

**หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต**  
**สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี**  
**หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2554**

**ชื่อสถาบันอุดมศึกษา** มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี  
**วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา** วิทยาลัยสหวิทยาการ

**หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป**

**1. รหัสและชื่อหลักสูตร**

- 1.1 ระบुरूหัส : -  
 1.2 ชื่อหลักสูตร (ภาษาไทย) : หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี  
 (ภาษาอังกฤษ) : Bachelor of Science Program in Science and Technology

**2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา**

- 2.1 ชื่อเต็ม (ภาษาไทย) : วิทยาศาสตรบัณฑิต (วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี)  
 (ภาษาอังกฤษ) : Bachelor of Science (Science and Technology)  
 2.2 ชื่อย่อ (ภาษาไทย) : วท.บ. (วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี)  
 (ภาษาอังกฤษ) : B.Sc. (Science and Technology)

**3. วิชาเอก (ถ้ามี)**

ไม่มี

**4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร**

121 หน่วยกิต

**5. รูปแบบของหลักสูตร**

**5.1 รูปแบบ**

เป็นหลักสูตรระดับปริญญาตรี

**5.2 ภาษาที่ใช้**

หลักสูตรจัดการศึกษาเป็นภาษาไทย

**5.3 การรับเข้าศึกษา**

รับนักศึกษาไทย

**5.4 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น**

เป็นหลักสูตรของมหาวิทยาลัยโดยเฉพาะ

**5.5 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา**

ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว

**6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร**

หลักสูตรปรับปรุง ⇨ กำหนดเปิดสอนเดือน มิถุนายน พ.ศ. 2554

ได้พิจารณาครั้งนกรองโดยสภาวิชาการ ในการประชุมครั้งที่ 6/2554

เมื่อวันที่ 25 เดือน เมษายน พ.ศ. 2554

ได้รับอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตรจากสภามหาวิทยาลัยฯ ในการประชุมครั้งที่ 146

เมื่อวันที่ 20 เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2554

**7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน**

หลักสูตรมีความพร้อมเผยแพร่คุณภาพและมาตรฐานตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ ในปีการศึกษา 2556

**8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา**

- (1) นักวิทยาศาสตร์/นักเทคโนโลยี

- (2) นักวิชาการ/นักวิจัย ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
- (3) ครู/อาจารย์ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
- (4) เจ้าหน้าที่/นักวิชาชีพในสถานประกอบการที่มีการใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีหรือหน่วยงานต่างๆ

**9. ชื่อ สกุล เลขประจำตัวบัตรประชาชน ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร**

ชื่อ-สกุล (ระบุตำแหน่งทางวิชาการ)	คุณวุฒิการศึกษาสูงสุด (สาขาวิชา)	สถาบันที่สำเร็จการศึกษา (ปีที่สำเร็จการศึกษา)
1.รศ.ดร.วิวัฒน์ เรืองเลิศปัญญากุล	Ph.D. (Technische Chemie)	Universitat Hannover (2539)
2.ดร.เพ็ญจันทร์ เมฆวิจิตรแสง	Ph.D. (Microbial Technology)	Kyushu University (2538)

**10. สถานที่จัดการเรียนการสอน**

วิทยาลัยสหวิทยาการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

**11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร**

**11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ**

จากร่างแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 11 (พ.ศ. 2555–2559) ที่สนับสนุนการพัฒนาอุตสาหกรรมและบริการภายใต้แนวคิดการพัฒนาเศรษฐกิจสร้างสรรค์ โดยใช้วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรมในการสร้างมูลค่าเพิ่มและทรัพย์สินทางปัญญาให้กับผลผลิตชุมชน ตลอดจนการพัฒนาเทคโนโลยีที่เหมาะสมในการจัดการสิ่งแวดล้อม วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีนับเป็นส่วนหนึ่งที่เกิดทั้งโอกาสและภัยคุกคามทางด้านเศรษฐกิจ จึงจำเป็นต้องเตรียมพร้อมให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงซึ่งต้องมีการจัดการองค์ความรู้อย่างเป็นระบบ และการใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างเหมาะสม นอกจากนี้รัฐบาลมีนโยบายที่ชัดเจนในการยกระดับความสามารถทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศ โดยร่างนโยบายและแผนวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรมแห่งชาติ ระยะ 10 ปี (พ.ศ. 2554-2563) มีเป้าหมายใน 5 ปีที่จะเพิ่มค่าใช้จ่ายวิจัยจากร้อยละ 0.2 เป็นร้อยละ 1 ของ GDP เพิ่มจำนวนบุคลากรวิจัยจาก 6.7 เป็น 15 คนต่อประชากร 10,000 คน และเพิ่มบทบาทของภาคเอกชนโดยเพิ่มสัดส่วนค่าใช้จ่ายการวิจัยระหว่างภาคเอกชนกับภาครัฐจาก 45:55 เป็น 70:30 และร่างแผนดังกล่าวยังได้กำหนดควีสัยทัศน์นวัตกรรมเขียว (Green Innovation) เพื่อเศรษฐกิจที่มีเสถียรภาพ เพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันและสังคมคุณภาพ เพื่อพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศไทย จึงต้องการบุคลากรทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีคุณภาพเป็นจำนวนมาก

**11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม**

จากนโยบายด้านการปฏิรูปการศึกษาและการเรียนรู้ตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ซึ่งสนับสนุนการเรียนรู้ที่มีผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง และสนับสนุนการเสริมสร้างศักยภาพของเด็กไทย รวมทั้งสภาพแวดล้อมปัจจุบันที่มีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลาโดยเฉพาะด้านสังคมยุคการสื่อสารไร้พรมแดน นำไปสู่การเปลี่ยนแปลงในด้านการเรียนรู้ สังคม และวัฒนธรรม โดยการเรียนรู้สามารถเรียนรู้ตามความต้องการ จากประสบการณ์จริง รวมทั้งการค้นคว้าจากแหล่งข้อมูลต่างๆ ที่มีอยู่ทั่วโลกซึ่งจำเป็นต้องเข้าถึงข้อมูลข่าวสารที่เชื่อถือได้ ดังนั้นการพัฒนาศูนย์การเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีระดับสูงให้เพียงพอทั้งปริมาณและคุณภาพ มีคุณธรรม จริยธรรม ช่วยชี้นำและขับเคลื่อนการเปลี่ยนแปลงด้วยความรู้ในรูปแบบที่สอดคล้องและเหมาะสมกับวิถีชีวิตของสังคมและวัฒนธรรมไทย เป็นสิ่งจำเป็นเพื่อตอบสนองการพัฒนาประเทศที่ยั่งยืน

**12. ผลกระทบจาก ข้อ 11.1 และ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน**

**12.1 การพัฒนาหลักสูตร**

ผลกระทบจากสถานการณ์ภายนอกทำให้การพัฒนาหลักสูตรต้องกระทำในเชิงรุก โดยหลักสูตรต้องมีมาตรฐานและคุณภาพ เพื่อผลิตและพัฒนาศูนย์การเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีให้สามารถก้าวทันการเปลี่ยนแปลงและมีศักยภาพในการแข่งขันได้ในระดับประเทศและสากล บุคลากรดังกล่าวจำเป็นต้องมีความพร้อมในการปฏิบัติงานทั้งทางด้านวิชาการและวิชาชีพ รวมทั้งเข้าใจถึงผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงที่มีต่อการพัฒนาเศรษฐกิจ สังคมและวัฒนธรรม โดยต้องปฏิบัติตนอย่างมีอาชีพ และมีคุณธรรม จริยธรรม

**12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน**

จากการเปลี่ยนแปลงด้านการเรียนรู้และยุทธศาสตร์การพัฒนาอุตสาหกรรมและบริการ โดยใช้วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรมของประเทศไทย ส่งผลให้รูปแบบการศึกษาของสังคมไทยเปลี่ยนแปลงไป วิธีการเรียนรู้ของคณาจารย์ขอรับถ่ายทอดจากการศึกษาตามหลักสูตรไปสู่การเรียนรู้จากการศึกษาตามที่ต้องการ โดยมีการบูรณาการและเน้นการแก้ไขปัญหา รวมทั้งมีการใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในเชิงสร้างสรรค์ เพื่อก่อให้เกิดประโยชน์ต่อส่วนรวม โดยคำนึงถึงคุณธรรมและจริยธรรม ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของหลักสูตรในการพัฒนาศูนย์การเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์และ

เทคโนโลยีที่สอดคล้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรีในหัวข้อที่มุ่งสู่ความเป็นเลิศทางด้านเทคโนโลยีและการวิจัย และการมุ่งสร้างบัณฑิตที่ดีและเก่ง เพื่อการพัฒนาประเทศและสังคม

### 13. ความสัมพันธ์ (ถ้ามี) กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของสถาบัน (เช่น รายวิชา ที่เปิดสอนเพื่อให้บริการคณะ/ภาควิชาอื่น หรือต้องเรียนจากคณะ/ภาควิชาอื่น)

#### 13.1 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรนี้ที่เปิดสอนโดยคณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่น

- หมวดวิชาศึกษาทั่วไป
- หมวดวิชาเฉพาะ
- หมวดวิชาเลือกเสรี

#### 13.2 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนให้ภาควิชา/หลักสูตรอื่นต้องมาเรียน

- หมวดวิชาศึกษาทั่วไป
- หมวดวิชาเฉพาะ
- หมวดวิชาเลือกเสรี
- ไม่มี

#### 13.3 การบริหารจัดการ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรประสานงานกับอาจารย์ผู้แทนจากภาควิชาต่างๆในคณะที่เกี่ยวข้อง ส่วนทะเบียนและประเมินผล เพื่อจัดการด้านเนื้อหาสาระของวิชา จัดตารางเวลาเรียนและสอบ เป็นต้น

#### หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

### 1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

#### 1.1 ปรัชญาและความสำคัญ

การศึกษาเป็นเครื่องมือหรือกระบวนการสำคัญในการพัฒนาคน ทั้งในด้านความรู้ ความสามารถ ความคิด รวมทั้งพฤติกรรม เจตคติ ค่านิยม และคุณธรรม คุณสมบัติของบุคคลดังกล่าวเป็นปัจจัยและพลังสำคัญในการพัฒนาประเทศทุกด้าน ยิ่งสังคมมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว และมีการแข่งขันที่ทวี ความรุนแรงขึ้น คุณภาพของคนก็ยิ่งทวีความสำคัญมากขึ้น การเรียนรู้จึงเป็นเรื่องที่จำเป็นและการเรียนรู้ ซึ่งมีหลากหลายรูปแบบจะต้องมีการผสมผสานกัน เพื่อให้สามารถพัฒนาคุณภาพคนได้อย่างต่อเนื่อง

วิธีการเรียนรู้ในปัจจุบันเปลี่ยนแปลงไปมากและอย่างรวดเร็ว อันเป็นผลเนื่องมาจากความก้าวหน้าขององค์ความรู้และวิทยาการสมัยใหม่ การพัฒนาด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร นอกจากนี้สังคมในยุคโลกาภิวัตน์ (Globalization) ทำให้วิธีการเรียนรู้ของคนขยายขอบข่าย จากการศึกษาตามหลักสูตร ไปสู่การเรียนรู้จากการศึกษาตามที่ต้องการ โดยมีการบูรณาการและเน้นการแก้ไขปัญหา

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เป็นหลักสูตรภาษาไทยที่จัดทำขึ้นเพื่อให้บุคลากรศึกษาเรียนรู้ใน สาขาวิชาเอกหรือสาขาความเชี่ยวชาญเฉพาะตามความต้องการให้มีความรู้ ความสามารถ ทักษะและประสบการณ์ เพื่อพัฒนางานและตอบสนอง ความต้องการบุคลากรของประเทศด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยเน้นกระบวนการทำวิจัย เน้นการใช้ทรัพยากรที่มีอยู่ให้เกิดประโยชน์ สูงสุดและความร่วมมือกับองค์กรต่างๆ เพื่อสร้างความแข็งแกร่งทางวิชาการ

ด้วยเหตุผลดังกล่าว วิทยาลัยสหวิทยาการ จึงปรับปรุงหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีซึ่งเป็นการ ผสมผสานระหว่างศาสตร์ทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเป็นหลักสูตรที่มีความเป็นสหวิทยาการให้มีความทันสมัยสอดคล้องกับวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีรวมทั้งวิธีการเรียนรู้ที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว

#### 1.2 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1.2.1 เพื่อผลิตบัณฑิตให้มีความรู้ความสามารถด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีโดยสามารถเลือกเรียนวิชาเฉพาะทางที่เหมาะสมกับ ความถนัดของตนเอง และนำไปประกอบอาชีพได้อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล

1.2.2 เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีทักษะในการค้นคว้าวิจัย วิเคราะห์และแก้ไขปัญหาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อประโยชน์ต่อสังคม และสิ่งแวดล้อม

1.2.3 เพื่อผลิตบัณฑิตให้เป็นทรัพยากรบุคคลที่มีคุณค่าของประเทศ ชำรงไว้ซึ่งคุณธรรมและจริยธรรม

## 2. แผนพัฒนาปรับปรุง

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
1. ปรับปรุงหลักสูตรให้มีมาตรฐานสอดคล้องกับที่ สกอ. กำหนด	- พัฒนาหลักสูตรให้สอดคล้อง กับกรอบมาตรฐาน คุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ - ติดตามประเมินหลักสูตรอย่างน้อยทุก 5 ปี	1. เอกสารการปรับปรุงหลักสูตร 2. รายงานผลการประเมินหลักสูตร
2. ปรับปรุงหลักสูตรให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต	- ประเมินความพึงพอใจและความต้องการบัณฑิต ของผู้ใช้บัณฑิตเพื่อเป็นข้อมูลในการปรับปรุง หลักสูตร	1. รายงานการประเมินความพึงพอใจจาก ผู้สำเร็จการศึกษา 2. รายงานการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ บัณฑิต
3. พัฒนาคณาจารย์ด้านการเรียนการสอนเพื่อสนับสนุนการเรียนรู้ของนักศึกษา	- สนับสนุนการอบรม สัมมนา และการนำเสนอ ผลงานวิชาการ - สนับสนุนการร่วมมือกับหน่วยงานต่างๆ ทั้ง ภาครัฐและเอกชน	1. จำนวนผลงานวิจัยที่นำเสนอ/ตีพิมพ์ใน รูปแบบต่างๆ 2. จำนวนงานวิจัย/งานบริการวิชาการร่วมกับ หน่วยงานอื่นๆ

### หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

#### 1. ระบบการจัดการศึกษา

##### 1.1 ระบบ

ระบบการจัดการศึกษาที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอนตามหลักสูตรเป็นระบบทวิภาค

##### 1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

มีการจัดการเรียนการสอนในภาคฤดูร้อน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับการจัดหลักสูตรและวางแผนการศึกษา

##### 1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

ไม่มี

#### 2. การดำเนินการหลักสูตร

##### 2.1 วัน-เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

วัน – เวลาราชการปกติ

##### 2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

ตามเกณฑ์มาตรฐาน คือ เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ และกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ช่วงชั้นที่ 4 หรือสายการเรียนวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ หรือประกาศนียบัตรที่กระทรวงศึกษาธิการเทียบเท่าสายวิทยาศาสตร์

ตามเกณฑ์มาตรฐาน คือ เป็นผู้สำเร็จการศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงหรือเทียบเท่า หรืออนุปริญญา

มีเกณฑ์คุณสมบัติเพิ่มเติม (ระบุ).....

มีเกณฑ์คุณสมบัติเฉพาะ (เช่น เฉพาะนักบริหาร เฉพาะข้าราชการ)(ระบุ).....

##### 2.3 ปัญหาของนักศึกษาแรกเข้า

ความรู้ด้านภาษาต่างประเทศไม่เพียงพอ

ความรู้ด้านคณิตศาสตร์/วิทยาศาสตร์ไม่เพียงพอ

การปรับตัวจากการเรียนในระดับมัธยมศึกษา

นักศึกษาไม่ประสงค์จะเรียนในสาขาวิชาที่สอบคัดเลือกได้

อื่น ๆ .....

##### 2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา / ข้อจำกัดของนักศึกษาในข้อ 2.3

จัดสอนเสริมเตรียมความรู้พื้นฐานก่อนการเรียน

จัดการปฐมนิเทศนักศึกษาใหม่ แนะนำการวางแผนชีวิต เทคนิคการเรียนในมหาวิทยาลัยและการแบ่งเวลา

- จัดให้มีระบบอาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อทำหน้าที่สอดส่องดูแล ตักเตือน ให้คำแนะนำแก่นักศึกษา และให้เน้นย้ำในกรณีที่นักศึกษามีปัญหาตามข้างต้นเป็นกรณีพิเศษ
- จัดกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการสร้างความสัมพันธ์ของนักศึกษาและการดูแลนักศึกษา ได้แก่ วันแรกพบระหว่างนักศึกษากับอาจารย์ วันพบผู้ปกครอง การติดตามการเรียนของนักศึกษา ชั้นปีที่ 1 จากอาจารย์ผู้สอน และจัดกิจกรรมสอนเสริมถ้าจำเป็น
- อื่น ๆ .....

## 2.5 แผนการรับนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

จำนวนนักศึกษา	จำนวนนักศึกษาแต่ละปีการศึกษา					จำนวนรวม 2554 - 2558
	2554	2555	2556	2557	2558	
ชั้นปีที่ 1	30	30	30	30	30	150
ชั้นปีที่ 2	-	30	30	30	30	120
ชั้นปีที่ 3	-	-	30	30	30	90
ชั้นปีที่ 4	-	-	-	30	30	60
รวม	30	60	90	120	120	420
คาดว่าจะจบการศึกษา	-	-	-	30	30	60

## 2.6 งบประมาณตามแผน

### 1.6.1 งบประมาณรายรับ (หน่วย : บาท)

ประมาณการรายรับ ในรูปของทุนการศึกษา 300,000 บาทต่อคนต่อปี

รายละเอียดรายรับ	ปีงบประมาณ				
	2554	2555	2556	2557	2558
เงินอุดหนุนจากรัฐบาล	9,000,000	18,000,000	27,000,000	36,000,000	36,000,000
รวมรายรับ	9,000,000	18,000,000	27,000,000	36,000,000	36,000,000

### 2.6.2 งบประมาณรายจ่าย (หน่วย : บาท)

หมวดเงิน	ปีงบประมาณ				
	2554	2555	2556	2557	2558
ก. งบดำเนินการ					
1. ค่าใช้จ่ายบุคลากร	4,188,000	8,088,000	11,988,000	15,888,000	15,888,000
2. ค่าใช้จ่ายดำเนินงาน (ไม่รวม 3)	2,040,000	2,700,000	3,360,000	4,020,000	4,020,000
3. ทุนการศึกษา					
4. รายจ่ายระดับมหาวิทยาลัย					
รวม (ก)	6,228,000	10,788,000	15,348,000	19,908,000	19,908,000
ข. งบลงทุน					
ค่าครุภัณฑ์	750,000	750,000	750,000	750,000	750,000
รวม (ข)	750,000	750,000	750,000	750,000	750,000
รวม (ก) + (ข)	6,978,000	11,538,000	16,098,000	20,658,000	20,658,000

หมวดเงิน	ปีงบประมาณ				
	30	60	90	120	120
จำนวนนักศึกษา	30	60	90	120	120
ค่าใช้จ่ายต่อหัวนักศึกษา	232,600	192,300	178,860	172,150	172,150

หมายเหตุ

- มหาวิทยาลัยอาจจัดหาแหล่งทุนการศึกษา
- จำนวนนักศึกษารวมหลักสูตรเก่าและหลักสูตรปรับปรุง ค่าใช้จ่ายต่อหัวนักศึกษา 172,150 บาทต่อปี ทั้งนี้ อัตราค่าเล่าเรียนให้ขึ้นอยู่กับประกาศของมหาวิทยาลัย ในแต่ละปีการศึกษา

## 2.7 ระบบการศึกษา

- แบบชั้นเรียน
- แบบทางไกลผ่านสื่อสิ่งพิมพ์เป็นหลัก
- แบบทางไกลผ่านสื่อแพรมภาพและเสียงเป็นสื่อหลัก
- แบบทางไกลทางอิเล็กทรอนิกส์เป็นสื่อหลัก (E-learning)
- แบบทางไกลทางอินเทอร์เน็ต
- อื่นๆ (ระบุ) .....

## 2.8 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชาและการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย (ถ้ามี)

เป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี (ภาคผนวก จ.)

## 3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

### 3.1 หลักสูตร

3.1.1 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร 121 หน่วยกิต

### 3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

- ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป 31 หน่วยกิต
- ข. หมวดวิชาเฉพาะ 84 หน่วยกิต
- ค. หมวดวิชาเลือกเสรี 6 หน่วยกิต

### 3.1.3 รายวิชา

#### ความหมายของรหัสวิชา

รหัสวิชาประกอบด้วยตัวอักษรและตัวเลขสามหลัก

- |                    |         |  |
|--------------------|---------|--|
| รหัสตัวอักษร       | หมายถึง | วิชาของภาควิชาซึ่งนักศึกษาลงทะเบียนเรียน                         |
| GEN                | หมายถึง | วิชาศึกษาทั่วไป  |
| LNG                | หมายถึง | วิชาภาษาอังกฤษ   |
| HON                | หมายถึง | วิชาโครงการศึกษาค้นคว้า  |
| รหัสตัวเลขหลักร้อย | หมายถึง | ระดับของวิชา   |
| เลข 1-4            | หมายถึง | วิชาระดับปริญญาตรี   |
| เลข 5              | หมายถึง | วิชาระดับบัณฑิตศึกษาแต่นักศึกษาระดับปริญญาตรีสามารถเลือกเรียนได้ |
| เลข 6 ขึ้นไป       | หมายถึง | วิชาระดับบัณฑิตศึกษา   |
| รหัสตัวเลขหลักสิบ  | หมายถึง | วิชาในกลุ่มวิชา  |
| รหัสตัวเลขหน่วย    | หมายถึง | ลำดับที่ของวิชาในกลุ่มต่างๆ                                      |

#### รายวิชา

- ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป 31 หน่วยกิต
- วิชาบังคับ 25 หน่วยกิต

1. กลุ่มวิชาสุขภาพอนามัย		
GEN 101	พลศึกษา (Physical Education)	1 (0-2-2)
2. กลุ่มวิชาคุณธรรม จริยธรรมในการดำเนินชีวิต		
GEN 111	มนุษย์กับหลักจริยศาสตร์เพื่อการดำเนินชีวิต (Man and Ethics of Living)	3 (3-0-6)
3. กลุ่มวิชาการเรียนรู้ตลอดชีวิต		
GEN 121	ทักษะการเรียนรู้และการแก้ปัญหา (Learning and Problem Solving Skills)	3 (3-0-6)
4. กลุ่มวิชาการคิดอย่างมีระบบ		
GEN 231	มหัศจรรย์แห่งความคิด (Miracle of Thinking)	3 (3-0-6)

**หมายเหตุ** รายวิชา GEN 121 ทักษะการเรียนรู้และการแก้ปัญหา และรายวิชา GEN 231 มหัศจรรย์แห่งความคิด เป็นการบูรณาการเนื้อหาวิชาทางด้านคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์อยู่ในสองรายวิชานี้

5. กลุ่มวิชาคุณค่าและความงาม		
GEN 241	ความงดงามแห่งชีวิต (Beauty of Life)	3 (3-0-6)
6. กลุ่มวิชาเทคโนโลยี นวัตกรรมและการจัดการ		
GEN 351	การบริหารจัดการยุคใหม่และภาวะผู้นำ (Modern Management and Leadership)	3 (3-0-6)
7. กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร		
LNG 101	ภาษาอังกฤษทั่วไป (General English)	3 (3-0-6)
LNG 102	ทักษะและกลยุทธ์ภาษาอังกฤษ (English Skills and Strategies)	3 (3-0-6)
LNG 103	ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ (Academic English)	3 (3-0-6)

**หมายเหตุ** วิชาภาษาอังกฤษให้นักศึกษาต้องเรียนอย่างน้อย 9 หน่วยกิต ขึ้นอยู่กับระดับคะแนนตามที่สายวิชาภาษากำหนด ซึ่งอาจเป็นวิชาภาษาในระดับที่สูงขึ้นถ้านักศึกษามีผลคะแนนเป็นไปตามเกณฑ์

**วิชาบังคับเลือก** **6 หน่วยกิต**

โดยรายวิชาต้องไม่อยู่ในกลุ่มวิชาเดียวกัน

1. กลุ่มวิชาสุขภาพอนามัย		
GEN 301	การพัฒนาสุขภาพแบบองค์รวม (Holistic Health Development)	3 (3-0-6)
2. กลุ่มวิชาคุณธรรม จริยธรรมในการดำเนินชีวิต		
GEN 211	ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง (The Philosophy of Sufficiency Economy)	3 (3-0-6)
GEN 311	จริยศาสตร์ในสังคมฐานวิทยาศาสตร์ (Ethics in Science-based Society)	3 (3-0-6)
GEN 411	การพัฒนานุคลิกภาพและการพูดในที่สาธารณะ (Personality Development and Public Speaking)	3 (2-2-6)

3. กลุ่มวิชาการเรียนรู้ตลอดชีวิต		
GEN 321	ประวัติศาสตร์อารยธรรม (The History of Civilization)	3 (3-0-6)
GEN 421	สังคมศาสตร์บูรณาการ (Integrative Social Sciences)	3 (3-0-6)
4. กลุ่มวิชาการคิดอย่างมีระบบ		
GEN 331	มนุษย์กับการใช้เหตุผล (Man and Reasoning)	3 (3-0-6)
5. กลุ่มวิชาคุณค่าและความงาม		
GEN 341	ภูมิปัญญาท้องถิ่นไทย (Thai Indigenous Knowledge)	3 (3-0-6)
GEN 441	วัฒนธรรมและการท่องเที่ยว (Culture and Excursion )	3 (2-2-6)
6. กลุ่มวิชาเทคโนโลยีนวัตกรรมและการจัดการ		
GEN 352	เทคโนโลยีและนวัตกรรมเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน (Technology and Innovation for Sustainable Development)	3 (3-0-6)
GEN 353	จิตวิทยาการจัดการ (Managerial Psychology)	3 (3-0-6)
7. กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร		
LNG 211	การฟังอย่างมีประสิทธิภาพ (Effective Listening)	1 (1- 0-2)
LNG 212	ทักษะการนำเสนองาน (Oral Presentation Skills)	1 (1- 0-2)
LNG 213	การเขียนรายงานการปฏิบัติการ (Laboratory Report Writing)	1 (1- 0-2)
LNG 293	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารและงานอาชีพ (Thai for Communication and Careers)	3 (3-0-6)

#### ข. หมวดวิชาเฉพาะ

84 หน่วยกิต

นักศึกษาและอาจารย์ที่ปรึกษาจะออกแบบหลักสูตรเฉพาะของนักศึกษาแต่ละคนตามความประสงค์ของนักศึกษา ซึ่งต้องได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำวิทยาลัยสหวิทยาการ โดยในแต่ละภาคการศึกษานักศึกษาเลือกเรียนวิชาเฉพาะและวิชา Project จำนวน 3-6 หน่วยกิต ทั้งนี้

- รหัสวิชาในหมวดวิชาเฉพาะ ซึ่งมีจำนวน 3 หน่วยกิต เป็นไปตามรายวิชาของภาควิชาซึ่งนักศึกษาลงทะเบียนเรียน
- รหัสวิชาในหมวดวิชาเฉพาะซึ่งเป็นโครงการศึกษาค้นคว้าอิสระ 3-6 หน่วยกิตให้กำหนดรหัสวิชา เป็น HON 480-499
 

HON 480-489	โครงการศึกษาค้นคว้า 1-10	3 หน่วยกิต
	(Project I-X)	
HON 490-499	โครงการศึกษาค้นคว้า 11-20	6 หน่วยกิต
	(Project XI-XX)	

#### ค. หมวดวิชาเลือกเสรี

6 หน่วยกิต

รายวิชาต่างๆ ที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี



## 3.1.4 แผนการศึกษา

ชั้นปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1

XXX xxx วิชาศึกษาทั่วไป/วิชาเฉพาะ	3 หน่วยกิต
XXX xxx วิชาศึกษาทั่วไป/วิชาเฉพาะ	3 หน่วยกิต
XXX xxx วิชาศึกษาทั่วไป/วิชาเฉพาะ	3 หน่วยกิต
HON xxx โครงการศึกษาค้นคว้า	6 หน่วยกิต
<b>รวม</b>	<b><u>15 หน่วยกิต</u></b>

หรือ

XXX xxx วิชาศึกษาทั่วไป/วิชาเฉพาะ	3 หน่วยกิต
XXX xxx วิชาศึกษาทั่วไป/วิชาเฉพาะ	3 หน่วยกิต
XXX xxx วิชาศึกษาทั่วไป/วิชาเฉพาะ	3 หน่วยกิต
HON xxx โครงการศึกษาค้นคว้า	3 หน่วยกิต
HON xxx โครงการศึกษาค้นคว้า	3 หน่วยกิต
<b>รวม</b>	<b><u>15 หน่วยกิต</u></b>

ชั้นปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2

XXX xxx วิชาศึกษาทั่วไป	1 หน่วยกิต
XXX xxx วิชาศึกษาทั่วไป/วิชาเฉพาะ	3 หน่วยกิต
XXX xxx วิชาศึกษาทั่วไป/วิชาเฉพาะ	3 หน่วยกิต
XXX xxx วิชาศึกษาทั่วไป/วิชาเฉพาะ	3 หน่วยกิต
HON xxx โครงการศึกษาค้นคว้า	6 หน่วยกิต
<b>รวม</b>	<b><u>16 หน่วยกิต</u></b>

หรือ

XXX xxx วิชาศึกษาทั่วไป	1 หน่วยกิต
XXX xxx วิชาศึกษาทั่วไป/วิชาเฉพาะ	3 หน่วยกิต
XXX xxx วิชาศึกษาทั่วไป/วิชาเฉพาะ	3 หน่วยกิต
XXX xxx วิชาศึกษาทั่วไป/วิชาเฉพาะ	3 หน่วยกิต
HON xxx โครงการศึกษาค้นคว้า	3 หน่วยกิต
HON xxx โครงการศึกษาค้นคว้า	3 หน่วยกิต
<b>รวม</b>	<b><u>16 หน่วยกิต</u></b>

ชั้นปีที่ 1 ภาคการศึกษาฤดูร้อน (กรณีที่ประสงค์จะลงทะเบียน)

XXX xxx วิชาศึกษาทั่วไป/วิชาเฉพาะ	3 หน่วยกิต
XXX xxx วิชาศึกษาทั่วไป/วิชาเฉพาะ	3 หน่วยกิต
หรือ	
HON xxx โครงการศึกษาค้นคว้า	6 หน่วยกิต
<b>รวม</b>	<b><u>6 หน่วยกิต</u></b>

หรือ

XXX xxx วิชาศึกษาทั่วไป/วิชาเฉพาะ	3 หน่วยกิต
XXX xxx วิชาศึกษาทั่วไป/วิชาเฉพาะ	3 หน่วยกิต
หรือ	
HON xxx โครงการศึกษาค้นคว้า	3 หน่วยกิต
HON xxx โครงการศึกษาค้นคว้า	3 หน่วยกิต
<b>รวม</b>	<b><u>6 หน่วยกิต</u></b>

**ชั้นปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1**

XXX xxx วิชาศึกษาทั่วไป/วิชาเฉพาะ	3 หน่วยกิต
XXX xxx วิชาศึกษาทั่วไป/วิชาเฉพาะ	3 หน่วยกิต
XXX xxx วิชาเลือกเสรี	3 หน่วยกิต
HON xxx โครงการศึกษาค้นคว้า	6 หน่วยกิต
<b>รวม</b>	<b><u>15 หน่วยกิต</u></b>
หรือ	
XXX xxx วิชาศึกษาทั่วไป/วิชาเฉพาะ	3 หน่วยกิต
XXX xxx วิชาศึกษาทั่วไป/วิชาเฉพาะ	3 หน่วยกิต
XXX xxx วิชาเลือกเสรี	3 หน่วยกิต
HON xxx โครงการศึกษาค้นคว้า	3 หน่วยกิต
HON xxx โครงการศึกษาค้นคว้า	3 หน่วยกิต
<b>รวม</b>	<b><u>15 หน่วยกิต</u></b>

**ชั้นปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2**

XXX xxx วิชาศึกษาทั่วไป/วิชาเฉพาะ	3 หน่วยกิต
XXX xxx วิชาศึกษาทั่วไป/วิชาเฉพาะ	3 หน่วยกิต
XXX xxx วิชาศึกษาทั่วไป/วิชาเฉพาะ	3 หน่วยกิต
HON xxx โครงการศึกษาค้นคว้า	6 หน่วยกิต
<b>รวม</b>	<b><u>15 หน่วยกิต</u></b>
หรือ	
XXX xxx วิชาศึกษาทั่วไป/วิชาเฉพาะ	3 หน่วยกิต
XXX xxx วิชาศึกษาทั่วไป/วิชาเฉพาะ	3 หน่วยกิต
XXX xxx วิชาศึกษาทั่วไป/วิชาเฉพาะ	3 หน่วยกิต
HON xxx โครงการศึกษาค้นคว้า	3 หน่วยกิต
HON xxx โครงการศึกษาค้นคว้า	3 หน่วยกิต
<b>รวม</b>	<b><u>15 หน่วยกิต</u></b>

**ชั้นปีที่ 2 ภาคการศึกษาฤดูร้อน (กรณีทีประสงค์จะลงทะเบียน)**

XXX xxx วิชาศึกษาทั่วไป/วิชาเฉพาะ	3 หน่วยกิต
XXX xxx วิชาศึกษาทั่วไป/วิชาเฉพาะ	3 หน่วยกิต
หรือ	
HON xxx โครงการศึกษาค้นคว้า	6 หน่วยกิต
<b>รวม</b>	<b><u>6 หน่วยกิต</u></b>
หรือ	
XXX xxx วิชาศึกษาทั่วไป/วิชาเฉพาะ	3 หน่วยกิต
XXX xxx วิชาศึกษาทั่วไป/วิชาเฉพาะ	3 หน่วยกิต
หรือ	
HON xxx โครงการศึกษาค้นคว้า	3 หน่วยกิต
HON xxx โครงการศึกษาค้นคว้า	3 หน่วยกิต
<b>รวม</b>	<b><u>6 หน่วยกิต</u></b>

**ชั้นปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1**

XXX xxx วิชาศึกษาทั่วไป/วิชาเฉพาะ	3 หน่วยกิต
XXX xxx วิชาศึกษาทั่วไป/วิชาเฉพาะ	3 หน่วยกิต
XXX xxx วิชาเลือกเสรี	3 หน่วยกิต
HON xxx โครงการศึกษาค้นคว้า	6 หน่วยกิต
<b>รวม</b>	<b><u>15 หน่วยกิต</u></b>
หรือ	
XXX xxx วิชาศึกษาทั่วไป/วิชาเฉพาะ	3 หน่วยกิต
XXX xxx วิชาศึกษาทั่วไป/วิชาเฉพาะ	3 หน่วยกิต
XXX xxx วิชาเลือกเสรี	3 หน่วยกิต
HON xxx โครงการศึกษาค้นคว้า	3 หน่วยกิต
HON xxx โครงการศึกษาค้นคว้า	3 หน่วยกิต
<b>รวม</b>	<b><u>15 หน่วยกิต</u></b>

**ชั้นปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2**

XXX xxx วิชาศึกษาทั่วไป/วิชาเฉพาะ	3 หน่วยกิต
XXX xxx วิชาศึกษาทั่วไป/วิชาเฉพาะ	3 หน่วยกิต
XXX xxx วิชาศึกษาทั่วไป/วิชาเฉพาะ	3 หน่วยกิต
HON xxx โครงการศึกษาค้นคว้า	6 หน่วยกิต
<b>รวม</b>	<b><u>15 หน่วยกิต</u></b>
หรือ	
XXX xxx วิชาศึกษาทั่วไป/วิชาเฉพาะ	3 หน่วยกิต
XXX xxx วิชาศึกษาทั่วไป/วิชาเฉพาะ	3 หน่วยกิต
XXX xxx วิชาศึกษาทั่วไป/วิชาเฉพาะ	3 หน่วยกิต
HON xxx โครงการศึกษาค้นคว้า	3 หน่วยกิต
HON xxx โครงการศึกษาค้นคว้า	3 หน่วยกิต
<b>รวม</b>	<b><u>15 หน่วยกิต</u></b>

**ชั้นปีที่ 3 ภาคการศึกษาฤดูร้อน (กรณีที่ประสงค์จะลงทะเบียน)**

XXX xxx วิชาศึกษาทั่วไป/วิชาเฉพาะ	3 หน่วยกิต
XXX xxx วิชาศึกษาทั่วไป/วิชาเฉพาะ	3 หน่วยกิต
หรือ	
HON xxx โครงการศึกษาค้นคว้า	6 หน่วยกิต
<b>รวม</b>	<b><u>6 หน่วยกิต</u></b>
หรือ	
XXX xxx วิชาศึกษาทั่วไป/วิชาเฉพาะ	3 หน่วยกิต
XXX xxx วิชาศึกษาทั่วไป/วิชาเฉพาะ	3 หน่วยกิต
หรือ	
HON xxx โครงการศึกษาค้นคว้า	3 หน่วยกิต
HON xxx โครงการศึกษาค้นคว้า	3 หน่วยกิต
<b>รวม</b>	<b><u>6 หน่วยกิต</u></b>

**ชั้นปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1**

XXX xxx วิชาศึกษาทั่วไป/วิชาเฉพาะ	3 หน่วยกิต
XXX xxx วิชาศึกษาทั่วไป/วิชาเฉพาะ	3 หน่วยกิต
XXX xxx วิชาศึกษาทั่วไป/วิชาเฉพาะ	3 หน่วยกิต
HON xxx โครงการศึกษาค้นคว้า	6 หน่วยกิต

**รวม** **15 หน่วยกิต**

หรือ

XXX xxx วิชาศึกษาทั่วไป/วิชาเฉพาะ	3 หน่วยกิต
XXX xxx วิชาศึกษาทั่วไป/วิชาเฉพาะ	3 หน่วยกิต
XXX xxx วิชาศึกษาทั่วไป/วิชาเฉพาะ	3 หน่วยกิต
HON xxx โครงการศึกษาค้นคว้า	3 หน่วยกิต
HON xxx โครงการศึกษาค้นคว้า	3 หน่วยกิต

**รวม** **15 หน่วยกิต**

**ชั้นปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2**

XXX xxx วิชาศึกษาทั่วไป/วิชาเฉพาะ	3 หน่วยกิต
XXX xxx วิชาศึกษาทั่วไป/วิชาเฉพาะ	3 หน่วยกิต
XXX xxx วิชาศึกษาทั่วไป/วิชาเฉพาะ	3 หน่วยกิต
HON xxx โครงการศึกษาค้นคว้า	6 หน่วยกิต

**รวม** **15 หน่วยกิต**

หรือ

XXX xxx วิชาศึกษาทั่วไป/วิชาเฉพาะ	3 หน่วยกิต
XXX xxx วิชาศึกษาทั่วไป/วิชาเฉพาะ	3 หน่วยกิต
XXX xxx วิชาศึกษาทั่วไป/วิชาเฉพาะ	3 หน่วยกิต
HON xxx โครงการศึกษาค้นคว้า	3 หน่วยกิต
HON xxx โครงการศึกษาค้นคว้า	3 หน่วยกิต

**รวม** **15 หน่วยกิต**

**3.1.5 คำอธิบายรายวิชา**

คำอธิบายรายวิชา (ภาคผนวก ก.)

**3.2 ชื่อ สกุล เลขประจำตัวบัตรประชาชน ตำแหน่งและคุณวุฒิของอาจารย์****3.2.1 อาจารย์ประจำหลักสูตร**

ที่	ชื่อ-สกุล (ระบุตำแหน่งทางวิชาการ)	คุณวุฒิการศึกษาสูงสุด (สาขาวิชา), สถาบันที่สำเร็จการศึกษา	ภาระงานสอน (ชม./สัปดาห์) (ปีการศึกษา)				
			2553	2554	2555	2556	2557
1	รศ.ดร.วิวัฒน์ เรืองเลิศปัญญากุล	Ph.D. (Technische Chemie), Universitat Hannover	10	10	10	10	10
2	ดร.เพ็ญจันทร์ เมฆวิจิตรแสง	Ph.D. (Microbial Technology), Kyushu University	10	10	10	10	10
3	รศ.ดร.วิโรจน์ บุญอำนวยวิทยา	D.Eng. (Chemical Engineering), University of Tokyo	10	10	10	10	10

ที่	ชื่อ-สกุล (ระบุตำแหน่งทางวิชาการ)	คุณวุฒิการศึกษาสูงสุด (สาขาวิชา), สถาบันที่สำเร็จการศึกษา	ภาระงานสอน (ชม./สัปดาห์) (ปีการศึกษา)				
			2553	2554	2555	2556	2557
4	ผศ.ดร.ขวัญชนก พสุวัต	Ph.D. (Chemical Engineering), Cornell University	10	10	10	10	10
5	ผศ.ดร.อนรรฆ ชันชะวานะ	D.Eng. (Materials Science and Engineering), University of Tsukuba	10	10	10	10	10

### 1.2.2 อาจารย์ประจำ

ไม่มี

### 3.2.3 อาจารย์พิเศษ

ไม่มี

### 4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (การฝึกงาน หรือสหกิจศึกษา) (ถ้ามี)

ไม่มี

### 5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย (ถ้ามี)

#### 5.1 คำอธิบายโดยย่อ

โครงการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่นักศึกษาสนใจภายใต้การแนะนำจากอาจารย์ที่ปรึกษา สามารถอธิบายหลักการ/ทฤษฎีที่นำมาใช้ประโยชน์ที่จะได้ และมีขอบเขตโครงการที่สามารถทำสำเร็จภายในระยะเวลาที่กำหนด

#### 5.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้

นักศึกษาเข้าใจปัญหาและมีความรู้ในเรื่องที่เกี่ยวข้องกับโครงการวิจัย มีความเชี่ยวชาญในการใช้อุปกรณ์/เครื่องมือในการทำงานวิจัย สามารถเขียนข้อเสนอโครงการ วางแผนการทดลอง วิเคราะห์ อภิปรายผล และนำเสนอได้อย่างมีประสิทธิภาพ

#### 5.3 ช่วงเวลา

ตั้งแต่ภาคการศึกษาแรกของหลักสูตร

#### 5.4 จำนวนหน่วยกิต

3 – 6 หน่วยกิต

#### 5.5 การเตรียมการ

- มีการจัดตารางเวลาให้คำปรึกษาของอาจารย์ที่ปรึกษา
- มีการเตรียมครุภัณฑ์ที่จำเป็น และในส่วนของครุภัณฑ์ที่ขาด มีการติดต่อหน่วยงานอื่นๆ เพื่อขอใช้
- นักศึกษาที่ลงทะเบียนวิชาโครงการศึกษาค้นคว้าแล้วต้องเตรียมสอบข้อเสนอโครงการ โดยเขียนแบบฟอร์มเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาซึ่งจะเสนอชื่อคณะกรรมการโครงการฯ โดยผ่านการพิจารณาของคณะกรรมการประจำวิทยาลัยสหวิทยาการ

#### 5.6 กระบวนการประเมินผล

มีการสอบข้อเสนอโครงการโดยคณะกรรมการโครงการฯ จำนวนไม่น้อยกว่า 3 คน หลังจากนั้นประเมินผลจากความก้าวหน้าในการทำโครงการ และมีการสอบโครงการโดยคณะกรรมการโครงการฯ ชุดเดิม โดยจะประเมินความสามารถในการนำความรู้มาวิเคราะห์ อภิปรายสรุปผล และความสามารถในการนำเสนอโครงการ

### หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล

#### 1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนักศึกษา
1. มีคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณวิชาชีพ	ส่งเสริมและสอดแทรกให้นักศึกษามีจรรยาบรรณในวิชาชีพ มีการใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อพัฒนาสังคมและสิ่งแวดล้อม ให้ความรู้ ความเข้าใจถึงผลกระทบต่างๆ และการไม่ละเมิดลิขสิทธิ์และสิทธิทางปัญญา

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนักศึกษา
2. มีความรู้ทันสมัย รู้จักแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง สามารถนำความรู้ไปใช้ในการแก้ปัญหาได้อย่างเป็นระบบและเหมาะสม	มีโจทย์ปัญหาที่ท้าทายและมีการมอบหมายงานให้นักศึกษาค้นคว้าหาความรู้ ฝึกคิด ปฏิบัติ และแก้ปัญหา
3. มีบุคลิกภาพดี มีวินัย มีความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม	- สอดแทรกเรื่อง การเข้าสังคม เทคนิคการเจรจาสื่อสาร การมีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี การวางตัวในการทำงาน ในรายวิชาที่เกี่ยวข้อง และมีกิจกรรมปฐมนิเทศและปัจฉิมนิเทศ - สร้างวินัยในตนเอง เช่น การมีส่วนร่วมในชั้นเรียน/กลุ่ม ความกล้าในการแสดงความคิดเห็น และมีความรับผิดชอบในการเรียน/การทำงาน โดยมีการส่งงานตามกำหนดเวลา มีการรายงานความก้าวหน้าโครงการศึกษาค้นคว้าอย่างสม่ำเสมอ - มีกิจกรรม/การบริการวิชาการเพื่อสังคม

## 2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน

### 2.1 คุณธรรม จริยธรรม

#### 2.1.1 ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

1. สามารถจัดการปัญหาทางคุณธรรม จริยธรรม โดยใช้ดุลยพินิจ ทางค่านิยม ความรู้สึกรู้สีกของผู้อื่น ค่านิยมพื้นฐาน และจรรยาบรรณทางวิชาชีพ
2. แสดงออกซึ่งพฤติกรรมทางด้านคุณธรรมและจริยธรรม เช่น มีวินัย มีความรับผิดชอบ ซื่อสัตย์สุจริต เสียสละ และประพฤติตนเป็นแบบอย่างที่ดี
3. เข้าใจผู้อื่นและสังคม เห็นประโยชน์ส่วนรวม และปฏิบัติตามกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆ ขององค์กรและสังคม

#### 2.1.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

กำหนดให้มีวัฒนธรรมองค์กร เพื่อเป็นการเสริมสร้างระเบียบวินัยในชั้นเรียน ได้แก่ ความตรงต่อเวลา ความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมายทั้งส่วนรวมและส่วนตัว ความซื่อสัตย์ต่องานที่ทำและการสอบ บทบาทของการเป็นผู้นำกลุ่มและการเป็นสมาชิกกลุ่ม รวมทั้งให้นักศึกษาระหนักถึงกฎระเบียบขององค์กรและสังคม สอดแทรกความสำคัญของจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพในรายวิชาที่เหมาะสม และเชื่อมโยงให้เห็นผลกระทบต่อบุคคล องค์กร และสังคม มีการทำกรณีศึกษาเกี่ยวกับปัญหาทางวิชาการและวิชาชีพ โดยการบรรยายและการให้ทำกิจกรรมในห้องเรียน มีกิจกรรมส่งเสริมคุณธรรม จริยธรรม เช่น การยกย่องนักศึกษาที่มีความประพฤติดี ช่วยเหลือสังคม

#### 2.1.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

การประเมินผลจากผลการสอบ งานที่ได้รับมอบหมาย และความประพฤติของนักศึกษา โดยพิจารณาจากความตรงต่อเวลาในการเข้าเรียนและส่งงาน ความรับผิดชอบงานที่ได้รับมอบหมาย ความสามารถในการทำงานกลุ่มโดยไม่เอาเปรียบสมาชิกในกลุ่ม ความซื่อสัตย์ในงานที่ทำและในข้อสอบ และความสามารถในการวินิจฉัยปัญหาทางจรรยาบรรณวิชาการและวิชาชีพ

### 2.2 ความรู้

#### 2.2.1 ผลการเรียนรู้ด้านความรู้

1. มีองค์ความรู้ในสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างกว้างขวางและเป็นระบบ ตระหนัก รู้หลักการและทฤษฎีในองค์ความรู้ที่เกี่ยวข้อง
2. มีความเข้าใจเกี่ยวกับความก้าวหน้าของความรู้เฉพาะด้านในสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีและตระหนักถึงงานวิจัยในปัจจุบันที่เกี่ยวข้องกับการแก้ปัญหา และต่อยอดองค์ความรู้
3. ตระหนักในธรรมเนียมปฏิบัติ กฎระเบียบ ข้อบังคับที่เกี่ยวข้อง ที่เปลี่ยนแปลงตามสถานการณ์

#### 2.2.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านความรู้

การบรรยายเนื้อหาในชั้นเรียน การสอนภาคปฏิบัติ การอภิปรายกลุ่ม การศึกษาคูณาน การเชิญวิทยากรจากภายนอกมาบรรยายพิเศษเพื่อให้นักศึกษาระหนักถึงหลักการปฏิบัติในการทำงานจริง และการทำโครงการศึกษาค้นคว้าวิจัยของนักศึกษา

### 2.2.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้

การประเมินผลการสอบและงานที่ทำในรายวิชาต่างๆ ความรู้ในเรื่องที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยที่ศึกษาโดยสามารถนำข้อมูลมาใช้ประโยชน์ในโครงการได้ รวมทั้งการปฏิบัติตัวและการปรับตัวในสถานประกอบการ/หน่วยงานต่างๆ ระหว่างการทำโครงการ

## 2.3 ทักษะทางปัญญา

### 2.3.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

1. สามารถค้นหาข้อเท็จจริง ทำความเข้าใจ สามารถวิเคราะห์และประเมินข้อมูล แนวคิดและหลักฐานใหม่ๆ จากแหล่งข้อมูลที่หลากหลาย และใช้ข้อมูลที่ได้ในการแก้ไขปัญหาและงานอื่นๆ ด้วยตนเอง
2. สามารถศึกษาปัญหาที่ค่อนข้างซับซ้อนและเสนอแนะแนวทางในการแก้ไขได้อย่างสร้างสรรค์ โดยคำนึงถึงความรู้ทางภาคทฤษฎี ประสบการณ์ทางภาคปฏิบัติ และผลกระทบจากการตัดสินใจ
3. สามารถใช้ทักษะและความเข้าใจอันถ่องแท้ในเนื้อหาสาระทางวิชาการ/วิชาชีพในการแก้ไขปัญหาได้อย่างเหมาะสม

### 2.3.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

การสอนโดยใช้กรณีศึกษาและปัญหาทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มอบหมายงานที่ต้องมีการคิดวิเคราะห์และสืบค้นข้อมูล และการทำวิจัยในวิชาโครงการ

### 2.3.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

การประเมินผลจากการวิเคราะห์กรณีศึกษาและปัญหา และการเสนอแนะทางการแก้ไข ความสามารถในการประยุกต์ใช้ความรู้ที่เรียนมาในการวิจัยหรือการแก้ปัญหา และการประเมินผลโครงการ

## 2.4 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

### 2.4.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความสามารถในการรับผิดชอบ

1. มีส่วนช่วยและเอื้อต่อการแก้ปัญหาในกลุ่มได้อย่างสร้างสรรค์
2. แสดงออกซึ่งภาวะผู้นำและสมาชิกของกลุ่ม และสามารถใช้นวัตกรรมในการแก้ปัญหา
3. มีความคิดริเริ่มในการวิเคราะห์ปัญหาได้อย่างเหมาะสมบนพื้นฐานของตนเองและของกลุ่ม
4. มีความรับผิดชอบในการเรียนรู้ รวมทั้งพัฒนาตนเองและวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง

### 2.4.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

การมอบหมายให้นักศึกษาทำงานเป็นกลุ่มและมีการกำหนดผู้นำกลุ่ม การสอน โดยใช้กรณีศึกษาและปัญหาทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี การมอบหมายงานต่างๆ และการทำวิจัย ซึ่งนักศึกษาต้องมีการศึกษาและค้นหาข้อมูล เรียนรู้สิ่งใหม่ๆ อยู่ตลอดเวลา และการสนับสนุนให้นักศึกษาเข้าร่วมประชุมสัมมนาเชิงวิชาการต่างๆ

### 2.4.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

การประเมินพฤติกรรมของนักศึกษาในการทำงานกลุ่มในบทบาทต่างๆ และผลการทำงานกลุ่ม การประเมินความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ในการแก้ปัญหาต่างๆ การประเมินความก้าวหน้าด้านความรู้หลังจากทำงานที่ได้รับมอบหมายหรืองานวิจัยเสร็จสิ้น และการประเมินการเข้าร่วมประชุมสัมมนาต่างๆ

## 2.5 ทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

### 2.5.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

1. ศึกษาและทำความเข้าใจในประเด็นปัญหา เลือกและประยุกต์ใช้เทคนิคทางสถิติหรือคณิตศาสตร์อย่างเหมาะสมในการศึกษาค้นคว้า และเสนอแนะแนวทางในการแก้ไขปัญหา
2. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการเก็บรวบรวมข้อมูล ประมวลผล แปลความหมาย และนำเสนอข้อมูลสารสนเทศอย่างสม่ำเสมอ
3. สื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพทั้งในการพูด การเขียน และเลือกใช้รูปแบบของการนำเสนอที่เหมาะสมสำหรับกลุ่มบุคคลที่แตกต่างกันได้

### 2.5.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

การบรรยาย การสอนโดยใช้กรณีศึกษาหรือปัญหาทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีซึ่งมีการประยุกต์ใช้หลักการทางสถิติและคณิตศาสตร์ การมอบหมายงานหรือการทำวิจัยที่ต้องใช้คอมพิวเตอร์ การนำเสนองานในรูปแบบการพูดและการเขียน

### 2.5.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

การประเมินความสามารถในการวิเคราะห์ประเด็นปัญหา การใช้ทักษะในทางคณิตศาสตร์ สถิติ และคอมพิวเตอร์ และ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ให้เหมาะสมกับปัญหาและงานที่ทำ ความสามารถในการนำเสนอผลงานในรูปแบบต่างๆ



### 3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรรายวิชา (Curriculum Mapping)

#### 3.1 แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรรายวิชา (Curriculum Mapping) ของหมวดวิชาศึกษาทั่วไป

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	1. ด้านคุณธรรม จริยธรรม				2.ด้านความรู้				3. ด้านทักษะ ทางปัญญา			4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบ						5. ด้านทักษะการวิเคราะห์ เชิงตัวเลข การสื่อสาร และ เทคโนโลยีสารสนเทศ			6. ด้านการเรียนรู้					
	1.1 ความซื่อสัตย์	1.2 การรับรู้และให้คุณค่า	1.3 ศิลปะ ประเพณี และวัฒนธรรม	1.4 ภูมิปัญญาท้องถิ่น	2.1 ความรู้รอบในศาสตร์/เนื้อหาสาระที่เกี่ยวข้อง	2.2 การใช้ความรู้มาอธิบายปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้น	2.3 การนำความรู้มาปรับใช้ให้เหมาะสมกับสถานการณ์/งานที่รับผิดชอบ	2.4 การแก้ปัญหาโดยใช้ความรู้และเหตุผล	3.1 การคิดวิเคราะห์ และการวิพากษ์	3.2 การคิดเชิงสร้างสรรค์	3.3 การคิดเชิงนวัตกรรม	4.1 ความรับผิดชอบต่อสังคม	4.2 การเคารพผู้อื่น	4.3 ความอดทนและการยอมรับความแตกต่าง	4.4 การรู้จักตนเอง การปรับตัว และการจัดการอารมณ์	4.5 การทำงานเป็นทีม	4.6 ความเป็นผู้นำ	4.7 การบริหารจัดการ	4.8 สุขภาพและอนามัยที่ดี	5.1 การใช้เทคโนโลยีเพื่อการสื่อสาร	5.2 การรู้เท่าทันสื่อและข้อมูลข่าวสาร	5.3 การใช้ภาษาอย่างถูกต้องตามหลักวิชาการ	5.4 การใช้ภาษาเพื่อการสื่อสารได้อย่างเหมาะสมกับสถานการณ์	6.1 การเรียนรู้ผ่านชีวิตประจำวัน	6.2 การเรียนรู้ด้วยตนเอง	6.3 การเรียนรู้และเท่าทันการเปลี่ยนแปลงของโลก
<b>กลุ่มวิชาบังคับ</b>																										
<b>GEN 101</b> พลศึกษา (Physical Education) 1 (0-2-2)	●	○	○		●		●	○	○	○	●	●	●	●	●	●	○	●		○			●	●	○	
<b>GEN 111</b> มนุษย์กับหลักจริย ศาสตร์เพื่อการดำเนินชีวิต (Man and Ethics of Living) 3 (3-0-6)	●				●	●	●				●	●	●	●	○	○	○	○		○						

เกณฑ์มาตรฐานคุณวุฒิ ระดับอุดมศึกษา	1. ด้านคุณธรรม จริยธรรม				2.ด้านความรู้			3. ด้านทักษะ ทางปัญญา			4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบ				5. ด้านทักษะการวิเคราะห์ เชิงตัวเลข การสื่อสาร และ เทคโนโลยีสารสนเทศ				6. ด้านการเรียนรู้						
	1.1 ความซื่อสัตย์	1.2 การรับรู้และให้คุณค่า	1.3 ศิลปะ ประเพณี และวัฒนธรรม	1.4 ภูมิปัญญาท้องถิ่น	2.1 ความรู้รอบในศาสตร์/เนื้อหาสาระที่เกี่ยวข้อง	2.2 การใช้ความรู้มาอธิบายปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้น	2.3 การนำความรู้มาปรับใช้ให้เหมาะสมกับ สถานการณ์/งานที่ได้รับผิดชอบ	2.4 การแก้ปัญหาโดยใช้ความรู้และเหตุผล	3.1 การคิดวิเคราะห์ และการวิพากษ์	3.2 การคิดเชิงสร้างสรรค์	3.3 การคิดเชิงมโนทัศน์	4.1 ความรับผิดชอบต่อสังคม	4.2 การเคารพผู้อื่น	4.3 ความอดทนและการยอมรับความแตกต่าง	4.4 การรู้จักตนเอง การปรับตัว และการจัดการอารมณ์	4.5 การทำงานเป็นทีม	4.6 ความเป็นผู้นำ	4.7 การบริหารจัดการ	4.8 สุขภาพและอนามัยที่ดี	5.1 การใช้เทคโนโลยีเพื่อการสื่อสาร	5.2 การรู้เท่าทันสื่อและข้อมูลข่าวสาร	5.3 การใช้ภาษาอย่างถูกต้องตามหลักวิชาการ	5.4 การใช้ภาษาเพื่อการสื่อสารได้อย่างเหมาะสมกับ สถานการณ์	6.1 การเรียนรู้ผ่านชีวิตประจำวัน	6.2 การเรียนรู้ด้วยตนเอง
<b>รายวิชา</b> <b>GEN 121</b> ทักษะการเรียนรู้และ การแก้ปัญหา (Learning and Problem Solving Skills) 3 (3-0-6)	<input type="radio"/>				<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>				<input type="radio"/>			<input type="radio"/>			<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	
<b>GEN 231</b> มหัศจรรย์แห่ง ความคิด (Miracle of Thinking) 3 (3-0-6)					<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>					<input type="radio"/>			<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
<b>GEN 241</b> ความงดงามแห่ง ชีวิต (Beauty of Life) 3 (3-0-6)		<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>									<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>				
<b>GEN 351</b> การบริหารจัดการยุค ใหม่และภาวะผู้นำ (Modern Management and Leadership) 3 (3-0-6)	<input checked="" type="radio"/>				<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>		<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	

เกณฑ์มาตรฐานคุณวุฒิ ระดับอุดมศึกษา	1. ด้านคุณธรรม จริยธรรม				2. ด้านความรู้				3. ด้านทักษะ ทางปัญญา			4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบ				5. ด้านทักษะการวิเคราะห์ เชิงตัวเลข การสื่อสาร และ เทคโนโลยีสารสนเทศ			6. ด้านการเรียนรู้						
	1.1 ความซื่อสัตย์	1.2 การรับรู้และให้คุณค่า	1.3 ศิลปะ ประเพณี และวัฒนธรรม	1.4 ภูมิปัญญาท้องถิ่น	2.1 ความรู้รอบในศาสตร์/เนื้อหาสาระที่เกี่ยวข้อง	2.2 การใช้ความรู้มาอธิบายปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้น	2.3 การนำความรู้มาปรับใช้ให้เหมาะสมกับ สถานการณ์/งานที่รับผิดชอบ	2.4 การแก้ปัญหาโดยใช้ความรู้และเหตุผล	3.1 การคิดวิเคราะห์ และการวิพากษ์	3.2 การคิดเชิงสร้างสรรค์	3.3 การคิดเชิงมโนทัศน์	4.1 ความรับผิดชอบต่อสังคม	4.2 การเคารพผู้อื่น	4.3 ความอดทนและการยอมรับความแตกต่าง	4.4 การรู้จักตนเอง การปรับตัว และการจัดการอารมณ์	4.5 การทำงานเป็นทีม	4.6 ความเป็นผู้นำ	4.7 การบริหารจัดการ	4.8 สุขภาพและอนามัยที่ดี	5.1 การใช้เทคโนโลยีเพื่อการสื่อสาร	5.2 การรู้เท่าทันสื่อและข้อมูลข่าวสาร	5.3 การใช้ภาษาอย่างถูกต้องตามหลักวิชาการ	5.4 การใช้ภาษาเพื่อการสื่อสารได้อย่างเหมาะสมกับ สถานการณ์	6.1 การเรียนรู้ผ่านชีวิตประจำวัน	6.2 การเรียนรู้ด้วยตนเอง
<b>LNG 101</b> ภาษาอังกฤษทั่วไป (General English) 3 (3-0-6)	○	○	●	○	●	●	●	●	●	●	○	○	○	○	●	○	○	●	●	●	●	●	●	●	
<b>LNG 102</b> ทักษะและกลยุทธ์ ภาษาอังกฤษ (English Skills and Strategies) 3 (3-0-6)	○	○	●	○	●	●	●	●	●	●	○	○	○	○	●	○	○	●	●	●	●	●	●	●	
<b>LNG 103</b> ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ (Academic English) 3 (3-0-6)	○	○	●	○	●	●	●	●	●	●	○	○	○	○	●	○	○	●	●	●	●	●	●	●	



เกณฑ์มาตรฐานคุณวุฒิ ระดับอุดมศึกษา	1. ด้านคุณธรรม จริยธรรม				2. ด้านความรู้				3. ด้านทักษะ ทางปัญญา			4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบ					5. ด้านทักษะการวิเคราะห์ เชิงตัวเลข การสื่อสาร และ เทคโนโลยีสารสนเทศ				6. ด้านการเรียนรู้					
	1.1 ความซื่อสัตย์	1.2 การรับรู้และให้คุณค่า	1.3 ศิลปะ ประเพณี และวัฒนธรรม	1.4 ภูมิปัญญาท้องถิ่น	2.1 ความรู้รอบ ในศาสตร์/เนื้อหาสาระที่เกี่ยวข้อง	2.2 การใช้ความรู้มาอธิบายปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้น	2.3 การนำความรู้มาปรับใช้ให้เหมาะสมกับ สถานการณ์/งานที่รับผิดชอบ	2.4 การแก้ปัญหาโดยใช้ความรู้และเหตุผล	3.1 การคิดวิเคราะห์ และการวิพากษ์	3.2 การคิดเชิงสร้างสรรค์	3.3 การคิดเชิงนาม โนทัศน์	4.1 ความรับผิดชอบต่อสังคม	4.2 การเคารพผู้อื่น	4.3 ความอดทนและการยอมรับความแตกต่าง	4.4 การรู้จักตนเอง การปรับตัว และการจัดการอารมณ์	4.5 การทำงานเป็นทีม	4.6 ความเป็นผู้นำ	4.7 การบริหารจัดการ	4.8 สุขภาพและอนามัยที่ดี	5.1 การใช้เทคโนโลยีเพื่อการสื่อสาร	5.2 การรู้เท่าทันสื่อและข้อมูลข่าวสาร	5.3 การใช้ภาษาอย่างถูกต้องตามหลักวิชาการ	5.4 การใช้ภาษาเพื่อการสื่อสาร ได้อย่างเหมาะสมกับ สถานการณ์	6.1 การเรียนรู้ผ่านชีวิตประจำวัน	6.2 การเรียนรู้ด้วยตนเอง	6.3 การเรียนรู้และเท่าทันการเปลี่ยนแปลงของโลก
<b>รายวิชา</b> <b>GEN 411</b> การพัฒนาบุคลิกภาพ และการพูดในที่สาธารณะ (Personality Development and Public Speaking) 3 (2-2-6)					●	●	●		●		●		●					●	●	●	●		○			
<b>GEN 321</b> ประวัติศาสตร์อารยธรรม (The History of Civilization) 3 (3-0-6)		●	●	○	●	●	●		●												○	○			●	
<b>GEN 421</b> สังคมศาสตร์บูรณาการ (Integrative Social Sciences) 3 (3-0-6)					●	●	●		○		○	○	○		○	○		○	●	○	○	○	○	○	●	●
<b>GEN 331</b> มนุษย์กับการใช้เหตุผล (Man and Reasoning) 3 (3-0-6)	●				●	●	●	●	●	●	○	○							○	○	○	●			●	

เกณฑ์มาตรฐานคุณวุฒิ ระดับอุดมศึกษา	1. ด้านคุณธรรม จริยธรรม				2. ด้านความรู้				3. ด้านทักษะ ทางปัญญา			4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบ					5. ด้านทักษะการวิเคราะห์ เชิงตัวเลข การสื่อสาร และ เทคโนโลยีสารสนเทศ			6. ด้านการเรียนรู้					
	1.1 ความซื่อสัตย์	1.2 การรับรู้และให้คุณค่า	1.3 คติปะ ประเพณี และวัฒนธรรม	1.4 ภูมิปัญญาท้องถิ่น	2.1 ความรู้รอบ ในศาสตร์/เนื้อหาสาระที่เกี่ยวข้อง	2.2 การใช้ความรู้มาอธิบายปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้น	2.3 การนำความรู้มาปรับ ใช้ให้เหมาะสมกับ สถานการณ์/งานที่รับผิดชอบ	2.4 การแก้ปัญหาโดยใช้ความรู้และเหตุผล	3.1 การคิดวิเคราะห์ และการวิพากษ์	3.2 การคิดเชิงสร้างสรรค์	3.3 การคิดเชิงมโนทัศน์	4.1 ความรับผิดชอบต่อสังคม	4.2 การเคารพผู้อื่น	4.3 ความอดทนและการยอมรับความแตกต่าง	4.4 การรู้จักตนเอง การปรับตัว และการจัดการอารมณ์	4.5 การทำงานเป็นทีม	4.6 ความเป็นผู้นำ	4.7 การบริหารจัดการ	4.8 สุขภาพและอนามัยที่ดี	5.1 การใช้เทคโนโลยีเพื่อการสื่อสาร	5.2 การรู้เท่าทันสื่อและข้อมูลข่าวสาร	5.3 การใช้ภาษาอย่างถูกต้องตามหลักวิชาการ	5.4 การใช้ภาษาเพื่อการสื่อสาร ได้อย่างเหมาะสมกับ สถานการณ์	6.1 การเรียนรู้ผ่านชีวิตประจำวัน	6.2 การเรียนรู้ด้วยตนเอง
<b>รายวิชา</b> <b>GEN 341 ภูมิปัญญาท้องถิ่น ไทย</b> (Thai Indigenous Knowledge) 3 (3-0-6)		●	●	●	●	●			○		○									○	○	○	○		
<b>GEN 441 วัฒนธรรมและการ ท่องเที่ยว (Culture and Excursion)</b> 3 (2-2-6)		●	●	●	●	●			○		○	○		●	○	●				●	●	○	○	○	
<b>GEN 352 เทคโนโลยีและนวัตกรรม เพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน</b> (Technology and Innovation for Sustainable Development) 3(3-0-6)				○	●	●		●			○					●		●	●	○	○	○	○	○	
<b>GEN 353 จิตวิทยาการจัดการ</b> (Managerial Psychology) 3(3-0-6)	○				●	●					○	○	○	○	●	●	●		○	●	○	○			







### 1.คุณธรรม จริยธรรม

- (1)สามารถจัดการปัญหาทางคุณธรรม จริยธรรม โดยใช้ดุลยพินิจ ทางค่านิยม ความรู้สึกของผู้อื่น ค่านิยมพื้นฐาน และจรรยาบรรณทางวิชาชีพ
- (2)แสดงออกซึ่งพฤติกรรมทางด้านคุณธรรมและจริยธรรม เช่น มีวินัย มีความรับผิดชอบ ซื่อสัตย์สุจริต เสียสละ และประพฤติตนเป็นแบบอย่างที่ดี
- (3)เข้าใจผู้อื่นและสังคม เห็นประโยชน์ส่วนรวม และปฏิบัติตามกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆ ขององค์กรและสังคม

### 2.ความรู้

- (1)มีองค์ความรู้ในสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี อย่างกว้างขวางและเป็นระบบ ตระหนัก รู้หลักการ และทฤษฎีในองค์ความรู้ที่เกี่ยวข้อง
- (2)มีความเข้าใจเกี่ยวกับความก้าวหน้าของความรู้เฉพาะ ด้านในสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และตระหนักถึงงานวิจัยในปัจจุบันที่เกี่ยวข้องกับการแก้ปัญหา และต่อขอองค์ความรู้
- (3)ตระหนักในธรรมเนียมปฏิบัติ กฎระเบียบ ข้อบังคับที่เกี่ยวข้อง ที่เปลี่ยนแปลงตามสถานการณ์

### 3.ทักษะทางปัญญา

- (1) สามารถค้นหาข้อเท็จจริง ทำความเข้าใจ สามารถวิเคราะห์และประเมินข้อมูล แนวคิดและหลักฐานใหม่ ๆ จากแหล่งข้อมูลที่หลากหลาย และใช้ข้อมูลที่ได้ในการแก้ไขปัญหาและงานอื่นๆ ด้วยตนเอง
- (2) สามารถศึกษาปัญหาที่ค่อนข้างซับซ้อน และเสนอแนะแนวทางในการแก้ไข ได้อย่างสร้างสรรค์ โดยคำนึงถึงความรู้ทางภาคทฤษฎี ประสบการณ์ทางภาคปฏิบัติ และผลกระทบจากการตัดสินใจ
- (3)สามารถใช้ทักษะและความเข้าใจอัน ถ่องแท้ในเนื้อหาสาระทางวิชาการ/วิชาชีพ ในการแก้ไขปัญหาได้อย่างเหมาะสม

#### 4.ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- (1)มีส่วนช่วยและเอื้อต่อการแก้ปัญหาในกลุ่ม ได้อย่างสร้างสรรค์
- (2)แสดงออกซึ่งภาวะผู้นำและสมาชิกของกลุ่ม และสามารถชี้แนะวัฒนธรรมในการแก้ปัญหา
- (3)มีความคิดริเริ่มในการวิเคราะห์ปัญหาได้อย่างเหมาะสมบนพื้นฐานของตนเองและของกลุ่ม
- (4)มีความรับผิดชอบในการเรียนรู้ รวมทั้งพัฒนาตนเองและวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง

#### 5.ทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- (1)ศึกษาและทำความเข้าใจในประเด็นปัญหา เลือกลงและประยุกต์ใช้เทคนิคทางสถิติหรือคณิตศาสตร์อย่างเหมาะสมในการศึกษาค้นคว้า และเสนอแนะแนวทางในการแก้ไขปัญหา
- (2)ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการเก็บรวบรวมข้อมูล ประมวลผล แปลความหมาย และนำเสนอข้อมูลสารสนเทศอย่างสม่ำเสมอ
- (3)สื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพทั้งในการพูด การเขียน และเลือกใช้รูปแบบของการนำเสนอที่เหมาะสมสำหรับกลุ่มบุคคลที่แตกต่างกันได้

## หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา

### 1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)

การวัดผลและการสำเร็จการศึกษา เป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี (ภาคผนวก จ.)

### 2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา

#### 2.1 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษายังไม่สำเร็จการศึกษา

1. การแต่งตั้งกรรมการประจำหลักสูตรเพื่อทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา
2. การทวนสอบมาตรฐานข้อสอบและการวัดผลการสอน
3. การประเมินการสอนของผู้สอนโดยนักศึกษา เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้ของนักศึกษา

#### 2.2 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้หลังจากนักศึกษาสำเร็จการศึกษา

1. ภาวะการได้งานทำ และ/หรือ ความก้าวหน้าในสายงานของผู้สำเร็จการศึกษา
2. การสัมภาษณ์ผู้ประกอบการ เพื่อประเมินความพึงพอใจในผู้สำเร็จการศึกษาที่เข้าทำงานในสถานประกอบการนั้น ๆ
3. การประเมินจากผู้สำเร็จการศึกษาที่ไปประกอบอาชีพ ในแง่ของความพร้อมและความรู้จากสาขาวิชาที่เรียน รวมทั้งเปิดโอกาสให้เสนอข้อคิดเห็นในการปรับปรุงหลักสูตร

### 3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

เป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี (ภาคผนวก จ.)

## หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์

### 1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่

1. มีการปฐมนิเทศแนะแนวการเป็นครูแก่อาจารย์ใหม่ ให้มีความรู้และเข้าใจนโยบายของมหาวิทยาลัย/คณะตลอดจนหลักสูตรที่สอน
2. ส่งเสริมอาจารย์ให้มีการเพิ่มพูนความรู้ สร้างเสริมประสบการณ์เพื่อส่งเสริมการสอนและการวิจัยอย่างต่อเนื่อง โดยผ่านการทำวิจัยสายตรงในสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องเป็นอันดับแรก การสนับสนุนด้านการศึกษาต่อ ฝึกอบรม ศึกษาดูงานทางวิชาการและวิชาชีพในองค์กรต่างๆ การประชุมทางวิชาการทั้งในประเทศและ/หรือต่างประเทศ หรือการลาเพื่อเพิ่มพูนประสบการณ์

### 2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แกคณาจารย์

#### 2.1 การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล

1. ส่งเสริมอาจารย์ให้เพิ่มพูนทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผลให้ทันสมัย
2. การจัดอาจารย์พี่เลี้ยงเพื่อแนะนำการจัดการเรียนการสอน

#### 2.2 การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านอื่นๆ

1. ส่งเสริมอาจารย์ให้มีการเพิ่มพูนความรู้ สร้างเสริมประสบการณ์ เพื่อส่งเสริมการสอนและการวิจัยอย่างต่อเนื่อง การสนับสนุนด้านการศึกษาต่อ ฝึกอบรม ศึกษาดูงานทางวิชาการและวิชาชีพในองค์กรต่างๆ การประชุมทางวิชาการทั้งในประเทศและ/หรือต่างประเทศ หรือการลาเพื่อเพิ่มพูนประสบการณ์
2. การมีส่วนร่วมในกิจกรรมบริการวิชาการแก่ชุมชนที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาความรู้และคุณธรรม
3. มีการกระตุ้นอาจารย์ทำผลงานวิชาการสายตรงในสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
4. ส่งเสริมการทำวิจัยสร้างองค์ความรู้ใหม่เป็นหลัก และเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนและมีความเชี่ยวชาญในสาขาวิชาชีพ เป็นรอง
5. จัดให้อาจารย์เข้าร่วมกิจกรรมบริการวิชาการต่างๆ ของมหาวิทยาลัย

## หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร

### 1. การบริหารหลักสูตร

คณะกรรมการประจำคณะจะกำหนดนโยบายปฏิบัติให้แก่ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร เพื่อวางแผนการจัดการเรียนการสอน ติดตามและรวบรวมข้อมูลจากนักศึกษา บัณฑิต และผู้ใช้บัณฑิต เพื่อใช้ในการปรับปรุงหลักสูตรอย่างต่อเนื่อง

เป้าหมาย	การดำเนินการ	การประเมินผล
1. ประเมินความสัมฤทธิ์ผลของหลักสูตร 2. ตรวจสอบและปรับปรุงให้หลักสูตรมีคุณภาพ ทันสมัย ตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต	1. ประชุมอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร 2. มีการประเมินการเรียนการสอนโดยนักศึกษา 3. รวบรวมข้อมูลเชิงสถิติ เช่น ระยะเวลาที่ใช้ในการสำเร็จการศึกษา และจำนวนผลงานวิจัยที่ได้รับการตีพิมพ์ เพื่อประเมินผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาโดยรวม 4. มีการประเมินความพึงพอใจ ต่อหลักสูตร และการเรียนการสอน โดยบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษา 5. มีการประเมินความพึงพอใจและความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต 6. มีการประเมินหลักสูตร โดยคณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายในและผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก 7. ปรับปรุงหลักสูตรให้ทันสมัยโดยมีการพิจารณาปรับปรุงหลักสูตรทุก 4 ปี	1. ปัญหา จุดอ่อน และข้อบกพร่องในการบริหารหลักสูตร 2. การประเมินการสอนโดยนักศึกษาทุกภาคการศึกษา 3. การประเมินระยะเวลาในการสำเร็จการศึกษาและจำนวนผลงานวิจัยที่เผยแพร่เป็นไปตามแผนที่ตั้งไว้ 4. การประเมินความพึงพอใจต่อหลักสูตร และการเรียนการสอน โดยบัณฑิตที่จบการศึกษาทุกปี 5. การประเมินความพึงพอใจและความต้องการของผู้ใช้บัณฑิตทุก 4 ปี 6. การประเมินหลักสูตร โดยผู้ทรงคุณวุฒิภายในทุกปี 7. การประเมินหลักสูตร โดยผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกทุก 4 ปี

## 2.การบริหารทรัพยากรการเรียนการสอน

### 2.1 การบริหารงบประมาณ

มหาวิทยาลัยได้จัดสรรงบประมาณประจำปี ทั้งงบประมาณแผ่นดินและเงินรายได้ให้กับคณะต่างๆ เพื่อจัดซื้อตำรา สื่อการเรียนการสอน วัสดุทัศนูปกรณ์ และวัสดุครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์อย่างเพียงพอเพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนในชั้นเรียน และสร้างสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมกับการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักศึกษา

### 2.2 ทรัพยากรการเรียนการสอนที่มีอยู่เดิม

หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เป็นหลักสูตรการศึกษาที่นักศึกษาเป็นผู้จัดหลักสูตรและวางแผนการศึกษาของตนเองภายใต้การดูแลและการแนะนำจากอาจารย์ที่ปรึกษาซึ่งสังกัดคณะต่างๆ ของมหาวิทยาลัย ดังนั้นทรัพยากรการเรียนการสอนที่มีอยู่เดิมจะเป็นทรัพยากรของคณะต่างๆ ซึ่งอาจารย์ที่ปรึกษาสังกัด

### 2.3 การจัดหาทรัพยากรการเรียนการสอนเพิ่มเติม

สำนักหอสมุด มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี จะจัดหา/จัดซื้อหนังสือ ตำราเรียน วารสาร และฐานข้อมูลที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้บริการอาจารย์และนักศึกษาในการค้นคว้าและใช้ประกอบการเรียนการสอน โดยอาจารย์แต่ละท่านตลอดจนนักศึกษาจะมีส่วนร่วมในการเสนอแนะ/เลือกซื้อหนังสือ ตลอดจนทรัพยากรอื่นๆ ด้วย

### 2.4 การประเมินความเพียงพอของทรัพยากร

เจ้าหน้าที่ของภาควิชา/คณะ จะประเมินความพอเพียงของหนังสือ ตำราเรียน ฯลฯ และประสานงานการจัดหา/จัดซื้อไปยังสำนักหอสมุด นอกจากนี้เจ้าหน้าที่ทัศนูปกรณ์จะอำนวยความสะดวกในการใช้สื่อของอาจารย์ รวมทั้งประเมินความพอเพียงและความต้องการใช้สื่อของอาจารย์ด้วย โดยมีรายละเอียดดังนี้

เป้าหมาย	การดำเนินการ	การประเมินผล
จัดให้มีห้องเรียนพร้อมอุปกรณ์สื่อประสม ห้องปฏิบัติการ อุปกรณ์การ	1. จัดให้มีห้องเรียนพร้อมอุปกรณ์สื่อประสม ที่มีความพร้อมใช้งานอย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งในการ	1. รวบรวมข้อมูลจำนวนเครื่องมือ อุปกรณ์ จำนวนชั่วโมงการใช้งาน

เป้าหมาย	การดำเนินการ	การประเมินผล
ทดลอง สื่อและช่องทางการเรียนรู้ ที่เพียบพร้อม เพื่อการเรียนรู้ได้ด้วยตนเองอย่างเพียงพอ มีประสิทธิภาพ	สอน การบันทึกเพื่อเตรียมจัดสร้างสื่อสำหรับการทบทวนบทเรียน 2. จัดเตรียมห้องปฏิบัติการที่มีเครื่องมืออุปกรณ์การทดลอง ที่ทันสมัยเพื่อให้ นักศึกษาสามารถทดลองฝึกปฏิบัติ สร้างความพร้อมในเชิงวิชาการและการปฏิบัติงานในวิชาชีพ 3. จัดให้มีห้องสมุดให้บริการทั้งหนังสือ ตำราเรียน และสื่อดิจิทัลเพื่อการเรียนรู้ ทั้งห้องสมุดทางกายภาพและทางระบบเสมือน	ห้องเรียน ห้องปฏิบัติการ เพื่อประเมินการใช้งาน 2. สถิติจำนวนหนังสือ ตำราเรียน และสื่อดิจิทัล ที่มีให้บริการและสถิติการใช้งานเพื่อการประเมิน 3. ผลสำรวจความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการให้บริการทรัพยากรเพื่อการเรียนรู้และการปฏิบัติการ

### 3. การบริหารคณาจารย์

#### 3.1 การรับอาจารย์ใหม่

มีการคัดเลือกอาจารย์ใหม่ตามระเบียบและหลักเกณฑ์ของมหาวิทยาลัย โดยอาจารย์ใหม่จะต้องมีวุฒิการศึกษาระดับปริญญาโทขึ้นไปในสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีหรือสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง

#### 3.2 การมีส่วนร่วมของคณาจารย์ในการวางแผน การติดตามและทบทวนหลักสูตร

คณาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และผู้สอน จะต้องประชุมร่วมกันในการวางแผนจัดการเรียนการสอน ประเมินผลและให้ความเห็นชอบการประเมินผลรายวิชา เก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อเตรียมไว้สำหรับการปรับปรุงหลักสูตร ตลอดจนปรึกษาหารือหรือแนวทางที่จะทำให้บรรลุเป้าหมายตามหลักสูตร และได้บัณฑิตตามคุณลักษณะที่พึงประสงค์

#### 3.3 การแต่งตั้งคณาจารย์พิเศษ

พิจารณาจัดหาอาจารย์พิเศษที่มีประสบการณ์และความเชี่ยวชาญเฉพาะด้าน หรือมีวุฒิการศึกษาระดับปริญญาโทเพื่อเสนอต่อคณะกรรมการฯ ในการอนุมัติ และเชิญเป็นอาจารย์พิเศษต่อไป

### 4. การบริหารบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน

#### 4.1 การกำหนดคุณสมบัติเฉพาะสำหรับตำแหน่ง

บุคลากรสายสนับสนุนควรมีวุฒิไม่ต่ำกว่าปริญญาตรีที่เกี่ยวข้องกับภาระงานที่รับผิดชอบ และมีความรู้ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีหรืออื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

#### 4.2 การเพิ่มทักษะความรู้เพื่อการปฏิบัติงาน

บุคลากรต้องเข้าใจโครงสร้างของหลักสูตร และสามารถช่วยอาจารย์ในการเตรียมสื่อการสอน หรือจัดเตรียมอุปกรณ์ประกอบการสอนทั้งภาคทฤษฎีหรือปฏิบัติ ให้สามารถใช้งานได้สะดวก ซึ่งจำเป็นต้องมีการฝึกอบรมเฉพาะทาง เช่น การเตรียมห้องปฏิบัติการในวิชาที่มีการฝึกปฏิบัติ

### 5. การสนับสนุนและการให้คำแนะนำนักศึกษา

#### 5.1 การให้คำปรึกษาด้านวิชาการ และอื่นๆ แก่นักศึกษา

มีการแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาให้กับนักศึกษาทุกคน โดยอาจารย์ต้องทำหน้าที่เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาทางวิชาการให้กับนักศึกษา และต้องกำหนดชั่วโมงให้คำปรึกษา หรือนัดหมายตามต้องการให้นักศึกษาเข้าปรึกษาได้ นอกจากนี้ควรมีที่ปรึกษากิจกรรมเพื่อให้คำปรึกษาแนะนำในการจัดทำกิจกรรมแก่นักศึกษา

#### 5.2 การอุทธรณ์ของนักศึกษา

เป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี (ภาคผนวก จ.)

### 6. ความต้องการของตลาดแรงงาน สังคม และ/หรือความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต

บุคลากรที่มีความสามารถในการนำองค์ความรู้ใหม่ๆ ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมาใช้ในการปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ขับเคลื่อนการเปลี่ยนแปลงและแก้ไขปัญหาอย่างเป็นระบบ มีมนุษยสัมพันธ์ดี สามารถสื่อสารและใช้ภาษาอังกฤษได้ดี

## 7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)

ตัวบ่งชี้และเป้าหมาย	ปีการศึกษา				
	2554	2555	2556	2557	2558
1. อาจารย์ประจำหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ 80 มีส่วนร่วมในการประชุมเพื่อวางแผน ติดตาม และทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร	x	x	x	x	x
2. มีรายละเอียดของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.2 ที่สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิแห่งชาติ หรือ มาตรฐานคุณวุฒิสถา/สาขาวิชา (ถ้ามี)	x	x	x	x	x
3. มีรายละเอียดของรายวิชา และรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.3 และ มคอ.4 อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุกรายวิชา	x	x	x	x	x
4. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา และรายงานผลการดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.5 และ มคอ.6 ภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา	x	x	x	x	x
5. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.7 ภายใน 60 วัน หลังสิ้นสุดปีการศึกษา	x	x	x	x	x
6. มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ ที่กำหนดใน มคอ.3 และ มคอ.4 (ถ้ามี) อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา	x	x	x	x	x
7. มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือ การประเมินผลการเรียนรู้ จากผลการประเมินการดำเนินงานที่รายงานใน มคอ.7 ปีที่แล้ว		x	x	x	x
8. อาจารย์ใหม่ (ถ้ามี) ทุกคน ได้รับการปฐมนิเทศหรือแนะนำด้านการจัดการเรียนการสอน	x	x	x	x	x
9. อาจารย์ประจำทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ อย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง	x	x	x	x	x
10. จำนวนบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน (ถ้ามี) ได้รับการพัฒนาวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ต่อปี	x	x	x	x	x
11. ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพหลักสูตร เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0				x	x
12. ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่ เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0					x
13. นักศึกษามีงานทำภายใน 1 ปี หลังจากสำเร็จการศึกษา ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80					x
14. บัณฑิตที่ใ้จ้างทำได้รับเงินเดือนเริ่มต้นเฉลี่ยไม่ต่ำกว่าเกณฑ์ ก.พ. กำหนด					x

## หมวดที่ 8 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

## 1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน

## 1.1. การประเมินกลยุทธ์การสอน

1. การประชุมหารือของคณาจารย์เพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและให้คำแนะนำด้านการใช้กลยุทธ์ในการสอน
2. การสอบถามหรือสนทนากับนักศึกษาด้านประสิทธิผลของการสอน
3. ประเมินผลจากผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

## 1.2 การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน

การประเมินทักษะดังกล่าวสามารถทำได้โดยการ

1. ประเมิน โดยนักศึกษาในแต่ละวิชา
2. การสังเกตการณ์ของผู้รับผิดชอบหลักสูตร/ประธานหลักสูตร และ/หรือทีมผู้สอน
3. ภาพรวมของหลักสูตรประเมินโดยบัณฑิตใหม่

## 2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

การประเมินหลักสูตรในภาพรวม โดยสำรวจข้อมูลจาก

1. นักศึกษาปีสุดท้าย/ บัณฑิตใหม่
  2. ผู้ใช้บัณฑิต
  3. ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก
- รวมทั้งสำรวจสัมฤทธิ์ผลของบัณฑิต

## 3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร

ประเมินตามตัวชี้ผลการดำเนินงานที่ระบุในหมวดที่ 7 ข้อ 7 โดยคณะกรรมการประเมินอย่างน้อย 3 คน ประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิในสาขา/สาขาวิชาเดียวกันอย่างน้อย 1 คน (ควรเป็นคณะกรรมการประเมินชุดเดียวกับการประกันคุณภาพภายใน)

## 4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุง

1. รวบรวมข้อเสนอแนะ/ข้อมูล จากการประเมินจากนักศึกษา ผู้ใช้บัณฑิต ผู้ทรงคุณวุฒิ
2. วิเคราะห์ทบทวนข้อมูลข้างต้น โดยผู้รับผิดชอบหลักสูตร / ประธานหลักสูตร
3. เสนอการปรับปรุงหลักสูตรและแผนกลยุทธ์ (ถ้ามี)

### ภาคผนวก

#### ก. คำอธิบายรายวิชา

**GEN 101 พลศึกษา**

**1 (0-2-2)**

**Physical Education**

**วิชาบังคับก่อน : ไม่มี**

รายวิชานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจถึงความจำเป็นในการเล่นกีฬาเพื่อสุขภาพ หลักการออกกำลังกาย การป้องกันการบาดเจ็บจากการเล่นกีฬา โภชนาการ และวิทยาศาสตร์การกีฬา ตลอดจนฝึกทักษะกีฬาสากล ซึ่งเป็นที่นิยมโดยทั่วไปตามความสนใจ หนึ่งชนิดกีฬา จากหลากหลายชนิดกีฬาที่เปิดโอกาสให้เลือก เพื่อพัฒนาความเป็นผู้มีสุขภาพและบุคลิกที่ดีมีน้ำใจนักกีฬา รู้จักกติกา มารยาท ที่ดีในการเล่นกีฬาและชมกีฬา

This course aims to study and practice sports for health, principles of exercise, care and prevention of athletic injuries, and nutrition and sports science, including basic skills in sports with rules and strategy from popular sports. Students can choose one of several sports provided, according to their own interest. This course will create good health, personality and sportsmanship in learners, as well as develop awareness of etiquette of playing, sport rules, fair play and being good spectators.

**GEN 111 มนุษย์กับหลักจริยศาสตร์เพื่อการดำเนินชีวิต**

**3 (3-0-6)**

**Man and Ethics of Living**

**วิชาบังคับก่อน : ไม่มี**

รายวิชานี้มุ่งสอนแนวคิดในการดำเนินชีวิตและแนวทางในการทำงาน ตามแนวศาสนา ปรัชญาและจิตวิทยา โดยเน้นส่งเสริมให้ผู้เรียนมีคุณธรรม จริยธรรม โดยจัดการเรียนการสอนแบบบูรณาการ องค์ความรู้ เพื่อนำไปใช้ในการดำเนินชีวิตและมีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ เช่น ความซื่อสัตย์ ความรับผิดชอบต่อสังคม การเคารพผู้อื่น ความอดทนและการยอมรับความแตกต่าง ความมีวินัยในตนเอง เคารพในหลักประชาธิปไตยและจิตอาสา เป็นต้น และสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นๆ ได้อย่างมีความสุข

This course studies the concept of living and working based on principles of religion, philosophy, and psychology by fostering students' morality and ethics through the use of knowledge and integrative learning approaches. Students will be able to gain

desirable characteristics such as faithfulness, social responsibility, respect of others, tolerance, acceptance of differences, self-discipline, respect for democracy, public awareness, and harmonious co-existence.

**GEN 121 ทักษะการเรียนรู้และการแก้ปัญหา 3 (3-0-6)**

**Learning and Problem Solving Skills**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

วิชานี้เน้นการพัฒนาการเรียนรู้อย่างยั่งยืนของนักศึกษาฝึกทักษะในการคิดเชิงบวก ศึกษาการจัดการความรู้และกระบวนการเรียนรู้ ผ่านการทำโครงการที่นักศึกษาสนใจ ที่เน้นการกำหนดเป้าหมายทางการเรียนรู้ รู้จักการตั้ง ใจท้อ การศึกษาวิธีการแสวงหาความรู้ การแยกแยะข้อมูลกับข้อเท็จจริง การอ่าน แก้ปัญหา การสร้างความคิด การคิดอย่างสร้างสรรค์ การคิดเชิงขว้าง การสร้างแบบจำลอง การตัดสินใจ การประเมินผล และการนำเสนอผลงาน

This course aims to equip students with the skills necessary for life-long learning. Students will learn how to generate positive thinking, manage knowledge and be familiar with learning processes through projects based on their interest. These include setting up learning targets; defining the problems; searching for information; distinguishing between data and fact; generating ideas, thinking creatively and laterally; modeling; evaluating; and presenting the project.

**GEN 231 มหัศจรรย์แห่งความคิด 3 (3-0-6)**

**Miracle of Thinking**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

วิชานี้จะให้ความหมาย หลักการ คุณค่า แนวคิด ที่มาและธรรมชาติของความคิด โดยการสอนและพัฒนาให้นักศึกษาให้มีการคิดเป็นระบบ การคิดเชิงระบบ การคิดเชิงวิพากษ์ และการคิดเชิงวิเคราะห์ การอธิบายทฤษฎีหมวก 6 ใบ ที่เกี่ยวข้องกับการคิด นอกจากนี้ยังได้กล่าวถึงการเชื่อมโยงความคิด/การผูกเรื่อง การเขียน โดยมีการทำตัวอย่างหรือกรณีเพื่อศึกษาการแก้ปัญหาโดยวิธีการคิดเชิงระบบ ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สังคม บริหารจัดการ สิ่งแวดล้อมและอื่นๆ

This course aims to define the description, principle, value, concept and nature of thinking to enable developing students to acquire the skills of systematic thinking, systems thinking, critical thinking and analytical thinking. The Six Thinking Hats concept is included. Moreover, idea connection/story line and writing are explored. Examples or case studies are used for problem solving through systematic thinking using the knowledge of science and technology, social science, management, and environment, etc.

**GEN 241 ความงดงามแห่งชีวิต 3 (3-0-6)**

**Beauty of Life**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ศึกษาเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับคุณค่าและความงามท่ามกลางความหลากหลายทางวัฒนธรรม เน้นที่การรับรู้คุณค่า การสัมผัสความงามและการแสดงออกทางอารมณ์ของมนุษย์ รับรู้และเรียนรู้เกี่ยวกับคุณค่าและความงามในด้านต่างๆ ที่เกี่ยวกับการดำรงชีวิตมนุษย์ เช่น ชีวิตกับความงามในด้านศิลปะ ดนตรี วรรณกรรม รวมไปถึงความงามในธรรมชาติรอบๆ ตัวมนุษย์

This course aims to promote the understanding of the relationship between humans and aesthetics amidst the diversity of global culture. It is concerned with the perception, appreciation and expression of humans on aesthetics and value. Students are able to experience learning that stimulates an understanding of the beauty of life, artwork, music and literature, as well as the cultural and natural environments.

**GEN 351 การบริหารจัดการยุคใหม่และภาวะผู้นำ 3 (3-0-6)**

**Modern Management and Leadership**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

แนวคิดการบริหารจัดการยุคใหม่ หน้าที่พื้นฐานของการจัดการประกอบด้วย การวางแผน การจัดองค์กร การควบคุม การตัดสินใจ การสื่อสาร การจูงใจ ภาวะผู้นำ การจัดการทรัพยากรมนุษย์การจัดการระบบสารสนเทศ ความรับผิดชอบต่อสังคม ตลอดจนการประยุกต์ใช้สถานการณ์ต่างๆ



This course examines the modern management concept including basic functions of management—planning, organizing, controlling, decision-making, communication, motivation, leadership, human resource management, management of information systems, social responsibility—and its application to particular circumstances.

**GEN 211**    **ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง** **3 (3-0-6)**

**The Philosophy of Sufficiency Economy**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ศึกษาแนวทางการพัฒนาทางเศรษฐกิจในอดีตของสังคมไทย ปัญหา ผลกระทบที่เกิดจากการพัฒนาเศรษฐกิจที่ผ่านมา เหตุผลของการนำแนวคิดเศรษฐกิจพอเพียงมาใช้ในสังคมไทย แนวคิด ความหมาย และปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง การประยุกต์ใช้ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงในรูปแบบต่างๆที่สอดคล้องกับวิถีชีวิตในระดับบุคคล ชุมชน องค์กร และประเทศ รวมไปถึงกรณีศึกษาที่เกี่ยวข้อง และกรณีศึกษาตามโครงการพระราชดำริ

This course emphasizes the application of previous Thai economic development approaches, the problems and impacts of the development, the rationale for applying the concept of sufficiency economy to Thai society, the meaning and fundamental concept of the philosophy of sufficiency economy, and the application of this philosophy to lifestyles at individual, community, organization, and national levels. The study covers relevant case studies as well as the Royal Projects.

**GEN 301**    **การพัฒนาสุขภาพแบบองค์รวม** **3 (3-0-6)**

**Holistic Health Development**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

รายวิชานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อให้เกิดความเข้าใจในการเสริมสร้างสุขภาพแบบองค์รวม เพื่อให้มีคุณภาพชีวิตที่ดี โดยเน้นการส่งเสริมทั้งสุขภาพกายและจิต องค์ประกอบของสุขภาพที่ดี ปัจจัยที่ส่งผลต่อสุขภาพ การดูแลสุขภาพตนเองแบบบูรณาการ โภชนาการ การเสริมสร้างภูมิคุ้มกัน สุขอนามัย การพัฒนาสมรรถนะทางกาย การออกกำลังกายเพื่อพัฒนาบุคลิกภาพ จิตใจ และอารมณ์ การป้องกันและแก้ไขปัญหาสุขภาพจิต การฝึกสติ สมาธิ และการทำความเข้าใจชีวิต การดำเนินชีวิตอย่างบุคคลที่มีสุขภาพดีตามนิยามของ WHO และข้อมูลการตรวจสุขภาพทั่วไปและการทดสอบสมรรถภาพทางกาย

The objective of this course is to develop students' holistic knowledge on health development for good life quality. The course emphasizes both physical and mental health care promotion, including composition of wellness; factors affecting health; integrated health care; nutrition; immunity strengthening; sanitation; competent reinforcement of physical activities to empower the smart personality and the smart mind, and to facilitate healthy and balanced emotional development; preventing and solving problems on mental health; practices in concentration, meditation and self-understanding; definition of wellness by WHO; and information on general health check up and physical fitness tests.

**GEN 311**    **จริยศาสตร์ในสังคมฐานวิทยาศาสตร์** **3 (3-0-6)**

**Ethics in Science-based Society**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

วิชานี้เป็นการศึกษาประเด็นทางจริยธรรมและสังคมที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ผู้เรียนจะต้องศึกษาทฤษฎีจริยธรรมเบื้องต้นของตะวันตกและตะวันออก ผู้เรียนจะต้องเรียนรู้การประยุกต์ใช้ทฤษฎีเหล่านี้กับกรณีศึกษาที่เกิดขึ้นในสังคมปัจจุบัน และจะต้องวิเคราะห์วิจารณ์บทบาทของนักวิทยาศาสตร์ เพื่อจะได้เกิดความเข้าใจต่อความซับซ้อนในประเด็นทางจริยธรรมซึ่งนักวิทยาศาสตร์ในวิชาชีพด้านต่างๆ กำลังประสบอยู่ โดยมุ่งเน้นการประยุกต์ใช้กรณีศึกษา การวิเคราะห์และการวิจารณ์ในห้องเรียน จุดมุ่งหมายของวิชานี้คือ การส่งเสริมให้ผู้เรียนพัฒนาความเข้าใจต่อความคิดเห็นที่ขัดแย้งกันในประเด็นที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และสามารถให้ความหมายและกำหนดมาตรฐานจริยธรรมของตนเองซึ่งพัฒนาขึ้นจากการวิพากษ์วิจารณ์ร่วมกันจากทัศนคติต่างๆ ได้

This course will explore a variety of ethical and social issues in science and technology. Students will study basic theories of ethics from the West and the East. They will learn how to apply these theories to contemporary cases. They will be asked to critically evaluate the role of the scientist in society, and to become aware of complex ethical issues facing scientists in different professions.

Case studies will be used extensively throughout the course, with an emphasis on critical debate. The goal of the course is to enable each student to develop an understanding of conflicting opinions regarding science and technology, and to define and refine their own ethical code of conduct based on evaluation of arguments from differing viewpoints.

**GEN 321 ประวัติศาสตร์อารยธรรม 3 (3-0-6)**

**The History of Civilization**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ศึกษาเกี่ยวกับต้นกำเนิดและพัฒนาการของมนุษย์ใน 5 ยุค ได้แก่ ยุคก่อนประวัติศาสตร์ยุคโบราณ ยุคกลาง ยุคทันสมัย และยุคปัจจุบัน โดยศึกษาแนวคิดเกี่ยวกับการดำเนินชีวิต พฤติกรรม การศึกษาจะเน้นเหตุการณ์สำคัญซึ่งสะท้อนให้เห็นถึงปรากฏการณ์ที่ส่งผลในทางสังคม เศรษฐกิจ และการเมืองที่เกิดจากค่านิยมและทัศนคติที่สัมพันธ์กับขนบธรรมเนียมความเชื่อ และนวัตกรรม รวมถึงความสามารถในการสื่อสารผ่านงานศิลปะและวรรณกรรมในมุมมองที่หลากหลายจากยุคสมัยต่างๆ จนถึงปัจจุบัน

This subject covers the study of the origin and development of civilization during the five historical periods—prehistoric, ancient, middle age, modern, and the present period. The study will focus on significant social, economic and political events resulting from values and attitudes due to customs, beliefs and innovations, including the ability to communicate through art and literature based on several perspectives and periods.

**GEN 331 มนุษย์กับการใช้เหตุผล 3 (3-0-6)**

**Man and Reasoning**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

รายวิชานี้มุ่งสอนทักษะการคิดวิเคราะห์และการใช้เหตุผล หลักการแสวงหาความรู้แบบอุปนัยและนิรนัย การใช้เหตุผลของคนในโลกตะวันออกและตะวันตก กรณีศึกษาการใช้เหตุผลในด้านต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการดำรงชีวิต

The purpose of this course is to develop analytical thinking skills and reasoning; deductive and inductive approaches; reasoning approaches of the East and the West; and, a case study of formal and informal reasoning of everyday life.

**GEN 341 ภูมิปัญญาท้องถิ่นไทย 3 (3-0-6)**

**Thai Indigenous Knowledge**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ศึกษาเรียนรู้เกี่ยวกับภูมิปัญญาท้องถิ่นและภูมิปัญญาไทยในแง่มุมต่างๆ ทั้งทางวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี สังคมศาสตร์ และมนุษยศาสตร์ เพื่อให้เกิดการรับรู้คุณค่าของภูมิปัญญาท้องถิ่น หลักการแสวงหาความรู้ด้วยตนเองในท้องถิ่นต่างๆ สามารถชี้ให้เห็นได้ว่าการแสวงหาความรู้ด้วยตนเองว่าเป็นกระบวนการที่เกิดขึ้นได้ตลอดชีวิต สร้างทักษะวิธีการแสวงหาความรู้อย่างเป็นระบบได้ด้วยตนเอง

This is a study of indigenous knowledge in different regions of Thailand with a holistic approach, including analyses from scientific, technological, social science and anthropological perspectives. Students will learn how to appreciate the value of indigenous knowledge and recognize the ways in which such knowledge has been accumulated—lifelong learning of indigenous people and knowledge transfer between generations. Students will learn to become systematic, self-taught learners.

**GEN 352 เทคโนโลยีและนวัตกรรมเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน 3 (3-0-6)**

**Technology and Innovation for Sustainable Development**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ศึกษาความหมาย แนวคิด และบทบาทของเทคโนโลยีและนวัตกรรมต่อการสร้างสรรค์ที่ยั่งยืนและผลกระทบต่อสังคมและความเป็นมนุษย์ รวมถึงนโยบาย กลยุทธ์ เครื่องมือสำหรับการสังเคราะห์และพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรมเพื่อ

เสริมสร้างความแข็งแกร่งในเชิงเศรษฐกิจและสังคมฐานปัญญา ตลอดจน จริยธรรมในการบริหารจัดการ การใช้ประโยชน์ และการคุ้มครองทรัพย์สินทางปัญญาที่เกิดจากเทคโนโลยีและนวัตกรรม

This course is the study of the definitions, concepts and roles of technology and innovation in the creation of wealth, and their impact on society and humanity. The course will explore the policies, strategies, and tools for synthesizing and developing technology and innovation for a wisdom-based society together with ethics in management. Students will study the exploitation and protection of intellectual property as a result of technology and innovation.

**GEN 353 จิตวิทยาการจัดการ**

**3 (3-0-6)**

**Managerial Psychology**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ศึกษาแนวคิดพื้นฐานเกี่ยวกับจิตวิทยาและการจัดการพฤติกรรมมนุษย์ในองค์กร ซึ่งรวมถึงปัจจัยทางจิตวิทยาที่มีผลกระทบต่อพฤติกรรมการทำงานของมนุษย์ ได้แก่ ทักษะคิด การสื่อสาร อิทธิพลของสังคมและแรงจูงใจ นอกจากนี้ยังได้ศึกษาการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมมนุษย์ในองค์กร ความขัดแย้ง การบริหารความขัดแย้ง พฤติกรรมผู้นำและความมีประสิทธิภาพขององค์กร

This course focuses on the fundamental concepts of psychology and management of human behavior in an organization, including psychological factors and their effect on human working behavior such as attitude, communication, social influences and motivation. Moreover, it will incorporate organizational behavior modification, conflict management, and leadership and organizational effectiveness.

**GEN 411 การพัฒนาบุคลิกภาพและการพูดในที่สาธารณะ**

**3 (2-2-6)**

**Personality Development and Public Speaking**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

วิชานี้มีวัตถุประสงค์จะพัฒนาบุคลิกภาพและทักษะการพูดในที่สาธารณะของผู้เรียน โดยพัฒนาคุณลักษณะและทักษะที่สำคัญดังนี้ กิริยาท่าทาง การแต่งกาย และมารยาททางสังคม จิตวิทยาในการสื่อสาร การใช้ภาษาทั้งภาษาพูดและภาษา กาย การอธิบายและให้เหตุผล แสดงความคิดเห็น เจรจา และชักชวนโน้มน้าวจิตใจผู้อื่นได้ การนำเสนองานและการใช้เทคโนโลยีเพื่อการสื่อสารได้อย่างเหมาะสม

This course aims at developing public speaking skills and personalities of students. The course will cover a diverse range of abilities and skills such as good manners, attire, social rules, communication psychology, and verbal and non-verbal languages. Students are expected to gain these useful skills, including giving reasons, discussion, negotiation, persuasion, presentation, and application of technology for communication.

**GEN 421 สังคมศาสตร์บูรณาการ**

**3 (3-0-6)**

**Integrative Social Sciences**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

วิชานี้เป็นการบูรณาการเนื้อหาวิชาหลักทางสังคมศาสตร์ 4 ด้าน ได้แก่ ด้านสังคมวัฒนธรรม ด้านเศรษฐกิจ ด้านการเมืองและกฎหมาย และด้านสิ่งแวดล้อม โดยครอบคลุมประเด็นทางสังคมที่ได้รับความสนใจในปัจจุบัน อาทิเช่น ปัญหาด้านความแตกต่างทางชาติพันธุ์ ปัญหาการกระจายทรัพยากร ปัญหาความไม่มั่นคงทางการเมือง และปัญหาความเสื่อมโทรมด้านสิ่งแวดล้อม เป็นต้น

This course integrates four major contents in social sciences, i.e., society and culture, economics, politics and laws, and the environment. The course also covers interesting contemporary social issues, such as ethnic problems, resource distribution, political instability, and environmental deterioration.

**GEN 441 วัฒนธรรมและการท่องเที่ยว****3 (2-2-6)****Culture and Excursion****วิชาบังคับก่อน : ไม่มี**

วิชานี้มีเนื้อหามุ่งให้ผู้เรียนรู้จักวัฒนธรรม การแลกเปลี่ยนเรียนรู้วัฒนธรรมทั้งภายในและต่างประเทศ วิถีชีวิต ที่หลากหลาย โดยใช้การท่องเที่ยวเป็นสื่อกลางในการเรียนรู้ รวมทั้งการใช้ภาษาในการสื่อสารและการบริหารจัดการเพื่อการท่องเที่ยว

This course aims to encourage students to learn and understand culture and culture exchange on both local and international aspects. Students will comprehend the diversities of ways of life through excursion-based learning, and understand the key role of language used for communication and tourism management.

**LNG 101 ภาษาอังกฤษทั่วไป****3 (3-0-6)****General English****วิชาบังคับก่อน : ไม่มี**

รายวิชานี้มุ่งเน้นการพัฒนาทักษะทางภาษาทั้ง 4 ด้าน ทักษะการคิด ทักษะการเรียนรู้ภาษาอังกฤษแบบพึ่งตนเอง และเจตคติที่ดีต่อภาษาอังกฤษ การจัดการเรียนการสอนเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ มีการนำนวัตกรรมและเทคโนโลยีการเรียนรู้มาบูรณาการในรายวิชา ผ่านเนื้อหาและบริบทที่หลากหลาย และกิจกรรมที่เน้นการสื่อสารและการเรียนรู้ทั้งในและนอกชั้นเรียน จุดมุ่งหมายของรายวิชา ด้านการอ่าน และ ไวยากรณ์มุ่งให้ผู้เรียนสามารถอ่านและวิเคราะห์ประโยคที่ซับซ้อนได้ สามารถใช้กลยุทธ์การอ่านที่เหมาะสมในการทำความเข้าใจเนื้อเรื่องและการสรุปใจความสำคัญ ด้านการเขียน สามารถเขียนข้อความสั้นๆ และสามารถใช้พจนานุกรมประกอบการเขียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ ด้านการพูด สามารถพูดบทสนทนาสั้นๆ ในชีวิตประจำวัน ใช้ภาษาอังกฤษในชั้นเรียน และใช้ภาษาอังกฤษในการเล่าเรื่อง และอธิบายเรื่องราวได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม ด้านการฟัง สามารถฟังและเข้าใจข้อความหรือบทสนทนาได้ โดยใช้กลยุทธ์การฟังที่เหมาะสม

This course aims at developing thinking skills, self-access learning skills, the four language skills, and positive attitudes towards English. Learner-centeredness is emphasized in the teaching and learning approaches. The use of learning innovation and technology is integrated in learning English through a variety of contents and contexts to enhance communicative activities and learning opportunities both inside and outside the classroom. In terms of reading and grammar, the course aims to enable learners to read and analyze complex sentences, and be able to use appropriate reading strategies in understanding and extracting main ideas. In terms of writing, learners are expected to be able to write short messages, and effectively use a dictionary for writing. In terms of speaking, learners are expected to be able to accurately and appropriately participate in a short daily-life conversation, use simple classroom language, tell a story, and explain a simple situation. In terms of listening, they should be able to listen to short texts or short conversations, and use appropriate listening strategies.

**LNG 102 ทักษะและกลยุทธ์ภาษาอังกฤษ****3 (3-0-6)****English Skills and Strategies****วิชาบังคับก่อน : ไม่มี**

รายวิชานี้มุ่งเน้นการพัฒนาทักษะทางภาษาทั้ง 4 ด้าน ทักษะการคิด ทักษะและกลยุทธ์ภาษาอังกฤษ รวมถึงการเรียนรู้ภาษาอังกฤษแบบพึ่งตนเอง และเจตคติที่ดีต่อภาษาอังกฤษ การจัดการเรียนการสอนเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ มีการบูรณาการนวัตกรรมการและเทคโนโลยีการเรียนรู้ในรายวิชา กิจกรรมการเรียนการสอนเน้นการทำงานเป็นกลุ่ม การคิด วิเคราะห์ การแก้ปัญหา การจัดการข้อมูลอย่างถูกต้องและเหมาะสม จุดมุ่งหมายของรายวิชา ด้านการอ่าน เน้นการใช้กลยุทธ์การอ่านที่เหมาะสมทั้งเพื่อการแสวงหาความรู้และความเพลิดเพลิน การอ่านเพื่อจับใจความสำคัญ การสรุปความ และการบันทึกการอ่าน ด้านการเขียน เน้นกระบวนการเขียน การเขียนในระดับย่อหน้า การใช้แหล่งอ้างอิง รวมถึงพจนานุกรม และหนังสือ ไวยากรณ์ประกอบการเขียน และการแก้ไขงานเขียนของตนเองได้อย่างมีประสิทธิภาพ ด้านการพูด เน้นการนำเสนอผลงาน และกลยุทธ์การสื่อสาร การพูดเพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้ และแสดงความคิดเห็นในหัวข้อต่างๆ ด้านการฟัง เน้นกลยุทธ์การฟัง การฟังระดับย่อหน้า การจับใจความสำคัญ และการฟังเพื่อข้อมูลเฉพาะอย่าง

This course aims at developing thinking skills, the four language skills, English skills, and strategies for language learning and autonomous learning. Teaching and learning are learner-centered. The use of learning innovation and technology is integrated into the course. Learners are involved in cooperative learning activities that require effective thinking, analytical skills, problem-solving, and information literacy skills. In terms of reading, the course aims to equip learners with appropriate strategies to read both for information and for pleasure, enable them to extract the main ideas of a passage, make a summary, and take notes from reading. In terms of writing, the course emphasizes process writing, paragraph writing, and an appropriate use of references, as well as writing tools such as a dictionary and a grammar book for effective self-editing. In terms of speaking, the course focuses on presentation skills and communication strategies to enable learners to exchange information, share ideas and express opinions. In terms of listening, the course aims at promoting listening strategies, listening at a paragraph level, listening for gist, and listening for specific information.

**LNG 103    ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ**

**3 (3-0-6)**

**Academic English**

**วิชาบังคับก่อน : ไม่มี**

รายวิชานี้มุ่งเน้นการพัฒนาทักษะทางภาษาทั้ง 4 ด้าน ทักษะการคิด ภาษาอังกฤษในเชิงวิชาการ กลยุทธ์การเรียนรู้ภาษาอังกฤษ การเรียนรู้ภาษาอังกฤษแบบพึ่งตนเอง และเจตคติที่ดีต่อภาษาอังกฤษ การเรียนรู้ในรายวิชานี้ผู้เรียนเป็นสิ่งสำคัญ การบูรณาการนวัตกรรมการเรียนรู้และเทคโนโลยีในการเรียนการสอน และการใช้ภาษาอังกฤษในการเรียนรู้และเพิ่มพูนความรู้ และการทำกิจกรรมที่หลากหลาย จุดมุ่งหมายของรายวิชา ด้านการอ่าน มุ่งให้ผู้เรียน สามารถอ่านบทความเชิงวิชาการและสรุปสาระสำคัญของเรื่องที่อ่านได้ พร้อมทั้งสามารถอ่านเชิงวิเคราะห์ และ แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับเรื่องที่อ่านได้ ด้านการเขียน สามารถเขียนความเรียงโดยใช้ข้อมูลอ้างอิงได้อย่างเหมาะสม ด้านการการฟังและพูด ผู้เรียนสามารถ ฟังบรรยาย นำเสนองาน ตอบข้อซักถาม และแลกเปลี่ยนความคิดเห็นได้อย่างเหมาะสม รวมถึงสามารถพูดภาษาอังกฤษแบบฉบับพลันได้

This course aims at fostering the four language skills, thinking skills, academic English, strategies for English language learning, autonomous learning, and positive attitudes towards English and learning. The course is learner-centered, and learning innovation and technology are integrated into language learning. English is used as a learning tool to gain information and to do varieties of activities. In terms of reading, the course aims to enable learners to read academic texts, and to be able to summarize the main points, critically analyze the text, and express their opinions on the topics. In terms of writing, the course aims at essay writing and appropriate use of references and citation. In terms of listening and speaking, learners will listen to an English lecture and make a presentation. Learners will be able to ask and respond to questions, share ideas, and do impromptu speaking.

**LNG 211    การฟังอย่างมีประสิทธิภาพ**

**1 (1-0-2)**

**Effective Listening**

**วิชาบังคับก่อน : ไม่มี**

รายวิชานี้จัดทำขึ้นเพื่อเสริมการฝึกทักษะการฟัง เพื่อสนับสนุนการเรียนรายวิชาหลักในสาขาวิชาของนักศึกษา การเรียนการสอนเน้นกลยุทธ์และวิธีการฟังที่มีประสิทธิภาพ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการจดบันทึกจากการฟัง ผ่านเนื้อเรื่อง หรือ หัวข้อที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาวิชาในสาขาของนักศึกษา มีการนำบทเรียนหรือ บทสนทนาที่บันทึกจากสถานการณ์จริงในสาขาวิชาต่างๆ มาใช้เป็นสื่อการเรียน

The aim of the course is to provide additional practice in English-language listening, in support of students' existing core discipline. The class concentrates on listening tips and strategies, with particular focus on note-taking skills. Emphasis is given to topics in the students' core discipline and the use of realistic recordings of conversations and lectures in their field of study.

**LNG 212 ทักษะการนำเสนองาน****1 (1-0-2)****Oral Presentation Skills**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

รายวิชานี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อเสริมความรู้เกี่ยวกับองค์ประกอบของการนำเสนออย่างมีประสิทธิภาพ มีการให้ความสำคัญแก่การใช้วัจนะและอวัจนะภาษา การฝึกการออกเสียง การใช้ภาษาเพื่อส่งสัญญาณบอกนัยให้ผู้ฟังทราบเมื่อมีการเปลี่ยนเรื่อง อ้างถึงหัวข้ออื่น หรือส่วนอื่นๆ ของการนำเสนอ การใช้สื่อประกอบอย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ รวมถึงการประเมินตนเองและเพื่อนร่วมชั้นเพื่อประโยชน์ในการพัฒนาการนำเสนอของตนเอง

The aim of the course is to reinforce knowledge of the basic elements of effective oral presentation. Importance of verbal and non-verbal communication will be highlighted throughout the course. Training on pronunciation, the use of transition signals and effective use of visual aids will also be focused. Self and peer assessment will also be encouraged to foster further improvement.

**LNG 213 การเขียนรายงานการปฏิบัติการ****1 (1-0-2)****Laboratory Report Writing**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

รายวิชานี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อเสริมความรู้ด้านองค์ประกอบของการเขียนทั้งในระดับประโยค ย่อหน้า และ เนื้อเรื่อง เพื่อให้ นักศึกษาสามารถเขียนรายงานการปฏิบัติการตามรูปแบบที่เหมาะสมกับสาขาวิชาของตนเอง นักศึกษาจะได้เรียนรู้ทั้งด้าน ไวยากรณ์และการเรียบเรียงความคิดเพื่อนำเสนอเนื้อหาในทุกขั้นตอนของการฝึกเขียน นอกจากนี้เนื้อหาการเรียนยังครอบคลุมถึงการสรุปความและการถอดความเป็นคำพูดของตนเองเพื่อเสริมสร้างความตระหนักรู้ด้านปัญหาการคัดลอกข้อมูล

The aim of the course is to reinforce knowledge of the basic elements of writing at the sentence, paragraph and essay level as well as to enable students to write a report in a format appropriate to their content-area courses e.g. a lab report. Grammar and organization will be combined with student practice at every step. In addition, the class will cover an introduction to summarizing and paraphrasing skills in order to reinforce students' awareness of problems about plagiarism.

**LNG 293 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารและงานอาชีพ****3 (3-0-6)****Thai for Communication and Careers**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

รายวิชานี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนาความรู้และทักษะ ในการใช้ภาษาเพื่อการสื่อสาร เนื้อหาวิชาเน้นการใช้ภาษาตามวัตถุประสงค์ต่าง ๆ การวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาในการสื่อสาร การใช้ภาษาไทยให้ถูกต้องตามหลักอักขรวิธี โดยการบูรณาการทักษะภาษาทั้ง 4 ทักษะ คือ การอ่าน การฟัง การพูด และการเขียน กิจกรรมต่างๆ จะเน้นการพัฒนาทักษะการให้เหตุผล การวิเคราะห์ การตีความ และสรุปประเด็นในข่าวสาร ข้อความ บทสนทนา และบทความ จากสื่อประเภทต่างๆตลอดจนพัฒนาทักษะในการสื่อสารกับบุคคลอื่นให้มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลตามวัตถุประสงค์ โดยสอดคล้องกับความสนใจของผู้เรียน และการนำไปประยุกต์ใช้ได้จริงในงานอาชีพ

The purpose of this course is to develop knowledge and skills for communication. The content of the course emphasizes the use of language for specific purposes, analysis and solving problems in communication. The course also emphasizes the accurate use of Thai language according to accurate grammatical features. The course integrates the four language skills: reading, listening, speaking and writing. The activities aim to equip the students with the skills of reasoning, analyzing interpreting and summarizing of news, messages, conversations, and articles from different kinds of media. The activities also focus on effective and efficient communication for specific purposes, serving learners' interest and applications according to their future careers.

## หมวดวิชาเฉพาะ

HON 480 - 489 โครงการศึกษาค้นคว้า 1-10

3 หน่วยกิต

**Project I - X**

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

นักศึกษาจะต้องทำโครงการศึกษาค้นคว้าในหัวข้อที่สนใจ ภายใต้การแนะนำของอาจารย์ผู้ควบคุมโครงการศึกษาค้นคว้า โดยที่หัวข้อโครงการศึกษาค้นคว้าได้ผ่านการยอมรับจากอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ

Each student is required to undertake an project in interested topic under supervision of the advisor. The project topic must approved by the advisory.

HON 490 - 499 โครงการศึกษาค้นคว้า 11-20

6 หน่วยกิต

**Project XI - XX**

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

นักศึกษาจะต้องทำโครงการศึกษาค้นคว้าในหัวข้อที่สนใจ ภายใต้การแนะนำของอาจารย์ผู้ควบคุมโครงการศึกษาค้นคว้า โดยที่หัวข้อโครงการศึกษาค้นคว้าได้ผ่านการยอมรับจากอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ

Each student is required to undertake an project in interested topic under supervision of the advisor. The project topic must approved by the advisory.