



แบบรายงานข้อมูลการพิจารณารายละเอียดของหลักสูตรตามกรอบมาตรฐาน
คุณวุฒิระดับปริญญาตรี

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมชีวการแพทย์
(หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2557)

ภาควิชาฟิสิกส์อุตสาหกรรมและอุปกรณ์การแพทย์
คณะวิทยาศาสตร์ประยุกต์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

แบบรายงานข้อมูลการพิจารณารายละเอียดของหลักสูตรตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
คณะ/ภาควิชา ภาควิชาฟิสิกส์อุตสาหกรรมและอุปกรณ์การแพทย์
คณะวิทยาศาสตร์ประยุกต์

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. ชื่อหลักสูตร
ภาษาไทย : หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมชีวการแพทย์
ภาษาอังกฤษ : Bachelor of Engineering Program in Biomedical Engineering
2. ชื่อปริญญา (ภาษาไทย) วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมชีวการแพทย์)
(ภาษาอังกฤษ) Bachelor of Engineering (Biomedical Engineering)
อักษรย่อปริญญา (ภาษาไทย) วศ.บ. (วิศวกรรมชีวการแพทย์)
(ภาษาอังกฤษ) B. Eng. (Biomedical Engineering)
☒ เป็นไปตามพระราชกฤษฎีกา ชื่อ พระราชกฤษฎีกาว่าด้วยปริญญาในสาขาวิชา อักษรย่อสำหรับสาขาวิชาครุวิทยฐานะและเพิ่มวิทยฐานะของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ พ.ศ. 2550
☒ เป็นไปตามเกณฑ์การกำหนดชื่อปริญญาของ กกอ.
☒ เป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ เรื่อง ปริญญาในสาขาวิชา อักษรย่อสำหรับสาขาวิชาครุวิทยฐานะและเพิ่มวิทยฐานะของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
☐ ไม่เป็นไปตามเกณฑ์แต่ได้รับความเห็นชอบให้ใช้ชื่อปริญญานี้จาก กกอ. เมื่อ.....
3. สถานสภาพของหลักสูตร
☒ หลักสูตรใหม่ ⇨ กำหนดเปิดสอน เดือนสิงหาคม พ.ศ. 2557
☐ หลักสูตรปรับปรุง ⇨ กำหนดเปิดสอน เดือนพ.ศ.
☐ ปรับปรุงจากหลักสูตร ชื่อ.....
☐ เริ่มใช้มาตั้งแต่ปีการศึกษา
☐ ปรับปรุงครั้งสุดท้ายเมื่อปีการศึกษา.....
4. การพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร
☒ ได้พิจารณากันกรองโดยคณะกรรมการประสานงานงานวิชาการ คณะวิทยาศาสตร์ประยุกต์ ในการประชุมครั้งที่ 4/ปีงบประมาณ 2557 เมื่อวันที่ 18 เดือน ธันวาคม พ.ศ. 2556
☒ ได้พิจารณากันกรองโดยคณะกรรมการพิจารณาหลักสูตรระดับปริญญาบัณฑิต ในการประชุมครั้งที่ 1/ปีงบประมาณ 2557 เมื่อวันที่ 9 เดือน มกราคม พ.ศ. 2557

- ☒ ได้รับความเห็นชอบจากสภาวิชาการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
ในการประชุมครั้งที่ 1/2557 เมื่อวันที่ 17 เดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2557
- ☐ ได้รับอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตรจากสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
ในการประชุมครั้งที่ 2/2557 เมื่อวันที่ 23 เดือน เมษายน พ.ศ. 2557

5. แนวทางที่ใช้ในการพัฒนาหลักสูตร

- ☒ เป็นไปตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ
- ☐ เป็นไปตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรีสาขาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์

6. สถานที่จัดการเรียนการสอน

- ☒ เฉพาะในมหาวิทยาลัย
- ☐ วิทยาเขต (ระบุ)
- ☒ นอกสถานที่ตั้ง (ระบุ) โรงพยาบาลราชวิถี

7. รูปแบบของหลักสูตร

7.1 รูปแบบ

- ☐ หลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง)
- ☒ หลักสูตรปริญญาตรี 4 ปี
- ☐ หลักสูตรปริญญาตรี 5 ปี
- ☐ หลักสูตรปริญญาตรี 6 ปี
- ☐ อื่น ๆ (ระบุ)

7.2 ภาษาที่ใช้

- ☒ หลักสูตรจัดการศึกษาเป็นภาษาไทย เอกสารและตำราในรายวิชาของหลักสูตรเป็น
ภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษ
- ☐ หลักสูตรจัดการศึกษาเป็นภาษาต่างประเทศ (ระบุภาษา).....
- ☐ หลักสูตรจัดการศึกษาเป็นภาษาไทยและภาษาต่างประเทศ ภาษาอังกฤษ.....

7.3 การรับผู้เข้าศึกษา

- ☐ รับเฉพาะนักศึกษาไทย
- ☐ รับเฉพาะนักศึกษาต่างชาติ
- ☒ รับนักศึกษาไทยหรือนักศึกษาต่างประเทศที่สามารถใช้ภาษาไทยได้

7.4 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น

- ☐ เป็นหลักสูตรของมหาวิทยาลัยโดยเฉพาะ
- ☒ เป็นหลักสูตรที่ได้รับความร่วมมือสนับสนุนจากสถาบันอื่น
- ⇒ ชื่อสถาบัน.....โรงพยาบาลราชวิถี กรมการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข.....

⇒ รูปแบบของความร่วมมือสนับสนุน

- ส่งเสริม สนับสนุน พัฒนางานวิจัยและสร้างนวัตกรรมทางด้านการแพทย์ ด้านเครื่องมือ อุปกรณ์ทางการแพทย์และนวัตกรรมอื่นๆ
- ส่งเสริม สนับสนุน พัฒนาบุคลากรทางด้านนวัตกรรม และพัฒนาระบบการเรียนการสอน ให้มีศักยภาพสูงขึ้น
- ส่งเสริม สนับสนุน พัฒนาด้านวิชาการ ด้านการวิจัย และการพัฒนาหลักสูตร สาขาวิศวกรรมชีวการแพทย์หรือสาขาที่เกี่ยวข้องระหว่างมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือกับโรงพยาบาลราชวิถี
- ส่งเสริมและสนับสนุนการจัดการเรียนการสอน ให้แก่นักศึกษาสาขาวิศวกรรมชีวการแพทย์เพื่อเพิ่มขีดความสามารถและศักยภาพของนักศึกษาที่เมื่อจบการศึกษาแล้วจะเป็นบัณฑิตที่มีคุณภาพสามารถนำความรู้และประสบการณ์ที่ได้รับไปใช้พัฒนาเพื่อประโยชน์ต่อตนเอง สังคม และประเทศชาติต่อไป

☐ เป็นหลักสูตรร่วมกับสถาบันอื่น

⇒ ชื่อสถาบัน.....ประเทศ.....

⇒ รูปแบบของการร่วม

- ☐ ร่วมมือกัน โดยมหาวิทยาลัย เป็นผู้ให้ปริญญา
- ☐ ร่วมมือกัน โดยสถาบันอื่น เป็นผู้ให้ปริญญา
- ☐ ร่วมมือกัน โดยผู้ศึกษาอาจได้รับปริญญาจากสองสถาบัน (หรือมากกว่า 2 สถาบัน)

7.5 การให้ปริญญา แก่ผู้สำเร็จการศึกษา

- ☒ ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว
- ☐ ให้ปริญญามากกว่า 1 สาขาวิชา (เช่น ทวิปริญญา)
- ☐ อื่น ๆ (ระบุ).....

8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

- (1) วิศวกรประจำสถานบริการด้านการแพทย์และสาธารณสุขทั้งภาครัฐและเอกชน
- (2) วิศวกรประจำหน่วยงาน ที่ใช้เครื่องมือและเทคโนโลยีทางการแพทย์และสาธารณสุข
- (3) วิศวกรในโรงงานอุตสาหกรรมผลิตเครื่องมือและอุปกรณ์ทางการแพทย์
- (4) นักวิทยาศาสตร์หรือนักวิจัยทางด้านวิศวกรรมชีวการแพทย์
- (5) ประกอบอาชีพอิสระ

1. ปรัชญาและวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

- ☒ สัมพันธ์สอดคล้องกับแผนพัฒนาการอุดมศึกษาของชาติ

☒ สอดคล้องกับปรัชญาการอุดมศึกษา

☒ สอดคล้องกับปรัชญาของมหาวิทยาลัย

☒ สอดคล้องกับมาตรฐานวิชาการ สาขาวิชาชีพวิศวกรรมชีวการแพทย์

☐ สอดคล้องกับมาตรฐานวิชาชีพ สาขาวิชา.....

☒ เน้นการผลิตบัณฑิตให้มีคุณลักษณะ (ระบุ)

 - (1) มีความรู้ ความสามารถทั้งทางด้านทฤษฎีและปฏิบัติในสาขาวิศวกรรมชีวการแพทย์ เพื่อสอดคล้องกับความต้องการของสถานพยาบาลและอุตสาหกรรมในประเทศ
 - (2) มีความสามารถในดำเนินงานวิจัยทางด้านวิศวกรรมชีวการแพทย์ขั้นพื้นฐาน
 - (3) มีคุณธรรมและจริยธรรมทั้งด้านการประกอบอาชีพและสังคม

☐ อื่น ๆ (ระบุ).....

2. แผนพัฒนาปรับปรุงหลักสูตร

- ☒ มีแผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง
- ☒ มีกลยุทธ์ในการดำเนินการ
- ☒ มีการกำหนดหลักฐาน/ตัวบ่งชี้ความสำเร็จ

หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

1. ระบบการจัดการศึกษา

1.1 របប

- ☒ ระบบทวิภาค ภาคการศึกษาละ.....15.....สัปดาห์
- ☐ ระบบไตรภาค ภาคการศึกษาละ.....สัปดาห์
- ☐ ระบบจตุรภาค ภาคการศึกษาละ.....สัปดาห์
- ☐ ระบบอื่น ๆ (ระบุรายละเอียด).....

1.2 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค (ในกรณีที่มิใช่ระบบทวิภาค - ระบุรายละเอียด)

1.3 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

- ☒ มีภาคฤดูร้อน ➡ โครงการปกติ จำนวน 2 ภาค ภาคละ 5 สัปดาห์
 โครงการสหกิจศึกษา จำนวน 2 ภาค ภาคละ 5 สัปดาห์
- ☐ ไม่มีภาคฤดูร้อน

2. การดำเนินการหลักสูตร2.1 วัน – เวลาดำเนินการ

- ☒ วัน – เวลาราชการปกติ
☐ นอกวัน – เวลาราชการ (ระบุ)

2.2 การเปิดโอกาสให้ผู้เข้าศึกษา

- ☒ เฉพาะแบบศึกษาเต็มเวลา
☐ เฉพาะแบบศึกษาบางเวลา
☐ ทั้งแบบศึกษาเต็มเวลาและแบบศึกษาบางเวลา

2.3 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

- ☒ เป็นผู้สำเร็จการศึกษามัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่า
☐ เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงหรือเทียบเท่า หรืออนุปริญญา
☒ มีเกณฑ์คุณสมบัติเพิ่มเติม (ระบุ)
 (1) สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย (ม.6) แผนการเรียนวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ ตามหลักสูตรของกระทรวงศึกษาธิการหรือเทียบเท่า หรือ
 (2) สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) สาขาวิชาอุตสาหกรรม หรือเทียบเท่า หรือ
 (3) มีคุณสมบัติอื่นๆ ตามระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วย การศึกษาในระดับปริญญาบัณฑิต พ.ศ. 2552 และฉบับที่แก้ไขเพิ่มเติม พ.ศ. 2554 หรือ
 (4) ผ่านการคัดเลือกตามเกณฑ์ของสำนักงานคณะกรรมการอุดมศึกษาและ/หรือเป็นไปตามระเบียบ ข้อบังคับการคัดเลือกของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

2.4 จำนวนผู้เข้าศึกษาในหลักสูตร40.....คน ในแต่ละปีการศึกษา2.5 รูปแบบการจัดการเรียนการสอน

- ☒ แบบชั้นเรียน
☐ แบบทางไกลผ่านสื่อสิ่งพิมพ์เป็นหลัก
☐ แบบทางไกลผ่านสื่อแพร่ภาพและเสียงเป็นสื่อหลัก
☐ แบบทางไกลทางอิเล็กทรอนิกส์เป็นสื่อหลัก (E-learning)
☐ แบบทางไกลทางอินเทอร์เน็ต
☐ อื่นๆ (ระบุ)

2.6 ระบบการเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชาและการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย (ถ้ามี)

- ☒ มีระบบการเทียบโอนหน่วยกิต เป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วยการศึกษาในระดับปริญญาบัณฑิต พ.ศ. 2552 และฉบับที่แก้ไขเพิ่มเติม พ.ศ. 2554
☐ มีการลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบัน

3.1 จำนวนหน่วยกิตรวมและระยะเวลาศึกษา

- [illegible]

☒ หมวดวิชาศึกษาทั่วไป 30 หน่วยกิต

1. วิชาบังคับ 26 หน่วยกิต

- | | | |
|---------------------------------------|----|----------|
| ก. กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ | 3 | หน่วยกิต |
| ข. กลุ่มวิชาพลศึกษา | 2 | หน่วยกิต |
| ค. กลุ่มวิชาภาษา | 18 | หน่วยกิต |
| ง. กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ | 3 | หน่วยกิต |

2. วิชาเลือกในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป 4 หน่วยกิต

- ☒ หมวดวิชาเฉพาะ 104 หน่วยกิต

- | | |
|-----------------|-------------|
| 1. กลุ่มวิชาแกน | 53 หน่วยกิต |
| 2. กลุ่มวิชาชีพ | 51 หน่วยกิต |

โครงการปกติ

- | | | |
|-------------------------|----|----------|
| - วิชาชีพบังคับร่วม | 33 | หน่วยกิต |
| - วิชาชีพเลือกเฉพาะด้าน | 18 | หน่วยกิต |

โครงการสหกิจศึกษา

- | | | |
|-------------------------|----|----------|
| - วิชาชีพบังคับร่วม | 39 | หน่วยกิต |
| - วิชาชีพเลือกเฉพาะด้าน | 12 | หน่วยกิต |

3. กลุ่มวิชาปรับพื้นฐาน/ฝึกงาน (S หรือ U)

- ☒ หมวดวิชาเลือกเสรี 6 หน่วยกิต

3.3 จำนวนและคุณวุฒิของอาจารย์
3.3.1 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

เลขประจำตัว ประชาชน	ตำแหน่ง ทางวิชาการ	ชื่อ – สกุล	คุณวุฒิและสาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจาก	
				สถาบัน	ปี พ.ศ.
3100503857959	รองศาสตราจารย์	นายสุรพันธ์ ยิ้มมัน	วศ.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, ประเทศไทย	2550
			วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, ประเทศไทย	2541
			อส.บ. (เทคโนโลยีไฟฟ้าอุตสาหกรรม)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, ประเทศไทย	2535
3102002953353	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	นายสุเมธ อัจฉิต	Ph.D. (Biomedical Engineering)	Drexel University, ประเทศสหรัฐอเมริกา	2550
			M.S. (Biomedical Engineering)	Drexel University, ประเทศสหรัฐอเมริกา	2546
			วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	มหาวิทยาลัยมหิดล, ประเทศไทย	2542
3720100006441	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	นางจิราพร เหลืองวิริยะ	Dr. rer. nat. (Biophysics)	Otto-von-Guericke University Magdeburg, ประเทศสหพันธ์สาธารณรัฐเยอรมนี	2552
			วท.ม. (ฟิสิกส์)	มหาวิทยาลัยมหิดล, ประเทศไทย	2544
			วท.บ. (ฟิสิกส์)	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ประเทศไทย	2538
3960600334381	อาจารย์	นางสาวธิดารัตน์ หวังคำ	ปร.ด. (ฟิสิกส์) (หลักสูตรนานาชาติ)	มหาวิทยาลัยมหิดล, ประเทศไทย	2554
			วท.ม. (ฟิสิกส์) (หลักสูตรนานาชาติ)	มหาวิทยาลัยมหิดล, ประเทศไทย	2550
			วท.บ. (ฟิสิกส์)	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, ประเทศไทย	2547
5101799012166	อาจารย์	นายธิตพนธ์ จงสภาพร	วศ.ม. (วิศวกรรมการวัดคุม)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, ประเทศไทย	2549
			วท.บ. (ฟิสิกส์อุตสาหกรรม และอุปกรณ์การแพทย์)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, ประเทศไทย	2545

3.3.2 อาจารย์ประจำหลักสูตร

เลขประจำตัว ประชาชน	ตำแหน่ง ทางวิชาการ	ชื่อ – สกุล	คุณวุฒิและสาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจาก	
				สถาบัน	ปี พ.ศ.
3100503857959	รองศาสตราจารย์	นายสุรพันธ์ ยิ้มมัน	วศ.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, ประเทศไทย	2550
			วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, ประเทศไทย	2541
			อ.ส.บ. (เทคโนโลยีไฟฟ้าอุตสาหกรรม)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, ประเทศไทย	2535
3102002953353	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	นายสุเมธ อัจจิต	Ph.D. (Biomedical Engineering)	Drexel University, ประเทศสหรัฐอเมริกา	2550
			M.S. (Biomedical Engineering)	Drexel University, ประเทศสหรัฐอเมริกา	2546
			วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	มหาวิทยาลัยมหิดล, ประเทศไทย	2542
3720100006441	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	นางจิราพร เหลืองวิริยะ	Dr. rer. nat. (Biophysics)	Otto-von-Guericke University Magdeburg, ประเทศสหพันธ์สาธารณรัฐเยอรมนี	2552
			วท.ม. (ฟิสิกส์)	มหาวิทยาลัยมหิดล, ประเทศไทย	2544
			วท.บ. (ฟิสิกส์)	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ประเทศไทย	2538
3960600334381	อาจารย์	นางสาวธิดารัตน์ หวังคำ	ปร.ด. (ฟิสิกส์) (หลักสูตรนานาชาติ)	มหาวิทยาลัยมหิดล, ประเทศไทย	2554
			วท.ม. (ฟิสิกส์) (หลักสูตรนานาชาติ)	มหาวิทยาลัยมหิดล, ประเทศไทย	2550
			วท.บ. (ฟิสิกส์)	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, ประเทศไทย	2547
5101799012166	อาจารย์	นายธิตพันธ์ จงสภาพร	วศ.ม. (วิศวกรรมการวัดคุม)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, ประเทศไทย	2549
			วท.บ. (ฟิสิกส์อุตสาหกรรม และอุปกรณ์การแพทย์)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, ประเทศไทย	2545

4. การฝึกประสบการณ์ภาคสนาม

- ☒ มีฝึกงาน และสหกิจศึกษา
☐ ไม่มี

5. การทำโครงการหรือการวิจัย

- ☒ มีโครงการพิเศษ
☐ ไม่มี

หมวดที่ 4 มาตรฐานผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ

1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา (ระบุลักษณะพิเศษของนักศึกษาที่นอกเหนือไปจากความคิดหวังโดยทั่วไปที่สถาบัน คณะ หรือภาควิชา พยายามพัฒนาให้มีขึ้นในตัวนักศึกษาของหลักสูตรนี้)
 - 1.1 มีคุณธรรม จริยธรรม และทัศนคติที่ดีต่อจรรยาบรรณทางวิชาชีพและสังคม
 - 1.2 มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นทีมได้
 - 1.3 มีวินัยและความรับผิดชอบ
 - 1.4 รู้จักแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง และสามารถติดต่อสื่อสารกับผู้อื่นได้เป็นอย่างดี
 - 1.5 มีความสามารถในการใช้ภาษาไทยและภาษาต่างประเทศในการสื่อสาร และใช้เทคโนโลยีได้เป็นอย่างดี
2. มาตรฐานผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ

☒ มีมาตรฐานผลการเรียนรู้ตามที่กำหนดในกรอบมาตรฐานคุณวุฒิครบ 5 ด้าน

☐ มีมาตรฐานผลการเรียนรู้เพิ่มเติม.....ด้าน (ระบุ).....

.....
3. การแสดงผลแผนการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping) เพื่อแสดงถึงความร่วมมือกันของคณาจารย์ในหลักสูตรในการเพื่อพัฒนา
มาตรฐานผลการเรียนรู้ให้แก่นักศึกษา

☒ มี

☐ ไม่มี

หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา

1. เกณฑ์การให้ระดับคะแนน

- ☒ เกณฑ์การวัดผล เป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต พ.ศ. 2552 และฉบับที่แก้ไขเพิ่มเติม พ.ศ. 2554
- ☐ เกณฑ์ขั้นต่ำรายวิชา (ถ้ามี - ระบุ).....
- ☐ เกณฑ์อื่นๆ (ถ้ามี - ระบุ).....

2. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา

- ☒ มี (ระบุกระบวนการทวนสอบโดยย่อ) ดังนี้

(1) การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษายังไม่สำเร็จการศึกษา

กำหนดระบบการทวนสอบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของนักศึกษาเป็นส่วนหนึ่งของระบบ การประกันคุณภาพภายในของสถาบันอุดมศึกษาที่จะต้องทำความเข้าใจตรงกัน ทั้งมหาวิทยาลัย และนำไปดำเนินการจนบรรลุผลสัมฤทธิ์ ซึ่งผู้ประเมินภายนอกจะต้อง สามารถตรวจสอบได้

การทวนสอบในระดับรายวิชา ควรให้นักศึกษาประเมินการเรียนการสอนในระดับ รายวิชา มีคณะกรรมการวิชาการของภาควิชาพิจารณาความเหมาะสมของข้อสอบให้ เป็นไปตามแผนการสอน

การทวนสอบในระดับหลักสูตรสามารถทำได้โดยมีระบบประกันคุณภาพภายใน สถาบันอุดมศึกษาดำเนินการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้และรายงานผล

(2) การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้หลังจากนักศึกษาสำเร็จการศึกษา

การกำหนดกลวิธีการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษา ควรเน้นการทำวิจัย สัมฤทธิ์ผลของการประกอบอาชีพของบัณฑิตอย่างต่อเนื่อง และนำผลวิจัยที่ได้ย้อนกลับ มาปรับปรุงกระบวนการเรียนการสอน และหลักสูตรแบบครบวงจร รวมทั้งการประเมิน คุณภาพของหลักสูตรและหน่วยงาน

☐ ไม่มี

3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

3.1 การสำเร็จการศึกษา

- ☒ เรียนครบตามจำนวนหน่วยกิตที่กำหนดไว้ในหลักสูตร
- ☒ ระดับแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสมขั้นต่ำ 2.00 (จากระบบ 8 ระดับคะแนน)
- ☒ เกณฑ์อื่นๆ เป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต พ.ศ. 2552

3.2 อนุสัญญา - มีการให้อนุสัญญา เป็นส่วนหนึ่งของหลักสูตรปริญญาตรีหรือไม่

- ☐ มี ➡ เงื่อนไข (ระบุ).....
- ☒ ไม่มี

หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์

1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่

☒ มี (ระบุ)

- (1) มีการปฐมนิเทศและแนะนำการเป็นครูให้กับอาจารย์ใหม่ ให้มีความรู้และเข้าใจนโยบายของมหาวิทยาลัย คณะ ตลอดจนในหลักสูตรที่สอน
- (2) มีส่งเสริมอาจารย์ให้มีการเพิ่มพูนความรู้ สร้างเสริมประสบการณ์เพื่อส่งเสริมการสอน และการวิจัยอย่างต่อเนื่อง สนับสนุนด้านการศึกษาต่อ ฝึกอบรม ทุนทางวิชาการและวิชาชีพ ในองค์กรต่างๆ การประชุมทางวิชาการทั้งในประเทศและ/หรือต่างประเทศ หรือการลา เพื่อเพิ่มพูนประสบการณ์

☐ ไม่มี

2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์

- ☒ มีการพัฒนาด้านวิชาการ
- ☒ มีการพัฒนาด้านวิชาชีพ
- ☒ มีการพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน
- ☒ มีการพัฒนาทักษะการวัดและประเมินผล

หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร

หลักสูตรได้กำหนดระบบและวิธีการประกันคุณภาพหลักสูตรในแต่ละประเด็น ดังนี้

1. การบริหารหลักสูตร

ภาควิชามีกรรมการบริหารหลักสูตรเป็นไปตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 โดยมีการดำเนินงานกล่าวโดยสรุปได้ดังนี้

- 1.1 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรวางแผนการจัดการเรียนการสอนร่วมกับฝ่ายวิชาการของภาควิชาและของคณะ
- 1.2 จัดให้มีการวัดผลโดยจัดให้มีการสอบกลางภาคและปลายภาค โดยข้อสอบทุกรายวิชาของหลักสูตรจะต้องผ่านการพิจารณาจากกรรมการวิชาการของภาควิชา
- 1.3 มีการประเมินผลการสอนของอาจารย์อย่างน้อย 1 ครั้ง/ภาคการศึกษาพร้อมทั้งแจ้งผลการประเมินให้อาจารย์ผู้สอนทราบเพื่อนำไปปรับปรุงต่อไป
- 1.4 แต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรทุก 5 ปี เพื่อทำการประเมินและปรับปรุงหลักสูตรอย่างต่อเนื่อง

2. การบริหารทรัพยากรการเรียนการสอน

2.1 การบริหารงบประมาณ

ภาควิชาได้รับการจัดสรรงบประมาณประจำปี ทั้งงบประมาณแผ่นดินและงบประมาณรายได้ เพื่อใช้ดำเนินงานในหลักสูตร เช่น จัดซื้อวัสดุครุภัณฑ์ สื่อทัศนูปกรณ์ โปรแกรม

สำเร็จรูปในการคำนวณและประมวลผลทางฟิสิกส์ หนังสือและตำราให้เพียงพอ เพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนในชั้นเรียน และสร้างสภาพแวดล้อมให้เหมาะสมกับการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักศึกษา

2.2 ทรัพยากรการเรียนการสอนที่มีอยู่เดิม

ภาควิชามีความพร้อมด้านหนังสือ ตำรา และการสืบค้นผ่านฐานข้อมูลโดยมีสำนักหอสมุดกลางที่มีหนังสือทางด้านฟิสิกส์ รวมถึงฐานข้อมูลที่จะให้สืบค้น ส่วนระดับภาควิชามีหนังสือตำราเฉพาะทาง นอกจากนี้ภาควิชามีอุปกรณ์ที่ใช้สนับสนุนการจัดการเรียนการสอนอย่างพอเพียง

2.3 การจัดหาทรัพยากรการเรียนการสอนเพิ่มเติม

มีการประสานงานกับสำนักหอสมุดกลางในการจัดซื้อหนังสือและตำราที่เกี่ยวข้องเพื่อบริการให้อาจารย์และนักศึกษาได้ค้นคว้า และใช้ประกอบการเรียนการสอน ในการประสานการจัดซื้อหนังสือนั้น อาจารย์ผู้สอนแต่ละรายวิชาจะมีส่วนร่วมในการเสนอแนะรายชื่อหนังสือ ตลอดจนสื่ออื่นๆ ที่จำเป็น นอกจากนี้ในส่วนของภาควิชาจะดำเนินการจัดหาอุปกรณ์ฟิสิกส์เพิ่มเติมในห้องปฏิบัติการให้มีความทันสมัยอยู่เสมอ เพื่อรองรับกับความต้องการของนักศึกษา

2.3 การประเมินความเพียงพอของทรัพยากร

จัดให้มีการประเมินความเพียงพอของทรัพยากรดังนี้

- รวบรวมจัดทำสถิติจำนวนเครื่องมืออุปกรณ์ เช่น จำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์ อุปกรณ์ทางการแพทย์ต่างๆที่ใช้ในห้องปฏิบัติการ โสตทัศนูปกรณ์ เพื่ออำนวยความสะดวกในการเรียนการสอน เป็นต้น
- จำนวนหนังสือ ตำราและสื่อดิจิทัลเพื่อการเรียนรู้ของสำนักหอสมุดกลาง
- ผลสำรวจความพึงพอใจของนักศึกษาต่อการใช้ทรัพยากรเพื่อการเรียนรู้และปฏิบัติการ

3. การบริหารคณาจารย์

3.1 การรับอาจารย์ใหม่

การคัดเลือกอาจารย์ใหม่เป็นไปตามระเบียบของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ โดยผู้สมัครเพื่อคัดเลือกเป็นอาจารย์จะต้องมีวุฒิการศึกษาในระดับปริญญาเอกเท่านั้น

3.2 การมีส่วนร่วมของคณาจารย์ในการวางแผน การติดตามและทบทวนหลักสูตร

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ผู้สอนและกรรมการวิชาการของภาควิชาจะต้องมีการประชุมร่วมกันในการวางแผนจัดการเรียนการสอน ประเมินผลและให้ความเห็นชอบการประเมินผลทุกรายวิชา เก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อเตรียมใช้สำหรับการปรับปรุงหลักสูตรตลอดจนปรึกษาหารือแนวทางที่จะทำให้บรรลุเป้าหมายตามหลักสูตร และได้บัณฑิตเป็นไปตามคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์

3.3 การแต่งตั้งคณาจารย์พิเศษ

สำหรับอาจารย์พิเศษถือว่ามีความสำคัญมาก เพราะจะเป็นผู้ถ่ายทอดประสบการณ์ตรงให้กับนักศึกษา และอาจารย์พิเศษนั้นไม่ว่าจะสอนทั้งรายวิชาหรือบางชั่วโมงจะต้องเป็นผู้มีประสบการณ์ตรง หรือมีวุฒิการศึกษาอย่างต่ำปริญญาเอก

4. การบริหารบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน

4.1 การกำหนดคุณสมบัติเฉพาะสำหรับตำแหน่ง

บุคลากรสายสนับสนุนควรมีคุณวุฒิปริญญาดุษฎีที่เกี่ยวข้องกับภาระงานที่รับผิดชอบและมีความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศมาปฏิบัติงานได้ การคัดเลือกบุคลากรเป็นไปตามระเบียบของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

4.2 การเพิ่มทักษะความรู้เพื่อการปฏิบัติงาน

บุคลากรต้องเข้าใจโครงสร้างและธรรมชาติของหลักสูตร และสามารถให้บริการอาจารย์ในการใช้สื่อการสอนได้อย่างสะดวก จึงจำเป็นต้องให้มีการฝึกอบรมเฉพาะทาง เช่น การเตรียมห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์สำหรับรายวิชาที่มีการฝึกปฏิบัติ

5. การสนับสนุนและการให้คำแนะนำนักศึกษา

5.1 การให้คำปรึกษาด้านวิชาการและอื่นๆ แก่นักศึกษา

มีการแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาทุกชั้นปี เพื่อให้คำปรึกษานักศึกษาที่มีปัญหาในการเรียน ตลอดจนปัญหาส่วนตัวอื่นๆ โดยอาจารย์ที่ปรึกษาทุกคนจะต้องกำหนดชั่วโมงให้คำปรึกษา (Office Hours) เพื่ออำนวยความสะดวกให้กับนักศึกษาที่จะเข้ามาปรึกษา

5.2 การอุดหนุนของนักศึกษา

นักศึกษาสามารถอุดหนุนได้ โดยการยื่นคำร้องผ่านภาควิชาฟิสิกส์อุตสาหกรรมและอุปกรณ์การแพทย์ไปยังคณะวิทยาศาสตร์ประยุกต์ และมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

6. การสำรวจความต้องการทั้งเชิงปริมาณและคุณภาพของตลาดแรงงาน สังคม และ/หรือ ความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต

ความต้องการกำลังคนทางสาขาวิชาวิศวกรรมชีวการแพทย์นั้น ปัจจุบันยังมีความต้องการกำลังคนด้านนี้มากเนื่องจากยังเป็นสาขาวิชาที่มีความเชี่ยวชาญเฉพาะด้านและขาดแคลน นอกจากนี้ยังจัดให้มีแผนการสำรวจความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตเพื่อนำมาเป็นข้อมูลในการปรับปรุงหลักสูตร

7. การกำหนดตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators) มีทั้งหมดจำนวน...12...ตัวบ่งชี้ ดังนี้ (ถ้ามีมากกว่าที่กำหนดไว้ให้ระบุให้ครบถ้วน)
- ☒ 7.1 สอดคล้องกับตัวบ่งชี้ในกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ...12...ตัวบ่งชี้
 - ☐ 7.2 สอดคล้องกับตัวบ่งชี้ในกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาโทสาขา/สาขาวิชา.....จำนวน.....ตัวบ่งชี้
 - ☐ 7.3 มีตัวบ่งชี้เพิ่มเติมจากข้อ 1 และ/หรือ ข้อ 2 อีก.....ตัวบ่งชี้

หมวดที่ 8 การประเมินและการปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

1. การประเมินประสิทธิผลของการสอนในหลักสูตร

1.1 การประเมินกลยุทธ์การสอน

กระบวนการที่จะใช้ในการประเมินและปรับปรุงยุทธศาสตร์ที่วางแผนไว้เพื่อพัฒนาการเรียนการสอนนั้นพิจารณาจากตัวผู้เรียน โดยอาจารย์ผู้สอนจะต้องประเมินผู้เรียนในทุกๆ หัวข้อว่ามีความเข้าใจหรือไม่ โดยอาจประเมินจากการทดสอบย่อย การสังเกตพฤติกรรมของนักศึกษา การอภิปรายโต้ตอบจากนักศึกษา การตอบคำถามของนักศึกษาในชั้นเรียน ซึ่งเมื่อรวบรวมข้อมูลจากที่กล่าวข้างต้นแล้ว ก็ควรจะประเมินเบื้องต้นได้ว่า ผู้เรียนเข้าใจสาระพื้นฐานของรายวิชาหรือไม่ หากวิธีการที่ใช้ไม่สามารถทำให้ผู้เรียนเข้าใจได้ ก็จะต้องมีการปรับเปลี่ยนวิธีสอน โดยอาจารย์ผู้สอนและอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรจะต้องมาประชุมแลกเปลี่ยนความเห็นกันเพื่อหาข้อสรุปในการเปลี่ยนแปลงวิธีการสอนใหม่

1.2 การประเมิน ทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน

ให้นักศึกษาได้มีการประเมินผลการสอนของอาจารย์ในทุกด้าน ทั้งด้านทักษะกลยุทธ์การสอน การตรงต่อเวลา การชี้แจงเป้าหมาย วัตถุประสงค์รายวิชา ชี้แจงเกณฑ์การประเมินผลรายวิชาและการใช้สื่อการสอนในทุกรายวิชา

2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

การประเมินหลักสูตรในภาพรวมนั้นจะพิจารณาโดยสำรวจข้อมูลจาก

- ประเมินโดยนักศึกษาในแต่ละวิชา
- การสังเกตการณ์ของผู้รับผิดชอบหลักสูตร/ประธานหลักสูตร/และ/หรือทีมผู้สอน
- ภาพรวมของหลักสูตรประเมินโดยบัณฑิตใหม่
- การทดสอบผลการเรียนรู้ของนักศึกษาเทียบกับสถาบันอื่นในหลักสูตรเดียวกัน

3. มีการประเมินผลการดำเนินงานตามตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานที่ปรากฏในรายละเอียดของหลักสูตร โดย

- ☐ คณาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
- ☒ คณะกรรมการประเมินคุณภาพภายในระดับภาควิชา

- ☒ อื่นๆ (ระบุ) ต้องผ่านการประกันคุณภาพหลักสูตรและจัดการเรียนการสอนตามกรอบมาตรฐาน
คุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ และตัวบ่งชี้เพิ่มเติมข้างต้น รวมทั้งการผ่านการประเมิน
การประกันคุณภาพภายใน (IQA)

4. กระบวนการทบทวนผลการประเมินและการวางแผนปรับปรุงหลักสูตร

จากการรวบรวมข้อมูลข้างต้นจะทำให้ทราบปัญหาของการบริหารหลักสูตรทั้งในภาพรวม และ
ในแต่ละรายวิชา กรณีที่พบปัญหาของรายวิชาที่สามารถที่จะดำเนินการปรับปรุงรายวิชานั้นๆ ได้ทันทีซึ่งจะ
เป็นการปรับปรุงย่อย ในการปรับปรุงย่อยนั้นควรทำได้ตลอดเวลาที่พบปัญหา สำหรับการปรับปรุง
หลักสูตรทั้งฉบับนั้น คาดว่าจะกระทำทุก 5 ปี ทั้งนี้เพื่อให้หลักสูตรมีความทันสมัยและสอดคล้องกับ
ความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต

รับรองความถูกต้องของข้อมูล

(รองศาสตราจารย์ ดร. ชนศักดิ์ บ่ายเที่ยง)

รองอธิการบดีฝ่ายวิชาการ

ปฏิบัติการแทนอธิการบดี

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....