

แผนการจัดการเรียนการสอนของรายวิชา (มคอ.3)

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อวิชา

0041028 วิทยาศาสตร์สมัยใหม่และนวัตกรรมเพื่อชีวิต
Modern Science and Innovation for Life

2. จำนวนหน่วยกิต

2 (2-0-4) หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา

ปริญญาตรี หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต (กลุ่มวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (วิชาเลือก))

4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน

4.1 อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา รองศาสตราจารย์ ดร.สุภกร หาญสูงเนิน (อาจารย์ผู้ประสานงาน)

4.2 อาจารย์ผู้สอน

กลุ่ม 1 :

ผศ.ดร.อนุสรณ์ แสงประจักษ์

อ.วันชัย สังข์สุข

อ.ดร.ปัทมาวดี ปาสาจะ

อ.ดร.นิติศักดิ์ ปาสาจะ

5. ภาคการศึกษา/ ชั้นปีที่เรียน

ภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษาที่ 2567

6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน

ไม่มี

7. รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่กัน

ไม่มี

8. สถานที่เรียน

มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด

28 ตุลาคม 2567

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

1.1 แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum mapping) ตาม มคอ.2 หมวดที่ 4 ข้อ 3.1

รหัสวิชา/ชื่อวิชา		ผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา (TQF)																													
		1. คุณธรรม จริยธรรม			2. ความรู้							3. ทักษะทางปัญญา					4. ทักษะความสัมพันธ์และความรับผิดชอบ				5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ										
		1	2	3	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3								
0041028	วิทยาศาสตร์สมัยใหม่และนวัตกรรมเพื่อชีวิต Modern Science and Innovation for Life	●	●	●	●										●					●	○	●				●			●		

ผลการเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี

1) คุณธรรม จริยธรรม และคุณลักษณะที่พึงประสงค์

1.1 ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- (1) มีความซื่อสัตย์สุจริต
- (2) มีความรับผิดชอบและตรงต่อเวลา
- (3) มีจริยธรรม สำนักสาธารณะและเป็นพลเมืองที่เข้มแข็ง

1.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- (1) จัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่สอดแทรกคุณธรรม จริยธรรมในทุกรายวิชา
- (2) ปลูกฝังคุณธรรมจริยธรรม โดยเน้นให้นิสิตได้ฝึกปฏิบัติและนำไปใช้ในสถานการณ์จริง
- (3) เรียนรู้และฝึกแก้ปัญหาจากกรณีตัวอย่างด้านคุณธรรม จริยธรรม

1.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- (1) ประเมินจากการสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้
- (2) ประเมินจากการสังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติงาน
- (3) ประเมินจากสังเกตพฤติกรรมการแก้ปัญหา

2) ความรู้

2.1 ผลการเรียนรู้ด้านความรู้

- (1) มีความรู้ความเข้าใจด้านภาษาและวัฒนธรรม
- (2) มีความรู้ความเข้าใจด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
- (3) มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับตนเองทั้งด้านร่างกายและจิตใจ
- (4) มีความรู้ความเข้าใจพื้นฐานด้านธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
- (5) มีความรู้ความเข้าใจพื้นฐานด้านเศรษฐกิจ
- (6) มีความรู้ความเข้าใจในการอยู่ร่วมกันในสังคม
- (7) มีความรู้ความเข้าใจในภูมิปัญญาท้องถิ่น

2.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านความรู้

- (1) จัดการเรียนรู้แบบผู้เรียนมีส่วนร่วม (Active learning)
- (2) จัดการเรียนรู้โดยให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเองผ่านการทำโครงการ (Project - based learning)
- (3) จัดการเรียนรู้บนฐานปัญหา (Problem -based learning)
- (4) จัดการเรียนรู้โดยให้นักเรียนได้อภิปรายและสะท้อนการเรียนรู้ (Learning reflection)

2.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้

- (1) ประเมินจากการทดสอบ
- (2) ประเมินจากผลการดำเนินโครงการ
- (3) ประเมินจากงานที่ได้รับมอบหมาย

3) ทักษะทางปัญญา

3.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- (1) ทักษะการคิดอย่างมีเหตุผล คิดวิเคราะห์ห้อย่างมีระบบและคิดอย่างเป็นองค์รวม
- (2) มีความคิดสร้างสรรค์
- (3) มีความสามารถในการวางแผนเพื่อปฏิบัติงานให้สำเร็จได้
- (4) มีส่วนร่วมในการสร้างสรรค์นวัตกรรม
- (5) สามารถนำความรู้ไปใช้ในการสร้างสัมมาอาชีพและพัฒนาคุณภาพชีวิต

3.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- (1) จัดการเรียนรู้แบบผู้เรียนมีส่วนร่วม (Active learning)
- (2) จัดการเรียนรู้โดยให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเองผ่านการทำโครงการ (Project - based learning)
- (3) จัดการเรียนรู้บนฐานปัญหา (Problem- based learning)

(4) จัดการเรียนรู้โดยให้ห็นิสิตได้อภิปรายและสะท้อนการเรียนรู้ (Learning reflection) (5) จัดการเรียนรู้บนฐานนวัตกรรม (Innovation - based learning)

3.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- (1) ประเมินจากทดสอบ
- (2) ประเมินจากผลการดำเนินโครงการ
- (3) สังเกตจากพฤติกรรมและผลงานการแก้ปัญหา
- (4) สังเกตจากพฤติกรรมการอภิปราย
- (5) สังเกตจากการมีส่วนร่วมในการสร้างสรรค์นวัตกรรม

4) ความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

4.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- (1) เข้าใจตนเองและผู้อื่น สามารถบริหารจัดการทางอารมณ์ มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี
- (2) มีทักษะความร่วมมือสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้
- (3) มีภาวะผู้นำ
- (4) มีทักษะการเรียนรู้พหุสังคมวัฒนธรรม

4.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- (1) จัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมเป็นฐาน
- (2) จัดกิจกรรมโดยใช้การแลกเปลี่ยนเรียนรู้

4.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ

- (1) ประเมินจากการสังเกตพฤติกรรมการมีส่วนร่วมในการทำงานกลุ่ม
- (2) ประเมินจากการเข้าร่วมกิจกรรม
- (3) ประเมินจากการสังเกตพฤติกรรมการแสดงออกถึงภาวะผู้นำ

5) ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

5.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- (1) สามารถวิเคราะห์ข้อมูลเชิงตัวเลขและนำเสนอข้อมูลได้อย่างถูกต้องเหมาะสม
- (2) สามารถใช้ภาษาในการสื่อสารได้อย่างถูกต้องเหมาะสม
- (3) มีความฉลาดรู้เรื่องดิจิทัล

5.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

(1) จัดการเรียนรู้โดยให้ห็นิสิตได้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเองผ่านการทำโครงการ (Project – based learning)

- (2) จัดการเรียนรู้บนฐานปัญหา (Problem -based learning)
- (3) จัดการเรียนรู้โดยให้ห็นิสิตมาฝึกปฏิบัติ

- (4) จัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษา
- (5) จัดการเรียนรู้โดยใช้บทบาทสมมติ

5.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- (1) ประเมินจากงานที่ได้รับมอบหมาย
- (2) ประเมินจากพฤติกรรมการดำเนินงานและผลการดำเนินโครงการ
- (3) ประเมินจากการทดสอบ
- (4) ประเมินจากผลงานหรือชิ้นงาน

1.2 ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรและผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา

รหัสวิชา/ชื่อวิชา		ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs)						
		PLO 1	PLO 2	PLO 3	PLO 4	PLO 5	PLO 6	PLO 7
0041028	วิทยาศาสตร์สมัยใหม่และนวัตกรรมเพื่อชีวิต Modern Science and Innovation for Life	●	●	●	●	●	●	●

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ 4 ด้าน	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)
PLO 1 มีความซื่อสัตย์สุจริต มีความรับผิดชอบ และตรงต่อเวลา มีจริยธรรม สำนึกสาธารณะและเป็นพลเมืองที่เข้มแข็ง	จริยธรรม (E) มีจิตสาธารณะ มีคุณธรรม และ จริยธรรม มีความซื่อสัตย์ มีความรับผิดชอบ และปฏิบัติตามจรรยาบรรณทางวิชาชีพ	CLO1 นิสิตมีความซื่อสัตย์สุจริต มีความรับผิดชอบ และตรงต่อเวลา มีจริยธรรม สำนึกสาธารณะและเป็นพลเมืองที่เข้มแข็ง
PLO 2 มีความรู้ความเข้าใจด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	ความรู้ (K) มีความเข้าใจและสามารถประยุกต์ใช้ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่เพียงพอต่อการนำไปปฏิบัติ ต่อยอดความรู้ และปรับใช้ความรู้เพื่อการพัฒนางานได้	CLO2 นิสิตมีความเข้าใจและสามารถประยุกต์ใช้ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่เพียงพอต่อการนำไปปฏิบัติ ต่อยอดความรู้ และปรับใช้ความรู้เพื่อการพัฒนางานได้

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ 4 ด้าน	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)
PLO 3 ทักษะการคิดอย่างมีเหตุผล คิดวิเคราะห์ อย่างมีระบบและคิดอย่างเป็นองค์รวม	ทักษะ (S1) มีความสามารถคิดวิเคราะห์และ เลือกใช้ความรู้ รวมถึง นวัตกรรมและเทคโนโลยี ดิจิทัล ในสถานการณ์ ต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม	CLO3 นิสิตมีทักษะการคิดอย่างมีเหตุผล คิด วิเคราะห์อย่างมีระบบและคิดอย่างเป็นองค์ รวม
PLO 4 สามารถนำความรู้ไปใช้ในการสร้างสัมมา อาชีพและพัฒนาคุณภาพชีวิต	ความรู้ (K) มีความเข้าใจและสามารถ ประยุกต์ใช้ความรู้ด้าน วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ที่เพียงพอต่อการนำไปปฏิบัติ ต่อยอดความรู้ และปรับใช้ ความรู้เพื่อการพัฒนางานได้	CLO4 นิสิตสามารถนำความรู้ไปใช้ในการสร้าง สัมมาอาชีพและพัฒนาคุณภาพชีวิต
PLO 5 มีทักษะความร่วมมือสามารถทำงาน ร่วมกับผู้อื่นได้	ลักษณะบุคคล (C1) มีทักษะการเป็นผู้นำและผู้ ตาม สามารถสื่อสารและทำ งานร่วมกับผู้อื่นได้ อย่างมีประสิทธิภาพ	CLO5 นิสิตมีทักษะความร่วมมือสามารถทำงาน ร่วมกับผู้อื่นได้
PLO 6 สามารถวิเคราะห์ข้อมูลเชิงตัวเลขและ นำเสนอข้อมูลได้อย่างถูกต้องเหมาะสม	ทักษะ (S1) มีความสามารถคิดวิเคราะห์และ เลือกใช้ความรู้ รวมถึง นวัตกรรมและเทคโนโลยี ดิจิทัล ในสถานการณ์ ต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม	CLO6 นิสิตสามารถวิเคราะห์ข้อมูลเชิงตัวเลขและ นำเสนอข้อมูลได้อย่างถูกต้องเหมาะสม
PLO 7 มีความฉลาดรู้เรื่องดิจิทัล	ทักษะ (S1) สามารถใช้เทคโนโลยี สารสนเทศและอุปกรณ์ที่ เกี่ยวข้องได้อย่างมี ประสิทธิภาพและเหมาะสม	CLO7 นิสิตมีความฉลาดรู้เรื่องดิจิทัล

2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

เพื่อให้มีความทันสมัยและเหมาะสมกับผู้เรียนมากขึ้น ตลอดจนเพื่อให้มีผลลัพธ์การเรียนรู้สู่รายวิชาเป็นไปตาม
ข้อกำหนดของระบบการประกันคุณภาพการศึกษาแบบ AUN-QA

หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

1. คำอธิบายรายวิชา

วิทยาศาสตร์และนวัตกรรมเพื่อก้าวทันแนวโน้มมหภาค พัฒนาชีวิตอัจฉริยะ วิถีชีวิตดิจิทัลและเทคโนโลยี นวัตกรรมพลังงานทดแทน ดีไอวาย คณิตศาสตร์เพื่อพัฒนาชีวิตในสังคมปัจจุบันและอนาคต

Science and innovations for mega trends; smart life development; digital lifestyle and technology; renewable energy innovations; D.I.Y; mathematics for life development in present and future society

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย	การฝึกปฏิบัติ/การฝึกงาน	การศึกษาด้วยตนเอง	สอนเสริม
2 ชั่วโมงต่อสัปดาห์	ไม่มี	4 ชั่วโมงต่อสัปดาห์	ตามความต้องการของนิสิต

3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นิสิตเป็นรายบุคคล ตามความต้องการของนิสิต ไม่สามารถระบุได้

หมวดที่ 4 การพัฒนาการเรียนรู้ของนิสิต

1.1 ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)	วิธีการสอน	วิธีการวัดและประเมินผล
CLO1	สอนแทรกในช่วงของการบรรยาย ทฤษฎี โดยอาจารย์ผู้สอน	ประเมินจิตพิสัย พฤติกรรมความ รับผิดชอบในการส่งงาน การเข้า ชั้นเรียน
CLO2	1. การบรรยายทฤษฎี โดยอาจารย์ผู้สอน 2. การจัดการเรียนรู้แบบ การอภิปรายกลุ่ม	1. การสอบวัดความรู้ 2. ประเมินรายงานหรือชิ้นงาน
CLO3	มีการมอบหมายงานหรือรายงาน ทั้งแบบรายบุคคลและรายกลุ่ม	ประเมินผลจากเล่มรายงาน ชิ้นงาน และการนำเสนอ ผลการดำเนินงาน
CLO4	มีการมอบหมายงานหรือรายงาน ทั้งแบบรายบุคคลและรายกลุ่ม	ประเมินผลจากเล่มรายงาน ชิ้นงาน และการนำเสนอ ผลการดำเนินงาน และการนำ

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)	วิธีการสอน	วิธีการวัดและประเมินผล
		ผลงานไปใช้ประโยชน์ในชีวิตจริง
CLO5	มีการมอบหมายงานหรือรายงาน ทั้งแบบรายบุคคลและรายกลุ่ม	ประเมินผลโดยการสังเกต พฤติกรรมระหว่างเรียน ระหว่าง การทำกิจกรรม และการนำเสนอผลของรายงาน ของนิสิต
CLO6	มีการมอบหมายงานหรือรายงาน ทั้งแบบรายบุคคลและรายกลุ่ม	1. ประเมินผลจากคุณภาพของ ผลงานว่ามีความถูกต้อง ครบถ้วน หรือไม่ มีการคัดลอกงานผู้อื่น หรือไม่ หรือมีการอ้างอิงข้อมูลในเชิง วิชาการ หรือไม่ 2. ประเมินจากรูปแบบและวิธีการ นำเสนอผลงาน
CLO7	มีการมอบหมายงานหรือรายงาน ทั้งแบบรายบุคคลและรายกลุ่ม	3. ประเมินผลจากการส่งงานตาม กำหนดการ ตรวจสอบคุณภาพ ของผลงานว่ามีการคัดลอกงาน ผู้อื่นหรือไม่ หรือมีการอ้างอิงข้อมูลในเชิง วิชาการ หรือไม่ งานมีความ ถูกต้องและทันสมัยหรือไม่ 4. ประเมินจากการนำเสนอ ผลงาน

หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน

สัปดาห์ที่ (วันที่ สอน)	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวนชั่วโมงสอน			กิจกรรมการเรียนการสอน/ สื่อที่ใช้	ผู้สอน
		บรรยาย	ปฏิบัติ	ศึกษา ด้วย ตนเอง		
1	แนะนำการเรียนการสอน	2	0	4	อาจารย์ผู้สอนอธิบายชี้แจง	อาจารย์

สัปดาห์ที่ (วันที่ สอน)	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวนชั่วโมงสอน			กิจกรรมการเรียนการสอน/ สื่อที่ใช้	ผู้สอน
		บรรยาย	ปฏิบัติ	ศึกษา ด้วย ตนเอง		
	ชี้แจงรูปแบบการประเมินผล				<p>และแบ่งกลุ่มนิสิตสำหรับทำกิจกรรมกลุ่ม โดยใช้สื่อ</p> <ul style="list-style-type: none"> ● PPT ห้องเรียน google classroom ผ่าน google meet หรือ webex ● มอบหมายงานรายบุคคล เป็นกรณีศึกษา เรื่อง ดี ไอ วาย (D.I.Y) ทางด้าน วิทยาศาสตร์และ นวัตกรรมหรือการนำ นวัตกรรมไปใช้ โดย โจทย์ที่กำหนดให้ นิสิต ค้นคว้า วิเคราะห์ข้อมูล และนำเสนอท้ายภาค การศึกษา 	ประจำกลุ่ม เรียน
2	บทที่ 1 วิทยาศาสตร์สู่นวัตกรรม	2	0	4	<ul style="list-style-type: none"> ● อาจารย์บรรยายเนื้อหา ประกอบสื่อ PPT วิดีทัศน์ ห้องเรียน google classroom ผ่าน google meet หรือ webex ● นิสิตศึกษาเนื้อหาในบทเรียนและทำแบบฝึกหัดท้ายบท ● นิสิตศึกษาวิดีโอทัศน์ที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาในบทเรียน และตอบคำถามเป็นรายบุคคล ● นิสิตค้นคว้าข้อมูลเพิ่มเติมเรื่อง D.I.Y. 	อาจารย์ ประจำกลุ่ม เรียน

สัปดาห์ที่ (วันที่ สอน)	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวนชั่วโมงสอน			กิจกรรมการเรียนการสอน/ สื่อที่ใช้	ผู้สอน
		บรรยาย	ปฏิบัติ	ศึกษา ด้วย ตนเอง		
					<p>วิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูล นำเสนอเป็นรายบุคคล อภิปรายและตอบคำถาม ร่วมกับอาจารย์ผู้สอนในชั้นเรียน</p> <ul style="list-style-type: none"> • ให้นิสิตมีส่วนร่วมในการให้คะแนนการนำเสนอของนิสิตแต่ละคนในชั้นเรียนร่วมกับอาจารย์ผู้สอน • อาจารย์เก็บคะแนนของแต่ละบทเรียนจากใบงานต่าง ๆ ให้แล้วเสร็จในแต่ละสัปดาห์ 	
3	บทที่ 2 วิถีชีวิตดิจิทัล มหภาค	2	0	4	<ul style="list-style-type: none"> • อาจารย์ติดตามงานมอบหมายที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์และนวัตกรรมเพื่อชีวิตที่นิสิตสนใจ ค้นคว้าเพิ่มเติมเตรียมความพร้อมนำเสนอในชั้นเรียนเป็นรายกลุ่ม และอภิปรายผลร่วมกับอาจารย์ผู้สอน 	อาจารย์ ประจำกลุ่ม เรียน
4	บทที่ 3 นวัตกรรม วิทยาศาสตร์สุขภาพ	2	0	4	<ul style="list-style-type: none"> • อาจารย์และนิสิตทบทวนเนื้อหา และอภิปรายร่วมกัน 	อาจารย์ ประจำกลุ่ม เรียน
5	บทที่ 4 นวัตกรรม	2	0	4		

สัปดาห์ที่ (วันที่ สอน)	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวนชั่วโมงสอน			กิจกรรมการเรียนการสอน/ สื่อที่ใช้	ผู้สอน
		บรรยาย	ปฏิบัติ	ศึกษา ด้วย ตนเอง		
	การเกษตรอัจฉริยะ					
6	กรณีศึกษา D.I.Y ทางด้าน วิทยาศาสตร์และนวัตกรรม หรือการนำนวัตกรรมไปใช้	2	0	4	<ul style="list-style-type: none"> ● อาจารย์บรรยายเนื้อหาประกอบสื่อ PPT วิดีทัศน์ ห้องเรียน google classroom ผ่าน google meet หรือ webex ● นิสิตศึกษาเนื้อหาในบทเรียนและทำแบบฝึกหัดท้ายบท ● นิสิตศึกษาวิดีโอทัศน์ที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาในบทเรียน และตอบคำถามเป็นรายบุคคล ● นิสิตค้นคว้าข้อมูลเพิ่มเติมเรื่อง D.I.Y. วิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูล นำเสนอเป็นรายบุคคล อภิปรายและตอบคำถาม ร่วมกับอาจารย์ผู้สอนในชั้นเรียน ● ให้นิสิตมีส่วนร่วมในการให้คะแนนการนำเสนอของนิสิตแต่ละคนในชั้นเรียนร่วมกับอาจารย์ผู้สอน ● อาจารย์เก็บคะแนนของแต่ละบทเรียนจากใบงานต่าง ๆ ให้แล้วเสร็จในแต่ละสัปดาห์ 	อาจารย์ ประจำกลุ่ม เรียน

สัปดาห์ที่ (วันที่ สอน)	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวนชั่วโมงสอน			กิจกรรมการเรียนการสอน/ สื่อที่ใช้	ผู้สอน
		บรรยาย	ปฏิบัติ	ศึกษา ด้วย ตนเอง		
7	กรณีศึกษา D.I.Y ทางด้าน วิทยาศาสตร์และนวัตกรรม หรือการนำนวัตกรรมไปใช้	2	0	4	<ul style="list-style-type: none"> • นิสิตนำเสนอกรณีศึกษาเป็นรายกลุ่ม อภิปรายกลุ่มและตอบคำถามร่วมกับอาจารย์ผู้สอน • ให้นิสิตมีส่วนร่วมในการให้คะแนนการนำเสนอในชั้นเรียนร่วมกับอาจารย์โดยผ่าน kahoot 	อาจารย์ ประจำกลุ่ม เรียน
8	บทวนบทเรียน	2	0	4	<ul style="list-style-type: none"> • อาจารย์และนิสิตทบทวนเนื้อหา และอภิปรายร่วมกัน 	อาจารย์ ประจำกลุ่ม เรียน
9	สอบกลางภาค	2	0	4	สอบ	
10	บทที่ 5 นวัตกรรมพลังงานทดแทนและสิ่งแวดล้อม	2	0	4	<ul style="list-style-type: none"> • อาจารย์ติดตามงานมอบหมายที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์และนวัตกรรมเพื่อชีวิตที่นิสิตสนใจ ค้นคว้าเพิ่มเติมเตรียมความพร้อมนำเสนอในชั้นเรียนเป็นรายกลุ่ม และอภิปรายผลร่วมกับอาจารย์ผู้สอน 	อาจารย์ ประจำกลุ่ม เรียน
11	บทที่ 6 นวัตกรรมทางเคมีและวัสดุสมัยใหม่	2	0	4	<ul style="list-style-type: none"> • อาจารย์และนิสิตทบทวนเนื้อหา และอภิปรายร่วมกัน 	อาจารย์ ประจำกลุ่ม เรียน
12	บทที่ 7 เทคโนโลยีและนวัตกรรมด้านตัวเลข	2	0	4		

สัปดาห์ที่ (วันที่ สอน)	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวนชั่วโมงสอน			กิจกรรมการเรียนการสอน/ สื่อที่ใช้	ผู้สอน
		บรรยาย	ปฏิบัติ	ศึกษา ด้วย ตนเอง		
13	บทที่ 8 วิทยาศาสตร์กับการ สื่อสารและโลจิสติกส์	2	0	4	<ul style="list-style-type: none"> • อาจารย์บรรยายเนื้อหาประกอบสื่อ PPT วิดีทัศน์ ห้องเรียน google classroom ผ่าน google meet หรือ webex • นิสิตศึกษาเนื้อหาในบทเรียนและทำแบบฝึกหัดท้ายบท • นิสิตศึกษาวิดีโอทัศน์ที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาในบทเรียน และตอบคำถามเป็นรายบุคคล • นิสิตค้นคว้าข้อมูลเพิ่มเติมเรื่อง D.I.Y. วิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูล นำเสนอเป็นรายบุคคล อภิปรายและตอบคำถาม ร่วมกับอาจารย์ผู้สอนในชั้นเรียน • ให้นิสิตมีส่วนร่วมในการให้คะแนนการนำเสนอของนิสิตแต่ละคนในชั้นเรียนร่วมกับอาจารย์ผู้สอน • อาจารย์เก็บคะแนนของแต่ละบทเรียนจากใบงานต่าง ๆ ให้แล้วเสร็จในแต่ละสัปดาห์ 	อาจารย์ ประจำกลุ่ม เรียน
14	นำเสนอ D.I.Y ทางด้าน	2	0	4	<ul style="list-style-type: none"> • นิสิตนำเสนอกรณีศึกษา 	อาจารย์

สัปดาห์ที่ (วันที่ สอน)	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวนชั่วโมงสอน			กิจกรรมการเรียนการสอน/ สื่อที่ใช้	ผู้สอน
		บรรยาย	ปฏิบัติ	ศึกษา ด้วย ตนเอง		
	วิทยาศาสตร์และนวัตกรรม หรือการนำนวัตกรรมไปใช้				เป็นรายกลุ่ม อภิปราย กลุ่มและตอบคำถาม ร่วมกับอาจารย์ผู้สอน ● ให้นิสิตมีส่วนร่วมในการ ให้คะแนนการนำเสนอ ในชั้นเรียนร่วมกับ อาจารย์โดยผ่าน kahoot	ประจำกลุ่ม เรียน
15	นำเสนอ D.I.Y ทางด้าน วิทยาศาสตร์และนวัตกรรม หรือการนำนวัตกรรมไปใช้	2	0	4	● อาจารย์และนิสิต ทบทวนเนื้อหา และ อภิปรายร่วมกัน	อาจารย์ ประจำกลุ่ม เรียน
16	ทบทวนบทเรียน	2	0	4	● อาจารย์บรรยายเนื้อหา ประกอบสื่อ PPT วิดี ทัศน์ ห้องเรียน google classroom ผ่าน google meet หรือ webex ● นิสิตศึกษาเนื้อหาใน บทเรียนและทำ แบบฝึกหัดท้ายบท ● นิสิตศึกษาวิดีโอทัศน์ที่ เกี่ยวข้องกันเนื้อหาใน บทเรียน และตอบ คำถามเป็นรายบุคคล ● นิสิตค้นคว้าข้อมูล เพิ่มเติมเรื่อง D.I.Y. วิเคราะห์และสังเคราะห์ ข้อมูล นำเสนอเป็นราย รายบุคคล อภิปรายและ ตอบคำถาม ร่วมกับ อาจารย์ผู้สอนในชั้น	อาจารย์ ประจำกลุ่ม เรียน

สัปดาห์ที่ (วันที่ สอน)	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวนชั่วโมงสอน			กิจกรรมการเรียนการสอน/ สื่อที่ใช้	ผู้สอน
		บรรยาย	ปฏิบัติ	ศึกษ ด้วย ตนเอง		
					เรียน <ul style="list-style-type: none"> ให้นักศึกษามีส่วนร่วมในการให้คะแนนการนำเสนอของนิสิตแต่ละคนในชั้นเรียนร่วมกับอาจารย์ผู้สอน อาจารย์เก็บคะแนนของแต่ละบทเรียนจากใบงานต่าง ๆ ให้แล้วเสร็จในแต่ละสัปดาห์ 	
17	สอบปลายภาค	2	0	4	สอบ	
	รวม	34	-	68		

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

2.1 การวัดผล

ผลลัพธ์การเรียนรู้ ระดับรายวิชา (CLOs)	วิธีการประเมิน	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมินผล
CLO1 มีความซื่อสัตย์สุจริต มี ความรับผิดชอบและ ตรงต่อเวลา มี จริยธรรม สำนึก สาธารณะและเป็น พลเมืองที่เข้มแข็ง	ประเมินจิตพิสัย พฤติกรรมความ รับผิดชอบในการส่งงาน การเข้าชั้น เรียน	1-8 และ 10-16	8%
CLO2 มีความรู้ความเข้าใจด้าน วิทยาศาสตร์และ เทคโนโลยี	การสอบกลางภาค และปลายภาค	9 และ 17	การสอบกลางภาค (20%) และปลายภาค (20%)
CLO3 ทักษะการคิดอย่างมี	<ul style="list-style-type: none"> ใบงานรายบุคคล จากการตอบคำถามท้ายบท 	1-8 และ 10-16	<ul style="list-style-type: none"> ใบงานกลุ่มและใบตอบคำถามจาก

<p>เหตุผล คติวิเคราะห์ อย่างมีระบบและคิด อย่างเป็นองค์รวม CLO4 สามารถนำความรู้ไปใช้ ในการสร้างสัมมาอาชีพ และพัฒนาคุณภาพชีวิต</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● ใบงานกลุ่ม ในตอบคำถามจาก การศึกษาวิดิทัศน์ ● ผลการนำเสนองานเป็นรายกลุ่ม 		<p>การศึกษาวิดิทัศน์ (32%)</p> <ul style="list-style-type: none"> ● ผลการนำเสนองาน เป็นรายกลุ่ม (20%)
<p>CLO5 มีทักษะความร่วมมือ สามารถทำงานร่วมกับ ผู้อื่นได้</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● ใบงานกลุ่ม ในตอบคำถามจาก การศึกษาวิดิทัศน์ ● ผลการนำเสนองานเป็นรายกลุ่ม 	1-8 และ 10-16	
<p>CLO6 สามารถวิเคราะห์ข้อมูล เชิงตัวเลขและนำเสนอ ข้อมูลได้อย่างถูกต้อง เหมาะสม CLO7 มีความฉลาดรู้ เรื่องดิจิทัล</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● ใบงานรายบุคคล จากการตอบ คำถามท้ายบท ● ใบงานกลุ่ม ในตอบคำถามจาก การศึกษาวิดิทัศน์ ● ผลการนำเสนองานเป็นรายกลุ่ม 	1-8 และ 10-16	

2.2 การประเมินผล

ระดับคะแนน	ช่วงระดับคะแนน
A	80->>
B+	75-79.99
B	70-74.99
C+	65-69.99
C	60-64.99
D+	55-59.99
D	50-54.99
F	0-49.99

2.3 แนวทางการอนุรักษ์ผลการประเมิน (เกรด)

แจ้งผลคะแนนก่อนการประชุมเกรดระดับภาควิชา โดยนิสิตสามารถสอบถามหรือตรวจสอบความถูกต้องของการประเมินผลได้ก่อนการประชุมเกรด

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

ตำราและเอกสารหลักที่ใช้ในการเรียนการสอน

1. เอกสารประกอบการสอนรายวิชา 0041028
2. วัตถุประสงค์ที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาในแต่ละบทเรียน

เอกสารและข้อมูลสำคัญที่นิสิตจำเป็นต้องศึกษาเพิ่มเติม

ตามดุลยพินิจของอาจารย์ผู้สอน เช่น สื่อออนไลน์ที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์สมัยใหม่และนวัตกรรมต่าง ๆ ในสถานการณ์ปัจจุบัน

เอกสารและข้อมูลแนะนำที่นิสิตควรศึกษาเพิ่มเติม

ตามดุลยพินิจของอาจารย์ผู้สอน เช่น สื่อออนไลน์ที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์สมัยใหม่และนวัตกรรมต่าง ๆ ในสถานการณ์ปัจจุบัน

หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. กลยุทธ์การประเมินรายวิชา

- 1.1 นิสิตประเมินผลการจัดการเรียนการสอน ผ่านระบบประเมินการสอนออนไลน์
- 1.2 ประเมินการสอนโดยนิสิต ประเมินจากผลการศึกษาของนิสิต ผ่านที่ประชุมการพิจารณาผลการดำเนินการรายวิชา ภาคการศึกษาละ 1 ครั้ง
- 1.3 ประชุมอาจารย์ผู้สอนเพื่อพัฒนาการจัดการเรียนการสอน หลังสิ้นสุดการศึกษาในแต่ละภาคการศึกษา ภาคการศึกษาละ 1 ครั้ง

2. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนิสิตในรายวิชา

- 2.1 ในระหว่างกระบวนการสอนรายวิชา เปิดโอกาสให้นิสิตสะท้อน (feed back) และมีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ในรายหัวข้อตามที่คาดหวังจากการเรียนรู้ในรายวิชา อาจได้จากการสอบถามนิสิตหรือการสุ่มตรวจผลงานของนิสิต รวมถึงพิจารณาจากผลการทดสอบย่อยและหลังจากการออกผลการเรียนรายวิชาหรือการวิเคราะห์ข้อสอบ
- 2.2 ประชุมพิจารณาผลการเรียนของแต่ละภาคเรียน
- 2.3 เข้าร่วมกระบวนการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ปีการศึกษาละ 1 ครั้ง
- 2.4 ดำเนินการทบทวนปรับปรุงรายวิชาทุกปี หรือตามข้อเสนอแนะของการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ในรายวิชา ตามระบบประกันคุณภาพการศึกษา

