด F (ยกเว้น กรณีของการเจ็บป่วยจะต้องมีใบรับรองแพทย์หรือกรณีนักศึกษาไม่เอกลาอนุมัติการเข้าร่วมกิจกรรมจากหน่วยงานในสถาบัน)
3. Workshops	53.33% (32 คะแนน)	สัปดาห์ที่ 9-12	CLO-1-3 (GE-LO-1-3)	- งานกลุ่ม (จัดกลุ่มโดยสำนักฯ) กลุ่มละ 8-10 คน - ไม่เข้าร่วม Workshop ได้ 0 คะแนน (8 คะแนนต่อ 1 ครั้ง) ยกเว้น กรณีของการเจ็บป่วยจะต้องมีใบรับรองแพทย์ หรือกรณีนักศึกษาไม่เอกลาอนุมัติการเข้าร่วมกิจกรรมจากหน่วยงานในสถาบัน และนักศึกษาจะต้องทำงานส่งตามได้รับมอบหมายแทนการเข้าร่วม Workshop ที่ไม่เข้าร่วม
4. Final Project	26.67% (16 คะแนน)	สัปดาห์ที่ 14	CLO-1-3 (GE-LO-1-3)	- งานกลุ่ม (จัดกลุ่มโดยสำนักฯ) กลุ่มละ 8-10 คน - ไม่มีรายชื่อในงานกลุ่มได้ 0 คะแนน - นำเสนอผลงานกลุ่ม 5-7 นาที และ และตอบข้อซักถาม 5-10 นาที

เกณฑ์การให้คะแนนตามผลการเรียนรู้

กิจกรรมการวัดผล	ทักษะ	ค่าน้ำหนัก	ระดับคะแนน			
			4 (ดีมาก)	3 (ดี)	2 (พอใช้)	1 (ควรปรับปรุง)
1. Online Self-Study	GE-LO-6	2	ส่งใบประกาศนียบัตรครบทั้ง 2 วิชาภายในเวลาที่กำหนด	ส่งใบประกาศนียบัตรครบทั้ง 2 วิชาช้ากว่าเวลาที่กำหนด	ส่งใบประกาศนียบัตรเพียง 1 วิชาภายในเวลาที่กำหนด	ส่งใบประกาศนียบัตรเพียง 1 วิชาช้ากว่าเวลาที่
2. Attendance	GE-LO-8	1	เข้าร่วม Workshop ตรงเวลา 4 ครั้ง	เข้าร่วม Workshop ตรงเวลา 3 ครั้ง	เข้าร่วม Workshop ตรงเวลา 2 ครั้ง	เข้าร่วม Workshop ตรงเวลา 1 ครั้ง
3. Workshops 3.1 Workshop 1: Analytical Thinking (Sustainable University) ขั้นตอนการแก้ไขปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ดังนี้	GE-LO-1	1	มีแหล่งอ้างอิงข้อมูลที่หลากหลายและเชื่อถือได้ สามารถแสดงความเชื่อมโยงระหว่างสาเหตุและผลกระทบของปัญหา และวิเคราะห์ปัญหาในมุมมองของผู้มีส่วนเกี่ยวข้องได้ตั้งแต่ 3 มุมมองขึ้นไป	มีแหล่งอ้างอิงข้อมูลที่หลากหลายและเชื่อถือได้ สามารถแสดงความเชื่อมโยงระหว่างสาเหตุและผลกระทบของปัญหา แต่วิเคราะห์ปัญหาในมุมมองของผู้มีส่วนเกี่ยวข้องได้ 1-2 มุมมอง	มีแหล่งอ้างอิงข้อมูลที่หลากหลายและเชื่อถือได้ ไม่สามารถแสดงความเชื่อมโยงระหว่างสาเหตุและผลกระทบของปัญหา	ไม่มีแหล่งอ้างอิงข้อมูลที่หลากหลายและเชื่อถือได้
1. การนิยามปัญหา 2. การจัดลำดับความสำคัญของปัญหา 3. การวิเคราะห์ปัญหาและหาสาเหตุของปัญหา 4. การค้นหาวิธีแก้ปัญหา 5. การวางแผนการแก้ปัญหา	GE-LO-2	1	ใช้เครื่องมือวิเคราะห์ขั้นตอนแก้ปัญหาถูกต้องครบทั้ง 5 ขั้นตอนและแนวทางในการแก้ปัญหามีความเป็นไปได้ในการปฏิบัติจริง	ใช้เครื่องมือวิเคราะห์ขั้นตอนแก้ปัญหาถูกต้องครบทั้ง 5 ขั้นตอน แต่แนวทางในการแก้ปัญหาไม่มีความเป็นไปได้ในการปฏิบัติจริง	ใช้เครื่องมือวิเคราะห์ขั้นตอนแก้ปัญหาถูกต้อง แต่ไม่ครบ 5 ขั้นตอน	มีขั้นตอนแก้ปัญหา แต่ใช้เครื่องมือวิเคราะห์ไม่ถูกต้อง
3.2 Workshop 2: Systems Thinking (Smart University) Systems Journey Map 1. ที่มาปัญหา/เชื่อมโยงปัญหา	GE-LO-1	1	ระบุที่มาของปัญหาพร้อมหลักฐานอ้างอิงได้ เชื่อมโยงสาเหตุและผลกระทบได้ของปัญหา วิเคราะห์และจัดลำดับความสำคัญของปัญหาได้	ระบุที่มาของปัญหาพร้อมหลักฐานอ้างอิงได้ เชื่อมโยงสาเหตุและผลกระทบได้ของปัญหาได้ แต่ไม่สามารถวิเคราะห์และจัดลำดับความสำคัญของปัญหาได้	ระบุที่มาของปัญหาพร้อมหลักฐานอ้างอิงได้ แต่ไม่สามารถเชื่อมโยงสาเหตุและผลกระทบได้ของปัญหาได้	ไม่สามารถระบุที่มาของปัญหาพร้อมหลักฐานอ้างอิงได้

กิจกรรมการวัดผล	ทักษะ	ค่าน้ำหนัก	ระดับคะแนน			
			4 (ดีมาก)	3 (ดี)	2 (พอใช้)	1 (ควรปรับปรุง)
2. ผลการวิเคราะห์ปัญหา 3. วิธีการแก้ไขปัญหา 4. ขั้นตอนการแก้ไขปัญหา 5. ประเมินผลลัพธ์	GE-LO-2	1	สามารถออกแบบวิธีการแก้ไข ปัญหา ระบุขั้นตอนการแก้ไขปัญหา และประเมินผลลัพธ์ได้	สามารถออกแบบวิธีการแก้ไข ปัญหาได้ ระบุขั้นตอนการแก้ไข ปัญหาแต่ไม่สามารถประเมิน ผลลัพธ์ได้	สามารถออกแบบวิธีการแก้ไข ปัญหาแต่ไม่สามารถระบุขั้นตอน การแก้ไขปัญหา	ไม่สามารถออกแบบวิธีการแก้ไข ปัญหา
3.3 Workshop 3: Creative Thinking (Creative University) นำเสนอร่องรอยหลักฐาน การนำเครื่องมือด้าน การคิดสร้างสรรค์มาใช้ใน กระบวนการออกแบบ	GE-LO-3	1	นวัตกรรมมีความเป็นไปได้ ในการนำไปปฏิบัติจริง สามารถอธิบายแนวความคิด ในการสร้างนวัตกรรมได้ ครบถ้วนสมบูรณ์	นวัตกรรมมีความเป็นไปได้ ในการนำไปปฏิบัติจริง สามารถอธิบายแนวความคิด ในการสร้างนวัตกรรมได้ แต่ไม่ครบถ้วนสมบูรณ์	นวัตกรรมมีความเป็นไปได้ ในการนำไปปฏิบัติจริง แต่ไม่สามารถอธิบายแนวความคิด ในการสร้างนวัตกรรมได้	นวัตกรรมมีความเป็นไปได้ยาก ในการนำไปปฏิบัติจริง
	GE-LO-2	1	มีจำนวนแนวความคิดที่ระบุ เครื่องมือในการคิดสร้างสรรค์ ตั้งแต่ 6 แนวความคิด ขึ้นไป	มีจำนวนแนวความคิดที่ระบุ เครื่องมือในการคิดสร้างสรรค์ 5 แนวความคิด	มีจำนวนแนวความคิดที่ระบุ เครื่องมือในการคิดสร้างสรรค์ 4 แนวความคิด	มีจำนวนแนวความคิดที่ระบุ เครื่องมือในการคิดสร้างสรรค์ 1-3 แนวความคิด
3.4 Workshop 4: Design Thinking (Innovative University) นำเสนอ EMPATHY MAP ดังนี้ 1. Think and Feel 2. Hear 3. See 4. Say and Do 5. Pain 6. Gain	GE-LO-1	1	ระบุที่มาของปัญหาพร้อมหลักฐาน อ้างอิงได้ เชื่อมโยงสาเหตุและ ผลกระทบได้ของปัญหา วิเคราะห์ และจัดลำดับความสำคัญของปัญหา ได้	ระบุที่มาของปัญหาพร้อมหลักฐาน อ้างอิงได้ เชื่อมโยงสาเหตุและ ผลกระทบได้ของปัญหาได้ แต่ไม่สามารถวิเคราะห์และ จัดลำดับความสำคัญของปัญหาได้	ระบุที่มาของปัญหาพร้อมหลักฐาน อ้างอิงได้ แต่ไม่สามารถเชื่อมโยง สาเหตุและผลกระทบได้ของปัญหา ได้	ไม่สามารถระบุที่มาของปัญหา พร้อมหลักฐานอ้างอิงได้
	GE-LO-3	1	นวัตกรรมมีความเป็นไปได้ในการ นำไปปฏิบัติจริง สามารถอธิบาย แนวความคิดในการสร้างนวัตกรรม ได้ ครบถ้วนสมบูรณ์	นวัตกรรมมีความเป็นไปได้ในการ นำไปปฏิบัติจริง สามารถอธิบาย แนวความคิดในการสร้างนวัตกรรม ได้ แต่ไม่ครบถ้วนสมบูรณ์	นวัตกรรมมีความเป็นไปได้ในการ นำไปปฏิบัติจริง แต่ไม่สามารถ อธิบายแนวความคิดในการสร้าง นวัตกรรมได้	นวัตกรรมมีความเป็นไปได้ยากใน การนำไปปฏิบัติจริง

กิจกรรมการวัดผล	ทักษะ	ค่าน้ำหนัก	ระดับคะแนน			
			4 (ดีมาก)	3 (ดี)	2 (พอใช้)	1 (ควรปรับปรุง)
4. Final Project “The World Master of Innovation” หัวข้อการนำเสนอ Final Project ดังนี้ 1. ที่มาปัญหา 2. ผลการวิเคราะห์ปัญหา 3. วิธีการแก้ไขปัญหา 4. นวัตกรรมแก้ไขปัญหา 5. Product, Prototype	GE-LO-1	1	ระบุที่มาของปัญหาพร้อมหลักฐานอ้างอิงได้ เชื่อมโยงสาเหตุและผลกระทบได้ของปัญหา วิเคราะห์และจัดลำดับความสำคัญของปัญหาได้	ระบุที่มาของปัญหาพร้อมหลักฐานอ้างอิงได้ เชื่อมโยงสาเหตุและผลกระทบได้ของปัญหาได้ แต่ไม่สามารถวิเคราะห์และจัดลำดับความสำคัญของปัญหาได้	ระบุที่มาของปัญหาพร้อมหลักฐานอ้างอิงได้ แต่ไม่สามารถเชื่อมโยงสาเหตุและผลกระทบได้ของปัญหาได้	ไม่สามารถระบุที่มาของปัญหาพร้อมหลักฐานอ้างอิงได้
	GE-LO-2	1	สามารถออกแบบวิธีการแก้ไขปัญหา ระบุขั้นตอนการแก้ไขปัญหาและประเมินผลลัพธ์ได้	สามารถออกแบบวิธีการแก้ไขปัญหาได้ ระบุขั้นตอนการแก้ไขปัญหาแต่ไม่สามารถประเมินผลลัพธ์ได้	สามารถออกแบบวิธีการแก้ไขปัญหาแต่ไม่สามารถระบุขั้นตอนการแก้ไขปัญหา	ไม่สามารถออกแบบวิธีการแก้ไขปัญหา
	GE-LO-3	1	นวัตกรรมมีความเป็นไปได้ในการนำไปปฏิบัติจริง สามารถอธิบายแนวความคิดในการสร้างนวัตกรรมได้ ครบถ้วนสมบูรณ์	นวัตกรรมมีความเป็นไปได้ในการนำไปปฏิบัติจริง สามารถอธิบายแนวความคิดในการสร้างนวัตกรรมได้ แต่ไม่ครบถ้วนสมบูรณ์	นวัตกรรมมีความเป็นไปได้ในการนำไปปฏิบัติจริง แต่ไม่สามารถอธิบายแนวความคิดในการสร้างนวัตกรรมได้	นวัตกรรมมีความเป็นไปได้ยากในการนำไปปฏิบัติจริง
	GE-LO-3	1	เสนอแนวทางแก้ปัญหาที่แปลกใหม่และเป็นไปได้ นำเสนอแนวคิดที่น่าสนใจและแตกต่าง พร้อมมีการอธิบายความคิดสร้างสรรค์ที่สนับสนุนการแก้ปัญหาได้จริง	เสนอแนวทางแก้ปัญหาที่มีความคิดสร้างสรรค์ในระดับหนึ่ง แต่ยังขาดความแตกต่างหรือความแปลกใหม่อย่างชัดเจน	เสนอแนวทางแก้ปัญหาแบบทั่วไป ขาดความคิดสร้างสรรค์หรือแนวคิดที่แตกต่างจากกรอบปกติ	ไม่สามารถเสนอแนวทางแก้ปัญหาได้ หรือเสนอแนวทางที่ขาดความคิดสร้างสรรค์และไม่ตอบโจทย์

หนังสือ/เอกสาร/อุปกรณ์การเรียน ที่จำเป็น	สื่อออนไลน์ KMITL Masterclass https://klix.kmitl.ac.th/ - KMITL Innovation (นวัตกรรม สจล.) - INTEGRATED THINKING (บูรณาการแห่งความคิด)								
หนังสือ/เอกสาร/อุปกรณ์การเรียน เพิ่มเติม	-								
ข้อควรรู้สำหรับนักศึกษาเกี่ยวกับ การเรียน	นักศึกษาควรเรียนครบทุกหัวข้อ และได้ไปประกาศในทุกหัวข้อ								
ข้อควรรู้สำหรับนักศึกษาเกี่ยวกับ การประเมินผลการเรียนรู้	เกณฑ์การตัดเกรด								
	เกรด	A	B+	B	C+	C	D+	D	F
	ช่วงคะแนน (เต็ม 60 คะแนน)	57-60	49-56.9	41-48.9	34-40.9	27-33.9	21-26.9	15-20.9	0-14.9
ปรับปรุงครั้งล่าสุดโดย	อาจารย์ สุพัชรี ภู่อารณ์						วันที่	30/5/2568	