



หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชานาโนวิทยาและนาโนเทคโนโลยี

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชานาโนวิทยาและนาโนเทคโนโลยี

(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564)

วิทยาลัยนาโนเทคโนโลยีพระจอมเกล้าลาดกระบัง

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชานาโนวิทยาและนาโนเทคโนโลยี

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชานาโนวิทยาและนาโนเทคโนโลยี

(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564)

วิทยาลัยนาโนเทคโนโลยีพระจอมเกล้าลาดกระบัง

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

สารบัญ

หมวดที่ 1	ข้อมูลทั่วไป	หน้า
	1. ชื่อหลักสูตร	1
	2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา	1
	3. วิชาเอกหรือความเชี่ยวชาญเฉพาะของหลักสูตร	2
	4. จำนวนหน่วยกิต	2
	5. รูปแบบของหลักสูตร	2
	6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร	2
	7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน	3
	8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา	3
	9. ชื่อ นามสกุล เลขประจำตัวบัตรประชาชน ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	4
	10.สถานที่จัดการเรียนการสอน	4
	11.สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผน หลักสูตร	5 5
	12.ผลกระทบจาก ข้อ 11.1 และ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธ กิจของสถาบัน	6
	13.ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/สาขาวิชาอื่นของสถาบัน	
หมวดที่ 2	ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร	
	1. ปรัชญา ความสำคัญและวัตถุประสงค์ของหลักสูตร	7
	2. แผนพัฒนาปรับปรุง	8
	3. ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง	9
หมวดที่ 3	ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการและโครงสร้างของหลักสูตร	
	1. ระบบการจัดการศึกษา	11
	2. การดำเนินการหลักสูตร	11
	3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน	16
	4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม	46
	5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย	46

สารบัญ (ต่อ)

หมวดที่ 4	ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล	หน้า
	1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา	49
	2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน	49
	3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)	54
หมวดที่ 5	หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา	
	1. ภาวะเปียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน	68
	2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา	68
	3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร	70
หมวดที่ 6	การพัฒนาคณาจารย์	
	1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่	72
	2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์	72
หมวดที่ 7	การประกันคุณภาพหลักสูตร	
	1. การกำกับหลักสูตร	74
	2. บัณฑิต	74
	3. นักศึกษา	74
	4. อาจารย์	75
	5. หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน	75
	6. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้	76
	7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)	77
หมวดที่ 8.	การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร	
	1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน	81
	2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม	81
	3. การประเมินผลการดำเนินงานรายละเอียดหลักสูตร	81
	4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุงหลักสูตร	81

สารบัญ (ต่อ)

เอกสารแนบ (ภาคผนวก)	หน้า
(ก) ข้อบังคับสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ว่าด้วยการศึกษา ระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2559	82
(ข) ประกาศสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เรื่องเกณฑ์ มาตรฐานความรู้ภาษาอังกฤษในการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา	119
(ค) คำอธิบายรายวิชา	127
(ง) รายการทรัพยากรสนับสนุนการเรียนการสอน	146
(จ) เหตุผลการขอปรับปรุงหลักสูตร	172
(ฉ) ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงหลักสูตร	177
(ช) รายนามคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร	182
(ณ) สรุปผลการดำเนินงานด้านหลักสูตรตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร	184
(ญ) บรรณานุกรมผลงานวิชาการอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	190
(ฎ) บรรณานุกรมผลงานวิชาการอาจารย์ประจำหลักสูตร	194

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชานาโนวิทยาและนาโนเทคโนโลยี

(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564)

และ

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชานาโนวิทยาและนาโนเทคโนโลยี

(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564)

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
คณะ/วิทยาเขต/วิทยาลัย	วิทยาลัยนาโนเทคโนโลยีพระจอมเกล้าลาดกระบัง
สาขาวิชา	นาโนวิทยาและนาโนเทคโนโลยี

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. ชื่อหลักสูตร

1.1 ระดับปริญญาโท

ชื่อภาษาไทย	หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชานาโนวิทยาและนาโนเทคโนโลยี
ชื่อภาษาอังกฤษ	Master of Science Program in Nanoscience and Nanotechnology

1.2 ระดับปริญญาเอก

ชื่อภาษาไทย	หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชานาโนวิทยาและนาโนเทคโนโลยี
ชื่อภาษาอังกฤษ	Doctor of Philosophy Program in Nanoscience and Nanotechnology

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

2.1 ระดับปริญญาโท

ชื่อเต็ม (ไทย)	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (นาโนวิทยาและนาโนเทคโนโลยี)
ชื่อเต็ม (ภาษาอังกฤษ)	Master of Science (Nanoscience and Nanotechnology)
ชื่อย่อ (ไทย)	วท.ม. (นาโนวิทยาและนาโนเทคโนโลยี)
ชื่อย่อ (อังกฤษ)	M.Sc. (Nanoscience and Nanotechnology)

2.2 ระดับปริญญาเอก

ชื่อเต็ม (ไทย)	ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (นาโนวิทยาและนาโนเทคโนโลยี)
ชื่อเต็ม (อังกฤษ)	Doctor of Philosophy (Nanoscience and Nanotechnology)
ชื่อย่อ (ไทย)	ปร.ด. (นาโนวิทยาและนาโนเทคโนโลยี)
ชื่อย่อ (อังกฤษ)	Ph.D. (Nanoscience and Nanotechnology)

3. เอกหรือความเชี่ยวชาญเฉพาะของหลักสูตร

นาโนเทคโนโลยีและวิทยาศาสตร์นาโน โดยเน้นความเชี่ยวชาญในด้านการวิจัยและพัฒนาแบบบูรณาการในด้านนาโนอิเล็กทรอนิกส์ วัสดุนาโน และนาโนเทคโนโลยีชีวภาพ

4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

4.1 ระดับปริญญาโท แผน ก แบบ ก1

4.1.1 สำหรับผู้ที่สำเร็จหลักสูตรปริญญาตรีแล้วเข้าศึกษาต่อระดับปริญญาโท
จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต

4.2 ระดับปริญญาเอก

4.2.1 แบบ 1.1 สำหรับผู้ที่สำเร็จหลักสูตรปริญญาโทแล้วเข้าศึกษาต่อระดับปริญญาเอก
จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต

4.2.2 แบบ 1.2 สำหรับผู้ที่สำเร็จหลักสูตรปริญญาตรีแล้วเข้าศึกษาต่อระดับปริญญาเอก
จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 72 หน่วยกิต

5. รูปแบบของหลักสูตร

5.1 รูปแบบ

หลักสูตรปริญญาโทและหลักสูตรปริญญาเอก

5.2 ภาษาที่ใช้

หลักสูตรจัดการศึกษาเป็นภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

5.3. การรับเข้าศึกษา

รับทั้งนักศึกษาไทยและนักศึกษาต่างชาติ

5.4. ความร่วมมือกับสถาบันอื่น

เป็นหลักสูตรของสถาบันโดยเฉพาะ

5.5. การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

ให้ปริญญาโทหรือปริญญาเอก

6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

หลักสูตรปรับปรุงกำหนดเปิดสอนเดือน สิงหาคม พ.ศ. 2564

ได้พิจารณาถ้อยแถลงโดยคณะกรรมการสภาวิชาการ ครั้งที่2...../.....2564.....

เมื่อวันที่.....23..... เดือน.....กุมภาพันธ์..... พ.ศ.2564.....

ได้รับอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตรจากสภาสถาบันฯ ในการประชุมครั้งที่3/2564.....

เมื่อวันที่.....16..... เดือน.....มีนาคม..... พ.ศ.2564.....

7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน

หลักสูตรจะได้รับการเผยแพร่ว่าเป็นหลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ.2552 ในปีการศึกษา 2565

8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

- (1) นักวิจัยและนักวิทยาศาสตร์ทางด้านนาโนเทคโนโลยีในหน่วยงานของภาครัฐและเอกชน เช่น สวทช. อุตสาหกรรมฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์ อุตสาหกรรมการเคลือบ อุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ อุตสาหกรรมเคมีและปิโตรเคมี อุตสาหกรรมเกษตร เป็นต้น
- (2) ครูหรืออาจารย์ผู้เชี่ยวชาญด้านนาโนเทคโนโลยีในสถานศึกษาต่างๆ
- (3) ผู้เชี่ยวชาญในการประกันและควบคุมคุณภาพสินค้าและผลิตภัณฑ์ในอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้อง
- (4) ผู้เชี่ยวชาญในการใช้เครื่องมือขั้นสูงในห้องปฏิบัติการภาครัฐ ภาคเอกชน และโรงงานอุตสาหกรรม
- (5) ผู้ประกอบการอิสระทางด้านนาโนเทคโนโลยี
- (6) ที่ปรึกษาด้านนาโนเทคโนโลยีแก่หน่วยงานต่างๆ

9. ชื่อ นามสกุล ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ชื่อ-นามสกุล (ระบุตำแหน่งทางวิชาการ)	คุณวุฒิการศึกษา(สาขาวิชา)/ ปีที่สำเร็จการศึกษา	สถาบันที่สำเร็จการศึกษา
1. ศ.ดร. จิติ หนูแก้ว (ฟิสิกส์)	- D.Eng. (Material Science and Engineering), 2541 - วท.ม. (โพลีเมตฟิสิกส์), 2532 - กศ.บ. (ฟิสิกส์), 2526	- Nagoya University, Japan - มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ - มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ สงขลา
2. ผศ.ดร. อภิลักษณ์ เอียดเอื้อ (นาโนเทคโนโลยี)	- D.Eng. (Frontier Materials), 2554 - วศ.ม. (วิศวกรรมเคมี), 2547 - วศ.บ. (วิศวกรรมเคมี), 2544	- Nagoya Institute of Technology, Japan - จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย - มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
3. รศ.ดร. วรณวิทย์ วิทยากร (วัสดุศาสตร์)	- ปร.ด. (วัสดุศาสตร์), 2549 - วท.ม. (วัสดุศาสตร์), 2545 - วท.บ. (วัสดุศาสตร์), 2543	- มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ - มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ - มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
4. ผศ.ดร. กนกนันท์ ภาชีรักษ์ (ฟิสิกส์)	- วท.ด. (ฟิสิกส์), 2551 - วท.บ. (ฟิสิกส์), 2545	- มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี - มหาวิทยาลัยขอนแก่น
5. รศ.ดร. นวพันธ์ ขยันกิจ (นาโนเทคโนโลยี)	- Ph.D. (Physics and Chemistry Physics), 2555 - วท.ม. (ฟิสิกส์ประยุกต์), 2549 - วท.บ. (ฟิสิกส์), 2546	- Strasbourg University, France - สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง - มหาวิทยาลัยมหิดล

10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

วิทยาลัยนาโนเทคโนโลยีพระจอมเกล้าลาดกระบัง สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

นับตั้งแต่โลกเข้าสู่ยุคที่เรียกว่าโลกาภิวัตน์ สังคมโลกมีความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีด้านต่าง ๆ มากมาย และนาโนเทคโนโลยีก็เป็นส่วนหนึ่งของเทคโนโลยีในยุคนี้ที่จะมีความเกี่ยวพันไปถึงอนาคต ดังนั้นแนวโน้มในอนาคตจะมีผลิตภัณฑ์นาโนเทคโนโลยีเข้าสู่ตลาดและจะขยายตัวอย่างรวดเร็ว ด้วยเหตุนี้การวางแผนหลักสูตรจึงต้องคำนึงถึงแนวโน้มในการพัฒนาเทคโนโลยีทางนาโนเพื่อรองรับการพัฒนาทางเศรษฐกิจของประเทศต่อไป

11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

การเปลี่ยนแปลงทางสังคมและวัฒนธรรมในสังคมไทยโดยทั่วไปในขณะนี้ เป็นการเปลี่ยนแปลงจากสังคมเกษตรกรรมมาเป็นสังคมอุตสาหกรรมเป็นไปในลักษณะที่ผู้คนส่วนใหญ่ในสังคมปรับตัวไม่ทัน เพราะเป็นการเปลี่ยนแปลงจากสังคมที่มีค่านิยมทางวัฒนธรรมที่เน้นการสร้างดุลยภาพระหว่างความต้องการทางวัตถุกับทางจิตใจ ที่มีผลทำให้ผู้คนต้องพึ่งพาตนเองและร่วมมือกันอนุรักษ์ทรัพยากรและสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติ มาเป็นสังคมสมัยใหม่ที่มีแต่ความต้องการทางวัตถุและการเป็นปัจเจกบุคคล แล้วสร้างค่านิยมทางวัฒนธรรมที่เน้นการใช้เทคโนโลยีแทนแรงงานและพลังงานธรรมชาติ ผลที่เห็นในปัจจุบันก็คือการใช้เทคโนโลยีทางวิทยาศาสตร์เพื่อการผลิตผลิตผลทางเศรษฐกิจจนเกินความจำเป็น ทำให้ทรัพยากรธรรมชาติและสภาพแวดล้อมธรรมชาติที่พอจะเหลือไว้ให้คนในรุ่นหลังๆ ได้ดำรงอยู่อย่างราบรื่นนั้นหมดสิ้นไปโดยไม่จำเป็น ด้วยเหตุนี้การพัฒนาหลักสูตรทางด้านนาโนเทคโนโลยีจะคำนึงถึงความต้องการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวข้างต้นจึงเน้นไปที่องค์ความรู้ที่จะนำไปผลิตบุคลากรสาขานาโนวิทยาและนาโนเทคโนโลยีที่มีความรู้ความสามารถทั้งทางทฤษฎีและปฏิบัติเพื่อที่จะทำให้นาโนเทคโนโลยีเป็นโอกาสที่จะทำให้ชีวิตและสิ่งแวดล้อมดีขึ้นกว่าเดิม

12. ผลกระทบจาก ข้อ 11.1 และ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

12.1 การพัฒนาหลักสูตร

ผลกระทบจากสถานการณ์ภายนอกในเรื่องของการพัฒนาทางเศรษฐกิจและการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม ทำให้มีความจำเป็นต้องพัฒนาหลักสูตรโดยการปรับปรุงหลักสูตรให้สามารถปรับเปลี่ยนได้ตามวิวัฒนาการของเทคโนโลยีทางด้านนาโนให้เป็นที่ยอมรับและรองรับการแข่งขันทางเทคโนโลยีทั้งในระดับชาติและนานาชาติ

12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

ผลกระทบจากสถานการณ์ภายนอกในเรื่องของการพัฒนาทางเศรษฐกิจและการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม ที่มีต่อพันธกิจของสถาบันมุ่งเน้นให้การศึกษาพัฒนางานวิจัยอย่างต่อเนื่องและการให้บริการวิชาการแก่สังคมเพื่อความเป็นเลิศทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่ควบคู่ไปกับคุณธรรม จริยธรรมและดำรงไว้ซึ่งศิลปวัฒนธรรม อาจกล่าวได้ว่าวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมีความจำเป็นและเพิ่มสำคัญเป็นลำดับมากขึ้นต่อการดำรงชีวิตอยู่ในสังคมปัจจุบัน ดังนั้นการเรียนการสอนจึงเน้นการวิจัยเป็นหลักเพื่อผลิตบุคลากรที่มีความรู้ความสามารถในการวิจัยและพัฒนาสาขานาโนวิทยาและนาโนเทคโนโลยี รวมทั้งพัฒนาเสริมสร้างและสะสมองค์

ความรู้ด้านนาโนวิทยาและนาโนเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องในประเทศไทยให้สามารถพัฒนาอุปกรณ์เพื่อประยุกต์ในการใช้งานต่างๆ ได้ และเผยแพร่องค์ความรู้สู่ท้องถิ่น

13. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของสถาบัน

13.1 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรนี้ที่เปิดสอนโดยคณะ/ภาควิชาหลักสูตรอื่น
ไม่มี

13.2 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนให้ภาควิชา/หลักสูตรอื่นต้องมาเรียน
ไม่มี

13.3 การบริหารจัดการ
ไม่มี

หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1.1 ปรัชญา

เพื่อผลิตบุคลากรวิทยาศาสตร์ สาขานาโนวิทยาและนาโนเทคโนโลยี ที่มีความรู้ความสามารถทางด้านการวิจัยและพัฒนาทั้งทางทฤษฎีและปฏิบัติ โดยเน้นให้มีความเชี่ยวชาญวิทยาการขั้นสูง ที่นำมาซึ่งการค้นคว้าและพัฒนาวิทยาการใหม่ๆ เพื่อตอบสนองต่อความต้องการของประเทศในด้านงานวิจัยและพัฒนาให้กว้างขวาง มีประสิทธิภาพ และมีประโยชน์ยิ่งขึ้น

1.2 ความสำคัญ

นาโนเทคโนโลยีเป็นวิทยาการแขนงใหม่ที่มีความสำคัญต่อการพัฒนาประเทศในยุคโลกาภิวัตน์ ซึ่งต้องอาศัยการบูรณาการศาสตร์ความรู้ในหลายด้าน นาโนเทคโนโลยีจึงได้ถูกบรรจุเป็นหนึ่งในแผนยุทธศาสตร์แห่งชาติ แต่ประเทศไทยขาดแคลนบุคลากรผู้เชี่ยวชาญในศาสตร์สาขาใหม่นี้เป็นจำนวนมาก หลักสูตรจึงมีความสำคัญโดยตรงต่อการรองรับการพัฒนาของประเทศทางด้านนาโนวิทยาและนาโนเทคโนโลยี และได้เน้นการพัฒนาวิจัยแบบบูรณาการโดยอาศัยความร่วมมือของคณาจารย์ในวิทยาลัยฯ จากคณะอื่นๆ ในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง และจากผู้เชี่ยวชาญภายนอกในศาสตร์สาขาต่างๆ

1.3 วัตถุประสงค์

- 1.3.1 หลักสูตรเน้นการวิจัยเป็นหลัก เพื่อผลิตบุคลากรที่มีความรู้ความสามารถในการวิจัยและพัฒนาสาขานาโนวิทยาและนาโนเทคโนโลยี
- 1.3.2 พัฒนา เสริมสร้าง และสะสมองค์ความรู้ด้านนาโนวิทยาและนาโนเทคโนโลยี ที่เกี่ยวข้องในประเทศไทยเพื่อให้สามารถพัฒนาอุปกรณ์ และประยุกต์ในการใช้งานต่างๆ ได้

2. แผนพัฒนาปรับปรุง

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
- ปรับปรุงหลักสูตรให้มีมาตรฐาน ไม่ต่ำกว่าที่ สกอ.กำหนด	- พัฒนาหลักสูตรโดยมีพื้นฐานจาก หลักสูตรในระดับสากล - ติดตามประเมินหลักสูตรอย่าง สม่ำเสมอ	- เอกสารปรับปรุงหลักสูตร - รายงานผลการประเมินหลักสูตร
- ปรับปรุงหลักสูตรให้สอดคล้อง กับความต้องการของตลาดและ การเปลี่ยนแปลงด้านนาโนวิทยา และนาโนเทคโนโลยี	- ติดตามความเปลี่ยนแปลงใน ความต้องการของผู้ประกอบการ และทิศทางของหน่วยงานต่างๆ - ติดตามความพึงพอใจของผู้จ้าง งานที่รับนักศึกษาที่ได้สำเร็จ การศึกษาเข้าทำงาน	- รายงานผลการประเมินความพึงพอใจ ในการใช้บัณฑิตของสถาน ประกอบการ - ความพึงพอใจในทักษะ ความรู้ ความสามารถในการทำงานของ บัณฑิตโดยเฉลี่ยในระดับดี
- พัฒนาบุคลากรด้านการเรียนการ สอนและบริการวิชาการให้มี ประสบการณ์จากการนำความรู้ ทางนาโนวิทยาและนาโน เทคโนโลยีไปปฏิบัติงานจริง	- สนับสนุนให้บุคลากรพัฒนา งานวิจัยสู่ระดับสากลและ อุตสาหกรรม - สนับสนุนบุคลากรด้านการเรียน การสอนให้ทำงานบริการ วิชาการแก่องค์กรภายนอก	- ผลงานวิจัยตีพิมพ์ในวารสารระดับ นานาชาติและปริมาณผลงานวิจัยที่ พัฒนาถึงระดับอุตสาหกรรม - ปริมาณงานบริการวิชาการต่ออาจารย์ ในหลักสูตร

3. ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

ระดับปริญญาโท

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง	ชั้นปีที่	
	1	2
1. มีความรู้ความเข้าใจในวิทยาศาสตร์พื้นฐานแบบบูรณาการ เข้าใจการเชื่อมโยงของหลักการของนาโนวิทยาและนาโนเทคโนโลยี สามารถประยุกต์ใช้ในการศึกษาค้นคว้าทางวิชาการ	✓	✓
2. มีความรู้ความเข้าใจทางทฤษฎีในเนื้อหาสาระหลักของสาขาวิชานาโนวิทยาและนาโนเทคโนโลยี สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการทำวิจัยที่เกี่ยวข้องได้	✓	✓
3. สามารถคิดอย่างเป็นระบบ วิเคราะห์ด้วยเหตุผล มีความคิดสร้างสรรค์ และมีจรรยาบรรณในวิชาชีพ		✓
4. มีความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้องเกี่ยวกับประโยชน์และโทษของนาโนเทคโนโลยี ตระหนักถึงความปลอดภัยและผลกระทบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อมของการนำนาโนเทคโนโลยีไปใช้		✓
5. สะสมองค์ความรู้จากงานวิจัยเพื่อสามารถทำให้เกิดการเรียนรู้ตลอดชีวิต และรู้จักพัฒนาทักษะตนเองในด้านต่าง ๆ ให้ทันต่อวิทยาการใหม่เสมอ		✓
6. สามารถต่อยอดองค์ความรู้จากงานวิจัยเพื่อเชื่อมโยงกับการพัฒนาอุตสาหกรรมและภาคเอกชนที่เกี่ยวข้องได้		✓

ระดับปริญญาเอก

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง	ชั้นปีที่		
	1	2	3
1. มีความรู้ความเข้าใจในวิทยาศาสตร์พื้นฐาน แบบบูรณาการ และขั้นสูง เข้าใจการเชื่อมโยงของหลักการของนาโนวิทยาและนาโนเทคโนโลยี สามารถประยุกต์ใช้ในการศึกษาค้นคว้าทางวิชาการได้อย่างดี	✓	✓	✓
2. มีความรู้ความเข้าใจทางทฤษฎีในเนื้อหาสาระหลักของสาขาวิชานาโนวิทยาและนาโนเทคโนโลยี สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการทำวิจัยที่เกี่ยวข้อง มีความร่วมมือกับกลุ่มวิจัยระดับนานาชาติเพื่อพัฒนาศักยภาพงานวิจัยให้มีคุณภาพและแพร่หลาย	✓	✓	✓
3. สามารถคิดอย่างเป็นระบบ วิเคราะห์ด้วยเหตุผล มีความคิดสร้างสรรค์ และมีจรรยาบรรณในวิชาชีพ พร้อมทั้งสามารถจัดการกับปัญหาที่เกิดขึ้นได้เป็นอย่างดี		✓	✓
4. มีความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้องเกี่ยวกับประโยชน์และโทษของนาโนเทคโนโลยี ตระหนักถึงความปลอดภัยและผลกระทบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อมของการนำนาโนเทคโนโลยีไปใช้ รวมถึงสามารถชี้แนะถึงประโยชน์และโทษของนาโนเทคโนโลยีให้แก่ผู้อื่นได้		✓	✓
5. สะสมองค์ความรู้จากงานวิจัยเพื่อสามารถทำให้เกิดการเรียนรู้ตลอดชีวิต และรู้จักพัฒนาทักษะตนเองในด้านต่าง ๆ ให้ทันต่อวิทยาการใหม่เสมอ เพื่อเป็นนักวิจัยที่มีคุณภาพที่ได้รับการยอมรับ		✓	✓
6. สามารถต่อยอดองค์ความรู้ที่เกิดขึ้นและเกิดการเรียนรู้ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นจากงานวิจัยเพื่อเชื่อมโยงกับการพัฒนาอุตสาหกรรมและภาคเอกชนที่เกี่ยวข้องได้		✓	✓

หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

1. ระบบการจัดการศึกษา

1.1 ระบบ

ใช้ระบบการศึกษาแบบทวิภาค โดยใน 1 ปีการศึกษาแบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษาปกติ ซึ่ง 1 ภาคการศึกษาปกติมีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์

ข้อกำหนดต่างๆ ไปเป็นตามข้อบังคับสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2559

1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

ไม่มี

1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

ไม่มี

2. การดำเนินการหลักสูตร

2.1. วัน-เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

วัน – เวลาราชการปกติ

ภาคการศึกษาที่ 1 เดือนสิงหาคม – เดือนธันวาคม

ภาคการศึกษาที่ 2 เดือนมกราคม – เดือนพฤษภาคม

หรือเป็นไปตามประกาศของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

การรับบุคคลเข้าศึกษา ให้เป็นไปตามข้อบังคับสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2559 (หมวด 4) และที่ได้แก้ไขเพิ่มเติม (ถ้ามี) คุณสมบัติเพิ่มเติมเฉพาะหลักสูตรมีดังนี้

ระดับปริญญาเอก

1. เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโททางวิทยาศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์ นาโนวิทยา นาโนเทคโนโลยี หรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กันจากสถาบันที่ ก.พ. รับรอง หรือผู้ที่กำลังศึกษาระดับปริญญาเอกทางวิทยาศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์ นาโนวิทยา นาโนเทคโนโลยี หรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กันที่โอนมาจากหลักสูตรอื่น

2. เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีเกียรตินิยม ทางวิทยาศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์ นาโนวิทยา นาโนเทคโนโลยี หรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน จากสถาบันที่ ก.พ. รับรอง

3. หากผู้สมัครมีคุณสมบัติไม่ตรงตามข้อ 1 หรือ 2 ให้อยู่ในดุลยพินิจของกรรมการประจำหลักสูตร

4. ให้เป็นไปตามข้อบังคับสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2559 (หมวด 4)

5. ผู้สมัครเข้าศึกษาในระดับปริญญาเอกของสถาบันทุกหลักสูตร ต้องสอบผ่านมาตรฐานความรู้ภาษาอังกฤษจากสถาบันภายนอกที่เป็นที่ยอมรับ ข้อใดข้อหนึ่งดังต่อไปนี้ ดังนี้

กรณีที่ได้รับผู้สมัครเข้าศึกษาได้และไม่ต้องศึกษารายวิชาภาษาอังกฤษเพิ่มเติม

1. IELTS ที่ระดับคะแนนตั้งแต่ 3 คะแนนขึ้นไป หรือ
2. TOEFL iBT ที่ระดับคะแนนตั้งแต่ 32 คะแนนขึ้นไป หรือ
3. TOEFL UTP ที่ระดับคะแนนตั้งแต่ 400 คะแนนขึ้นไป หรือ
4. CU-TEP ที่ระดับคะแนนตั้งแต่ 30 คะแนนขึ้นไป หรือ
5. TU GET (PBT) ที่ระดับคะแนนตั้งแต่ 350 คะแนนขึ้นไป หรือ
6. TU GET (CBT) ที่ระดับคะแนนตั้งแต่ 36 คะแนนขึ้นไป หรือ
7. TOEIC ที่ระดับคะแนนตั้งแต่ 450 คะแนนขึ้นไป หรือ
8. KMITL-TEP ที่ระดับ A2 ขึ้นไป หรือ
9. CEPT (Cambridge English Placement Test) ที่ระดับคะแนนตั้งแต่ 20 คะแนนขึ้นไป หรือ
10. ผลการสอบที่สามารถเทียบเท่า (Common European Framework of Reference for Language (CEFR) ระดับ A2 โดยต้องได้รับอนุมัติจากคณะกรรมการประจำส่วนงานวิชาการ หรือ
11. มาตรฐานความรู้ภาษาอังกฤษอื่นๆ ที่สภาวิชาการกำหนด

ผลการสอบมาตรฐานความรู้ภาษาอังกฤษตามวรรคแรกต้องมีอายุไม่เกิน 2 ปี นับแต่วันที่สอบผ่าน โดยให้ผู้สมัครเข้าศึกษานำผลการสอบผ่านมาตรฐานความรู้ภาษาอังกฤษวรรคแรก ยื่นเป็นหลักฐานต่อส่วนงานวิชาการที่สมัครเข้าศึกษา

ยกเว้น กรณีผู้สมัครเข้าศึกษาเป็นผู้สำเร็จการศึกษาจากประเทศที่ใช้ภาษาอังกฤษเป็นภาษาราชการหรือ เป็นผู้สำเร็จการศึกษาจากหลักสูตรที่ใช้ภาษาอังกฤษในการเรียนการสอน

ระดับปริญญาโท

1. เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีทางวิทยาศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์ นาโนวิทยา นาโนเทคโนโลยี หรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กันด้วย จากสถาบันที่ ก.พ. รับรอง หรือผู้ที่กำลังศึกษาระดับปริญญาโททางวิทยาศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์ นาโนวิทยา นาโนเทคโนโลยี หรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กันที่โอนมาจากหลักสูตรอื่น
2. หากผู้สมัครมีคุณสมบัติไม่ตรงตามข้อ 1 ให้อยู่ในดุลยพินิจของกรรมการประจำหลักสูตร
3. ให้เป็นไปตามข้อบังคับสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2559 (หมวด 4)

2.3 ปัญหาของนักศึกษาแรกเข้า

ไม่มี

2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา / ข้อจำกัดของนักศึกษาในข้อ 2.3

ไม่มี

2.5 แผนการรับนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

- ระดับปริญญาโท แผน ก แบบ ก1

ผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จปริญญาตรี

จำนวนนักศึกษา	ปีการศึกษา				
	2564	2565	2566	2567	2568
ชั้นปีที่ 1	15	15	15	15	15
ชั้นปีที่ 2	-	15	15	15	15
รวม	15	30	30	30	30
คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา	-	15	15	15	15

• ระดับปริญญาเอก แบบ 1.1

ผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จปริญญาโท

จำนวนนักศึกษา	ปีการศึกษา				
	2564	2565	2566	2567	2568
ชั้นปีที่ 1	5	5	5	5	5
ชั้นปีที่ 2	-	5	5	5	5
ชั้นปีที่ 3	-	-	5	5	5
รวม	5	10	15	15	15
คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา	-	-	5	5	5

• ระดับปริญญาเอก แบบ 1.2

ผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จปริญญาตรี

จำนวนนักศึกษา	ปีการศึกษา				
	2564	2565	2566	2567	2568
ชั้นปีที่ 1	2	2	2	2	2
ชั้นปีที่ 2	-	2	2	2	2
ชั้นปีที่ 3	-	-	2	2	2
ชั้นปีที่ 4	-	-	-	2	2
ชั้นปีที่ 5	-	-	-	-	2
รวม	2	4	6	8	10
คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา	-	-	-	-	2

2.6 งบประมาณตามแผน

2.6.1 งบประมาณรายรับ (หน่วย บาท) ระดับปริญญาโท

รายละเอียดรายรับ	ปีงบประมาณ				
	2564	2565	2566	2567	2568
ค่าบำรุงการศึกษา	-	-	-	-	-
ค่าลงทะเบียน (เหมาจ่าย)	1,750,000	1,750,000	1,750,000	1,750,000	1,750,000
เงินอุดหนุนจากรัฐบาล	-	-	-	-	-
รวมรายรับ	1,750,000	1,750,000	1,750,000	1,750,000	1,750,000

2.6.2 งบประมาณรายรับ (หน่วย บาท) ระดับปริญญาเอก

รายละเอียดรายรับ	ปีงบประมาณ				
	2564	2565	2566	2567	2568
ค่าบำรุงการศึกษา	-	-	-	-	-
ค่าลงทะเบียน (เหมาจ่าย)	2,100,000	2,100,000	2,100,000	2,100,000	2,100,000
เงินอุดหนุนจากรัฐบาล	-	-	-	-	-
รวมรายรับ	2,100,000	2,100,000	2,100,000	2,100,000	2,100,000

2.6.3 งบประมาณรายจ่าย (หน่วย บาท) ระดับปริญญาโท

หมวดเงิน	ปีงบประมาณ				
	2564	2565	2566	2567	2568
ก. งบดำเนินการ					
1. ค่าใช้จ่ายบุคลากร	1,438,755	1,438,755	1,438,755	1,438,755	1,438,755
2. ค่าใช้จ่ายดำเนินงาน (ไม่รวม 3)	1,363,636	1,363,636	1,363,636	1,363,636	1,363,636
3. ทุนการศึกษา	-	-	-	-	-
4. รายจ่ายระดับมหาวิทยาลัย	187,500	187,500	187,500	187,500	187,500
รวม (ก)	2,989,891	2,989,891	2,989,891	2,989,891	2,989,891
ข. งบลงทุน					
ค่าครุภัณฑ์	255,323	255,323	255,323	255,323	255,323

หมวดเงิน	ปีงบประมาณ				
	2564	2565	2566	2567	2568
รวม (ข)	255,323	255,323	255,323	255,323	255,323
รวม (ก) + (ข)	3,245,214	3,245,214	3,245,214	3,245,214	3,245,214
จำนวนนักศึกษา	25	25	25	25	25
ค่าใช้จ่ายต่อหัวนักศึกษา	129,809	129,809	129,809	129,809	129,809

ประมาณค่าใช้จ่ายในการผลิตบัณฑิตระดับปริญญาโทตามหลักสูตรนี้ เฉลี่ย 129,809 บาท/คน/ปี

2.6.4 งบประมาณรายจ่าย (หน่วย บาท) ระดับปริญญาเอก

หมวดเงิน	ปีงบประมาณ				
	2564	2565	2566	2567	2568
ก. งบดำเนินการ					
1. ค่าใช้จ่ายบุคลากร	1,726,506	1,726,506	1,726,506	1,726,506	1,726,506
2. ค่าใช้จ่ายดำเนินงาน (ไม่รวม 3)	1,636,364	1,636,364	1,636,364	1,636,364	1,636,364
3. ทุนการศึกษา	-	-	-	-	-
4. รายจ่ายระดับมหาวิทยาลัย	225,000	225,000	225,000	225,000	225,000
รวม (ก)	3,587,870	3,587,870	3,587,870	3,587,870	3,587,870
ข. งบลงทุน					
ค่าครุภัณฑ์	306,387	306,387	306,387	306,387	306,387
รวม (ข)	306,387	306,387	306,387	306,387	306,387
รวม (ก) + (ข)	3,894,257	3,894,257	3,894,257	3,894,257	3,894,257
จำนวนนักศึกษา	30	30	30	30	30
ค่าใช้จ่ายต่อหัวนักศึกษา	129,809	129,809	129,809	129,809	129,809

ประมาณค่าใช้จ่ายในการผลิตบัณฑิตระดับปริญญาเอกตามหลักสูตรนี้ เฉลี่ย 129,809 บาท/คน/ปี

2.7 ระบบการศึกษา

แบบชั้นเรียน

2.8 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชาและการลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบันอุดมศึกษา (ถ้ามี)

เป็นไปตามข้อบังคับสถาบันว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2559 (ภาคผนวก ก)

3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

3.1 หลักสูตร ให้ระบุรายละเอียดดังต่อไปนี้

3.1.1 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร

3.1.1.1 ระดับปริญญาโท แผน ก แบบ ก1

สำหรับผู้สำเร็จหลักสูตรปริญญาตรีแล้วเข้าศึกษาต่อระดับปริญญาโท
จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต

3.1.1.2 ระดับปริญญาเอก แบบ 1

แบบ 1.1 สำหรับผู้ที่สำเร็จหลักสูตรปริญญาโทแล้วเข้าศึกษาต่อระดับปริญญาเอก
จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต

แบบ 1.2 สำหรับผู้ที่สำเร็จหลักสูตรปริญญาตรีแล้วเข้าศึกษาต่อระดับปริญญาเอก
จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 72 หน่วยกิต

3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

3.1.2.1 ระดับปริญญาโท

แผน ก แบบ ก1 (ผู้เข้าศึกษาสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี)

ก. หมวดวิชาวิทยานิพนธ์	36 หน่วยกิต
ข. หมวดวิชาสัมมนา	2 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)
ค. หมวดวิชาพื้นฐานด้านนาโนวิทยาและนาโนเทคโนโลยี	12 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)
ง. หมวดวิชาเลือกด้านนาโนวิทยาและนาโนเทคโนโลยี	6 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)

3.1.2.1 ระดับปริญญาเอก

แบบ 1 แผนการศึกษาที่เน้นการวิจัยโดยมีการทำวิทยานิพนธ์ที่ก่อให้เกิดความรู้ใหม่

แบบ 1.1 (ผู้เข้าศึกษาสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโท)

ก. หมวดวิชาวิทยานิพนธ์	48 หน่วยกิต
ข. หมวดวิชาสัมมนา	3 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)
ค. หมวดวิชาพื้นฐานด้านนาโนวิทยาและนาโนเทคโนโลยี	12 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)
ง. หมวดวิชาเลือกด้านนาโนวิทยาและนาโนเทคโนโลยี	12 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)

แบบ 1.2 (ผู้เข้าศึกษาสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี เกียรตินิยม)

ก. หมวดวิชาวิทยานิพนธ์	72 หน่วยกิต
ข. หมวดวิชาสัมมนา	3 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)
ค. หมวดวิชาพื้นฐานด้านนาโนวิทยาและนาโนเทคโนโลยี	12 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)
ง. หมวดวิชาเลือกด้านนาโนวิทยาและนาโนเทคโนโลยี	12 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)

3.1.3 รายวิชา

หมวดวิชาวิทยานิพนธ์ (THESIS COURSE)

หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

ระดับปริญญาโท แผน ก แบบ ก1 (ผู้เข้าศึกษาสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี)

10017001	วิทยานิพนธ์	36(0-108-0)
	THESIS	

ระดับปริญญาเอก แบบ 1.1 (ผู้เข้าศึกษาสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโท)

10017002	วิทยานิพนธ์	48(0-144-0)
	THESIS	

ระดับปริญญาเอก แบบ 1.2 (ผู้เข้าศึกษาสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี เกียรตินิยมอันดับหนึ่ง)

10017003	วิทยานิพนธ์	72(0-216-0)
	THESIS	

หมวดวิชาสัมมนา (SEMINAR COURSE) *เรียนโดยไม่นับหน่วยกิต*

หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

10017081	สัมมนา 1	1(0-3-2)
	SEMINAR 1	
10017082	สัมมนา 2	1(0-3-2)
	SEMINAR 2	
10017083	สัมมนา 3	1(0-3-2)
	SEMINAR 3	

หมวดวิชาพื้นฐานด้านนาโนวิทยาและนาโนเทคโนโลยี

(FUNDAMENTAL SUBJECTS IN NANOSCIENCE AND NANOTECHNOLOGY)

เรียนโดยไม่นับหน่วยกิต

		หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
10017100	ระเบียบวิธีวิจัยและจรรยาบรรณด้านนาโนเทคโนโลยี RESEARCH METHODOLOGY AND ETHICS IN NANOTECHNOLOGY	3(3-0-6)
10017101	ทฤษฎีควอนตัมสำหรับวิทยาศาสตร์นาโน QUANTUM THEORY FOR NANOSCIENCE	3(3-0-6)
10017102	วัสดุศาสตร์และวัสดุนาโน MATERIALS SCIENCE AND NANOMATERIALS	3(3-0-6)
10017103	เทอร์โมไดนามิกส์สำหรับวิทยาศาสตร์นาโน THERMODYNAMICS FOR NANOSCIENCE	3(3-0-6)

หมวดวิชาเลือกด้านนาโนวิทยาและนาโนเทคโนโลยี

(ELECTIVE SUBJECTS IN NANOSCIENCE AND NANOTECHNOLOGY)

เรียนโดยไม่นับหน่วยกิต

10017400	นาโนโฟโตนิกส์ NANOPHOTONICS	3(3-0-6)
10017401	วัสดุอิเล็กทรอนิกส์เซรามิกและการประยุกต์ใช้งาน ELECTROCERAMIC MATERIALS AND APPLICATIONS	3(3-0-6)
10017402	การสร้างอุปกรณ์ระดับนาโนเมตร NANOFABRICATION	3(3-0-6)
10017403	เซลล์สุริยะแบบโครงสร้างนาโน NANOSTRUCTURED SOLAR CELLS	3(3-0-6)
10017404	วิทยาศาสตร์พื้นผิว SURFACE SCIENCE	3(3-0-6)
10017405	ทฤษฎีโครงสร้างอิเล็กทรอนิกส์ของวัสดุ ELECTRONIC STRUCTURE THEORY OF MATERIALS	3(3-0-6)
10017406	นาโนเซนเซอร์ NANOSENSORS	3(3-0-6)

10017407	ทฤษฎีแม่เหล็กไฟฟ้าสำหรับวิศวกรรมวัสดุ ELECTROMAGNETIC THEORY FOR MATERIAL ENGINEERING	3(3-0-6)
10017408	การวิเคราะห์เชิงตัวเลขและจำลองแบบทางนาโนวิทยา NUMERICAL ANALYSIS AND SIMULATION IN NANOSCIENCE	3(3-0-6)
10017409	นาโนอิเล็กทรอนิกส์ NANO ELECTRONICS	3(3-0-6)
10017410	การทดสอบวิเคราะห์วัสดุ MATERIALS CHARACTERIZATION AND TESTING	3(3-0-6)
10017420	การสังเคราะห์พอลิเมอร์ POLYMER SYNTHESIS	3(3-0-6)
10017421	โครงสร้าง สมบัติ และการประยุกต์ใช้พอลิเมอร์ POLYMER STRUCTURES, PROPERTIES AND APPLICATIONS	3(3-0-6)
10017422	ศาสตร์และเทคโนโลยีนาโนคาร์บอน NANOCARBON SCIENCE AND TECHNOLOGY	3(3-0-6)
10017423	วัสดุอินทรีย์เชิงฟังก์ชัน FUNCTIONAL ORGANIC MATERIALS	3(3-0-6)
10017424	วัสดุนาโนคอมโพสิต NANOCOMPOSITE MATERIALS	3(3-0-6)
10017425	วัสดุรูพรุนนาโนเมตรและการประยุกต์ใช้ NANOPOROUS MATERIALS AND APPLICATIONS	3(3-0-6)
10017430	ชีวสารสนเทศศาสตร์และการคำนวณทางชีววิทยา BIOINFORMATICS AND COMPUTATIONAL BIOLOGY	3(3-0-6)
10017431	เทคโนโลยีกระบวนการชีวภาพของเซลล์ CELLULAR BIOPROCESS TECHNOLOGY	3(3-0-6)
10017432	การผลิตวัสดุชีวภาพ BIOMATERIAL MANUFACTURING	3(3-0-6)
10017433	ระบบและอุปกรณ์นาโนชีวภาพ NANOBIODEVICES AND SYSTEM	3(3-0-6)
10017434	นาโนเทคโนโลยีชีวภาพ NANOBIOTECHNOLOGY	3(3-0-6)

10017435	เทคนิคในด้านเทคโนโลยีชีวภาพและอุตสาหกรรมชีวการแพทย์ TECHNIQUES IN BIOTECHNOLOGY AND BIOMEDICAL INDUSTRY	3(3-0-6)
10017436	เคมีสถานะของแข็งขั้นสูงและการประยุกต์ใช้ ADVANCED SOLID STATE CHEMISTRY AND APPLICATIONS	3(3-0-6)
10017437	นาโนเทคโนโลยีสำหรับอุปกรณ์กักเก็บพลังงาน NANOTECHNOLOGY FOR ENERGY STORAGE DEVICES	3(3-0-6)
10017438	เทคโนโลยีอิมัลชันและการห่อหุ้ม EMULSION AND ENCAPSULATION TECHNOLOGY	3(3-0-6)
10017439	วิศวกรรมควอนตัมไฟฟ้าแม่เหล็ก QUANTUM ELECTROMAGNETIC ENGINEERING	3(3-0-6)

ความหมายของรหัสประจำรายวิชา

รหัสวิชาที่ใช้ กำหนดให้เป็นตัวเลขและตัวอักษร 8 หลัก

รหัสตัวที่ 1,2	ได้แก่เลข	10	หมายถึง	วิทยาลัยนาโนเทคโนโลยีพระจอมเกล้า ลาดกระบัง
รหัสตัวที่ 3,4	ได้แก่เลข	01	หมายถึง	สาขาวิชานาโนวิทยาลัยและนาโน เทคโนโลยี
รหัสตัวที่ 5	ได้แก่เลข	7	หมายถึง	ระดับบัณฑิตศึกษา
รหัสตัวที่ 6,7,8			หมายถึง	ลำดับที่ของรายวิชา

ความหมายของรหัสประจำการสอบระดับบัณฑิตศึกษา

รหัสวิชาที่ใช้ กำหนดให้เป็นตัวเลขและตัวอักษร 8 หลัก

รหัสตัวที่ 1,2	ได้แก่เลข	99	หมายถึง	รหัสประจำการสอบระดับบัณฑิตศึกษา
รหัสตัวที่ 3,4	ได้แก่เลข	10	หมายถึง	วิทยาลัยนาโนเทคโนโลยีพระจอมเกล้า ลาดกระบัง
รหัสตัวที่ 5,6	ได้แก่เลข	01	หมายถึง	สาขาวิชานาโนวิทยาลัยและนาโน เทคโนโลยี
รหัสตัวที่ 7	ได้แก่เลข	8	หมายถึง	ระดับบัณฑิตศึกษา
รหัสตัวที่ 8			หมายถึง	การสอบ
				1 วิทยานิพนธ์
				2 การสอบวัดคุณสมบัติ
				3 การสอบประมวลความรู้
				4 การผ่านเกณฑ์ภาษาอังกฤษ

3.1.4 แผนการศึกษา

3.1.4.1 ระดับปริญญาโท

แผน ก แบบ ก1 (ผู้เข้าศึกษาสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี)

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
10017001	วิทยานิพนธ์ THESIS	9(0-27-0)
10017100	ระเบียบวิธีวิจัยและจรรยาบรรณด้านนาโนเทคโนโลยี RESEARCH METHODOLOGY AND ETHICS IN NANOTECHNOLOGY	3(3-0-6) ไม่นับหน่วยกิต
10017101	ทฤษฎีควอนตัมสำหรับวิทยาศาสตร์นาโน QUANTUM THEORY FOR NANOSCIENCE	3(3-0-6) ไม่นับหน่วยกิต
รวม		9

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
10017001	วิทยานิพนธ์ THESIS	9(0-27-0)
10017102	วัสดุศาสตร์และวัสดุนาโน MATERIALS SCIENCE AND NANOMATERIALS	3(3-0-6) ไม่นับหน่วยกิต
10017103	เทอร์โมไดนามิกส์สำหรับวิทยาศาสตร์นาโน THERMODYNAMICS FOR NANOSCIENCE	3(3-0-6) ไม่นับหน่วยกิต
10017081	สัมมนา 1 SEMINAR 1	1(0-3-2) ไม่นับหน่วยกิต
รวม		9

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
10017001	วิทยานิพนธ์ THESIS	9(0-27-0)
10017xxx	วิชาเลือกด้านนาโนวิทยาและนาโนเทคโนโลยี ELECTIVE SUBJECT IN NANOSCIENCE AND NANOTECHNOLOGY	3(3-0-6) ไม่นับหน่วยกิต
10017xxx	วิชาเลือกด้านนาโนวิทยาและนาโนเทคโนโลยี ELECTIVE SUBJECT IN NANOSCIENCE AND NANOTECHNOLOGY	3(3-0-6) ไม่นับหน่วยกิต
10017082	สัมมนา 2 SEMINAR 2	1(0-3-2) ไม่นับหน่วยกิต
รวม		9

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
10017001	วิทยานิพนธ์ THESIS	9(0-27-0)
รวม		9
รวมตลอดหลักสูตร		36

หมายเหตุ

- นับหน่วยกิตเฉพาะวิชาวิทยานิพนธ์
- วิชาวิทยานิพนธ์หากนักศึกษามีความประสงค์ลงหน่วยกิตจำนวนมากกว่าแผนการศึกษา (ไม่เกิน 15 หน่วยกิต) กำหนดให้นักศึกษายื่นคำร้องต่อสำนักทะเบียนและประมวลผลโดยผ่านความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

3.1.4.2 ระดับปริญญาเอก

แบบ 1 แผนการศึกษาที่เน้นการวิจัยโดยมีการทำวิทยานิพนธ์ที่ก่อให้เกิดความรู้ใหม่

แบบ 1.1 (ผู้เข้าศึกษาสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโท)

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
10017002	วิทยานิพนธ์ THESIS	9(0-27-0)
10017100	ระเบียบวิธีวิจัยและจรรยาบรรณด้านนาโนเทคโนโลยี RESEARCH METHODOLOGY AND ETHICS IN NANOTECHNOLOGY	3(3-0-6) ไม่นับหน่วยกิต
10017101	ทฤษฎีควอนตัมสำหรับวิทยาศาสตร์นาโน QUANTUM THEORY FOR NANOSCIENCE	3(3-0-6) ไม่นับหน่วยกิต
รวม		9

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
10017002	วิทยานิพนธ์ THESIS	9(0-27-0)
10017102	วัสดุศาสตร์และวัสดุนาโน MATERIALS SCIENCE AND NANOMATERIALS	3(3-0-6) ไม่นับหน่วยกิต
10017103	เทอร์โมไดนามิกส์สำหรับวิทยาศาสตร์นาโน THERMODYNAMICS FOR NANOSCIENCE	3(3-0-6) ไม่นับหน่วยกิต
10017081	สัมมนา 1 SEMINAR 1	1(0-3-2) ไม่นับหน่วยกิต
รวม		9

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
10017002	วิทยานิพนธ์ THESIS	9(0-27-0)
10017xxx	วิชาเลือกด้านนาโนวิทยาและนาโนเทคโนโลยี ELECTIVE SUBJECT IN NANOSCIENCE AND NANOTECHNOLOGY	3(3-0-6) ไม่นับหน่วยกิต
10017xxx	วิชาเลือกด้านนาโนวิทยาและนาโนเทคโนโลยี ELECTIVE SUBJECT IN NANOSCIENCE AND NANOTECHNOLOGY	3(3-0-6) ไม่นับหน่วยกิต
10017082	สัมมนา 2 SEMINAR 2	1(0-3-2) ไม่นับหน่วยกิต
รวม		9

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
10017002	วิทยานิพนธ์ THESIS	9(0-27-0)
10017xxx	วิชาเลือกด้านนาโนวิทยาและนาโนเทคโนโลยี ELECTIVE SUBJECT IN NANOSCIENCE AND NANOTECHNOLOGY	3(3-0-6) ไม่นับหน่วยกิต
10017xxx	วิชาเลือกด้านนาโนวิทยาและนาโนเทคโนโลยี ELECTIVE SUBJECT IN NANOSCIENCE AND NANOTECHNOLOGY	3(3-0-6) ไม่นับหน่วยกิต
รวม		9

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
10017002	วิทยานิพนธ์ THESIS	6(0-18-0)
10017083	สัมมนา 3 SEMINAR 3	1(0-3-2) ไม่นับหน่วยกิต
รวม		6

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
10017002	วิทยานิพนธ์ THESIS	6(0-18-0)
รวม		6
รวมตลอดหลักสูตร		48

หมายเหตุ

- นับหน่วยกิตเฉพาะวิชาวิทยานิพนธ์
- วิชาวิทยานิพนธ์หากนักศึกษามีความประสงค์ลงหน่วยกิตจำนวนมากกว่าแผนการศึกษา (ไม่เกิน 15 หน่วยกิต) กำหนดให้นักศึกษายื่นคำร้องต่อสำนักทะเบียนและประมวลผลโดยผ่านความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

แบบ 1.2 (ผู้เข้าศึกษาสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี)

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
10017003	วิทยานิพนธ์ THESIS	9(0-27-0)
10017100	ระเบียบวิธีวิจัยและจรรยาบรรณด้านนาโนเทคโนโลยี RESEARCH METHODOLOGY AND ETHICS IN NANOTECHNOLOGY	3(3-0-6) ไม่นับหน่วยกิต
10017101	ทฤษฎีควอนตัมสำหรับวิทยาศาสตร์นาโน QUANTUM THEORY FOR NANOSCIENCE	3(3-0-6) ไม่นับหน่วยกิต
รวม		9

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
10017003	วิทยานิพนธ์ THESIS	9(0-27-0)
10017102	วัสดุศาสตร์และวัสดุนาโน MATERIALS SCIENCE AND NANOMATERIALS	3(3-0-6) ไม่นับหน่วยกิต
10017103	เทอร์โมไดนามิกส์สำหรับวิทยาศาสตร์นาโน THERMODYNAMICS FOR NANOSCIENCE	3(3-0-6) ไม่นับหน่วยกิต
10017081	สัมมนา 1 SEMINAR 1	1(0-3-2) ไม่นับหน่วยกิต
รวม		9

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
10017003	วิทยานิพนธ์ THESIS	9(0-27-0)
10017xxx	วิชาเลือกด้านนาโนวิทยาและนาโนเทคโนโลยี ELECTIVE SUBJECT IN NANOSCIENCE AND NANOTECHNOLOGY	3(3-0-6) ไม่นับหน่วยกิต
10017082	สัมมนา 2 SEMINAR 2	1(0-3-2) ไม่นับหน่วยกิต
รวม		9

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
10017003	วิทยานิพนธ์ THESIS	9(0-27-0)
10017xxx	วิชาเลือกด้านนาโนวิทยาและนาโนเทคโนโลยี ELECTIVE SUBJECT IN NANOSCIENCE AND NANOTECHNOLOGY	3(3-0-6) ไม่นับหน่วยกิต
10017083	สัมมนา 3 SEMINAR 3	1(0-3-2) ไม่นับหน่วยกิต
รวม		9

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
10017003	วิทยานิพนธ์ THESIS	6(0-18-0)
10017xxx	วิชาเลือกด้านนาโนวิทยาและนาโนเทคโนโลยี ELECTIVE SUBJECT IN NANOSCIENCE AND NANOTECHNOLOGY	3(3-0-6) ไม่นับหน่วยกิต
รวม		6

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
10017003	วิทยานิพนธ์ THESIS	6(0-18-0)
10017xxx	วิชาเลือกด้านนาโนวิทยาและนาโนเทคโนโลยี ELECTIVE SUBJECT IN NANOSCIENCE AND NANOTECHNOLOGY	3(3-0-6) ไม่นับหน่วยกิต
รวม		6

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
10017003	วิทยานิพนธ์ THESIS	6(0-18-0)
รวม		6

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
10017003	วิทยานิพนธ์ THESIS	6(0-18-0)
รวม		6

ปีที่ 5 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
10017003	วิทยานิพนธ์ THESIS	6(0-18-0)
รวม		6

ปีที่ 5 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
10017003	วิทยานิพนธ์ THESIS	6(0-18-0)
รวม		6
รวมตลอดหลักสูตร		72

- หมายเหตุ
- นับหน่วยกิตเฉพาะวิชาวิทยานิพนธ์
 - วิชาวิทยานิพนธ์หากนักศึกษามีความประสงค์ลงหน่วยกิตจำนวนมากกว่าแผนการศึกษา (ไม่เกิน 15 หน่วยกิต) กำหนดให้นักศึกษายื่นคำร้องต่อสำนักทะเบียนและประมวลผลโดยผ่านความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

3.1.5 คำอธิบายรายวิชา

คำอธิบายรายวิชา (ภาคผนวก ค)

3.2 ชื่อ สกุล ตำแหน่งและคุณวุฒิของอาจารย์

3.2.1 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ชื่อ-นามสกุล	คุณวุฒิ /สาขาวิชา/สถานศึกษา/ ปีที่สำเร็จการศึกษา	ผลงานทางวิชาการ
1. ศ.ดร.จิตติ หนูแก้ว (ฟิสิกส์)	- D.Eng. (Material Science and Engineering), Nagoya, University, Japan, 2541 - วท.ม. (โพลิเมตฟิสิกส์), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2532 - กศ.บ. (ฟิสิกส์), มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ สงขลา, 2526	Chittinan, D., Buranasiri, P., Lertvanithphol, T., Eiamchai, P., Patthanasettakul, V., Chananonawathorn, C., Limwichean, S., Nuntawong, N., Klamchuen, A., Muthitamongkol, P., Limsuwan, P., Chindaudom, P., Nukeaw, J., Nakajima, H., Horprathum, M., Observations of the initial stages on reactive gas-timing sputtered TaO thin films by dynamic in situ spectroscopic ellipsometry. Optical Materials, 2019. 92: p. 223-232. Rattanawarinchai, P., Khemasiri, N., Jessadaluk, S., Chananonawathorn, C., Horprathum, M., Klamchuen, A., Kayunkid, N., Rahong, S., Phromyothin, D., Nukeaw, J., Growth time dependence on photoelectrochemical property of Zinc Oxide nanorods prepared by hydrothermal synthesis. Surface Review and Letters, 2018. 25: p. 1840001. Tammarugwattana, N., Jessadaluk, S., Khemasiri, N., Rahong, S., Rangkasikorn, A., Wirunchit, S., Kayunkid, N., Nukeaw, J., Study of optical and electrical properties of tin doped cobalt-phthalocyanine thin films prepared by thermal co-evaporation. AIP Conference Proceedings, 2018. 2010: p. 020027.

ชื่อ-นามสกุล	คุณวุฒิ /สาขาวิชา/สถานศึกษา/ ปีที่สำเร็จการศึกษา	ผลงานทางวิชาการ
2. ผศ.ดร.อภิสิทธิ์ เอียดเอื้อ (นาโนเทคโนโลยี)	- D.Eng. (Frontier Materials), Nagoya Institute of Technology, Japan, 2554 - วศ.ม. (วิศวกรรมเคมี), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2547 - วศ.บ. (วิศวกรรมเคมี), มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, 2544	Tanwongwan, W., Eiad-ua, A., Kraithong, W., Viriya-empikul, N., Suttisintong, K., Klamchuen, A., Kasamechonchung, P., Khemthong, P., Faungnawakij, K., Kuboon, S., Simultaneous activation of copper mixed metal oxide catalysts in alcohols for gamma-valerolactone production from methyl levulinate. Applied Catalysis A: General, 2019. 579: p. 91-98. Kaewtrakulchai, N., Rousset, P., Eiad-Ua, A., Characterization of activated biochar prepared from pineapple waste for metal catalyst support. Suranaree Journal of Science and Technology, 2019. 26(1): p. 23-30. Sayjumpa, J., Jomhataikool, B., Faungnawakij, K., Kuboon, S., Kraithong, W., Fuji, M., Eiad-Ua, A., Porous carbon adsorbent from humin derived from thai leonardite for methylene blue dye adsorption. Current Applied Science and Technology, 2019. 19(1): p. 1-8.

ชื่อ-นามสกุล	คุณวุฒิ /สาขาวิชา/สถานศึกษา/ ปีที่สำเร็จการศึกษา	ผลงานทางวิชาการ
3. รศ.ดร.วรรณวิทย์ วิทยากร (วัสดุศาสตร์)	- ประ.ด. (วัสดุศาสตร์), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2551 - วท.ม. (วัสดุศาสตร์), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2545 - วท.บ. (วัสดุศาสตร์), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2543	Pulphol, P., Vittayakorn, N., Vittayakorn, W., Kolodiazhnyi, T., Electrical conductivity, magnetism, and optical properties of reduced BaCeO₃. Applied Physics A: Materials Science and Processing, 2019. 125(3): p.197. Poolphol, P., Muanghlua, R., Atiwongsangthong, N., Vittayakorn, W., Vittayakorn, N., The study of trivalent-dopants effect on electrical properties of the BaZr_{0.7}In_{0.3}O_{3-δ} system. Integrated Ferroelectrics, 2019. 195(1): p. 109-118. Nawani, C., Panprom, P., Makcharoen, W., Khaosa-Ard, K., Maluangnont, T., Vittayakorn, W., Vittayakorn, N., Synthesis of BaTiO₃@TiO₂ -sheet Core-Shell Structured Nanocomposites. Integrated Ferroelectrics, 2019. 195(1): p. 196-207.
4. ผศ.ดร. กนกนันท์ ภาชีรักษ์ (ฟิสิกส์)	- วท.ด. (ฟิสิกส์), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2551 - วท.บ. (ฟิสิกส์), มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2545	Sailuam, W., Phacheerak, K., Bootchanont, A., Fongkaew, I., Limpijumngong, S., Elastic and mechanical properties of hydroxyapatite under pressure: A first-principles investigation. Computational Condensed Matter, 2019. 24: p. e00481. Sailuam, W., Busayaporn, W., Limpijumngong, S., Phacheerak, K., First-principles investigations of structural and elastic properties of LiGaO₂ under pressure. Computational Condensed Matter, 2019. 20: p. e00385. Nuleg, W., Thanomngam, P., Phacheerak, K.S., First principles study on structural and electronic properties of Li, Na and K - Intercalated zinc phthalocyanine. Materials Today: Proceedings, 2018. 5(7): p. 14852-14856.

ชื่อ-นามสกุล	คุณวุฒิ /สาขาวิชา/สถานศึกษา/ ปีที่สำเร็จการศึกษา	ผลงานทางวิชาการ
5. รศ.ดร.นวพันธ์ ขยันกิจ (นาโนเทคโนโลยี)	- Ph.D. (Physics and Chemistry Physics) Strasbourg University, France, 2555 - วท.ม. (ฟิสิกส์ประยุกต์), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2549 - วท.บ. (ฟิสิกส์), มหาวิทยาลัยมหิดล, 2546	Rattanawarinchai, P., Khemasiri, N., Jessadaluk, S., Chananonnawathorn, C., Horprathum, M., Klamchuen, A., Kayunkid, N., Rahong, S., Phromyothin, D., Nukeaw, J., Growth time dependence on photoelectrochemical property of Zinc Oxide nanorods prepared by hydrothermal synthesis. Surface Review and Letters, 2018. 25: p. 1840001. Tammarugwattana, N., Jessadaluk, S., Khemasiri, N., Rahong, S., Rangkasikorn, A., Wirunchit, S., Kayunkid, N., Nukeaw, J., Study of optical and electrical properties of tin doped cobalt-phthalocyanine thin films prepared by thermal co-evaporation. AIP Conference Proceedings, 2018. 2010: p. 020027. Jessadaluk, S., Khemasiri, N., Rattanawarinchai, P., Kayunkid and 5 more (...) (2019).A tunable thermal switching device based on Joule heating-induced metal-insulator transition in VO₂ thin films via an external electric field. Japanese Journal of Applied Physics,p.58

3.2.2 อาจารย์ประจำ

ชื่อ-นามสกุล	คุณวุฒิ /สาขาวิชา/สถาบันการศึกษา/ ปีที่สำเร็จการศึกษา	ผลงานทางวิชาการ
1. รศ.ดร. วิษณุ เพชรภา (ฟิสิกส์)	- ปร.ด. (ฟิสิกส์ประยุกต์) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2550 - M.S. (Laser Physics) Central Florida University, USA., 2540 - วท.บ. เกียรตินิยม (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2535	Wattanawikkam, C., Kansa-ard, T., Pecharapa, W., X-ray absorption spectroscopy analysis and photocatalytic behavior of ZnTiO₃ nanoparticles doped with Co and Mn synthesized by sonochemical method. Applied Surface Science, 2019 474: p. 169-176. Rao, V.R., Devi, L.L., Jayasankar, C.K., Pecharapa, W., Kaewkhao, J., Depuru, S.R., Luminescence and energy transfer studies of Ce³⁺/Dy³⁺ doped fluorophosphate glasses. Journal of Luminescence, 2019. 208: p. 89-98. Kahattha, C., Noonuruk, R., Pecharapa, W., Effect of titanium dopant on physical and optical properties Of Wo3 thin films prepared by sol-gel method. Suranaree Journal of Science and Technology, 2019. 26(1): p. 37-43.
2. ผศ.ดร. ปิติพร ถนอมงาม (ฟิสิกส์)	- Ph.D. (Applied Physics), Royal Melbourne Institute of Technology University, Australia, 2547 - M.Eng.Sc. (System and Control), The University of New South Wales UNSW, Australia, 2544 - วท.บ. (ฟิสิกส์ประยุกต์) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2540	Amnuyswat, K., Thanomngam, P., Improvement of energy gap prediction for hybrid perovskite materials by first-principle calculation. AIP Conference Proceedings, 2018. 2010: p. 020009. Amnuyswat, K., Thanomngam, P., Roles of spin-orbit coupling in tetragonal hybrid halide perovskite for photovoltaics light-absorber. Materials Today: Proceedings, 2018. 5(7): p. 14857-14861. Nuleg, W., Thanomngam, P., Phacheerak, K.S., First principles study on structural and electronic properties of Li, Na and K - Intercalated zinc phthalocyanine. Materials Today: Proceedings, 2018. 5(7): p. 14852-14856.

ชื่อ-นามสกุล	คุณวุฒิ /สาขาวิชา/สถาบันการศึกษา/ ปีที่สำเร็จการศึกษา	ผลงานทางวิชาการ
3. รศ.ดร. เบญจพล ตันอู่ (ฟิสิกส์)	- ประ.ด. (ฟิสิกส์ประยุกต์) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2552 - วท.ม. (ฟิสิกส์ประยุกต์) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2548 - วท.บ. (ฟิสิกส์ประยุกต์) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2544	Songkeaw, P., Onlaor, K., Thiawong, T., Tunhoo, B., Reduced graphene oxide thin film prepared by electrostatic spray deposition technique. Materials Chemistry and Physics, 2019. 226: p. 302-308. Songkeaw, P., Tunhoo, B., Thiawong, T., Onlaor, K., Transparent write-once-read-many-times memory devices based on an ITO/EVA:rGO/ITO structure. Journal of Materials Science: Materials in Electronics, 2018. 29(20): p. 17517-17524. Thiawong, T., Onlaor, K., Chaithanatkun, N., Tunhoo, B., Preparation of copper doped zinc oxide nanoparticles by precipitation process for humidity sensing device. AIP Conference Proceedings, 2018. 2010: p. 020022.
4. ผศ.ดร. ทศยาภรณ์ ทิวาวงศ์ (ฟิสิกส์)	- ประ.ด. (ฟิสิกส์ประยุกต์) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2551 - วท.ม. (ฟิสิกส์ประยุกต์) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2545 - วท.บ. (ฟิสิกส์อุตสาหกรรม) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ, 2541	Songkeaw, P., Onlaor, K., Thiawong, T., Tunhoo, B., Reduced graphene oxide thin film prepared by electrostatic spray deposition technique. Materials Chemistry and Physics, 2019. 226: p. 302-308. Songkeaw, P., Tunhoo, B., Thiawong, T., Onlaor, K., Transparent write-once-read-many-times memory devices based on an ITO/EVA:rGO/ITO structure. Journal of Materials Science: Materials in Electronics, 2018. 29(20): p. 17517-17524. Thiawong, T., Onlaor, K., Chaithanatkun, N., Tunhoo, B., Preparation of copper doped zinc oxide nanoparticles by precipitation process for humidity sensing device. AIP Conference Proceedings, 2018. 2010: p. 020022.

ชื่อ-นามสกุล	คุณวุฒิ /สาขาวิชา/สถาบันการศึกษา/ ปีที่สำเร็จการศึกษา	ผลงานทางวิชาการ
5. รศ.ดร. กนกพร สมพรไพลิน (เทคโนโลยีชีวภาพ)	- Dr. Pharm. Sc. (Molecular Biology and Biotechnology) Chiba University, Japan, 2544 - วท.ม. (เทคโนโลยีชีวภาพ) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2538 - วท.บ. เกียรตินิยม (เกษตรศาสตร์) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2535	Chayaprasert, W., Sompornpailin, K., Effects of Modulated Concentration of ZnO Nanoparticles on Enhancing Biosynthesis of Metabolites and Protecting Plant Membrane, Chiang Mai University Journal of Natural Sciences, 2019. 18(2): p. 167. Chayaprasert, W., Sompornpailin, K., Newly Established Method for Analyzing the Natural Ethylene Indicators Dissolved in Water Immersed Plant Using Acidified Potassium Manganate, Applied Mechanics and Materials, 2019. 891: p. 9-13. Sompornpailin, K., Chayaprasert, W. (2020). Plant physiological impacts and flavonoid metabolic responses to uptake TiO₂ nanoparticles. Australian Journal of Crop Science, 14(4) p. 581-587
6. รศ.ดร. วินิตดา วงศ์วิริยะพันธ์ (นาโนเทคโนโลยี)	- Ph.D. (Engineering) Osaka University, Japan, 2551 - M.S. (Engineering) Osaka University, Japan, 2548 - B.S. (Engineering) Osaka University, Japan, 2546	Sattayarut, V., Chanthad, C., Khemthong, P., Kuboon, S., Wanchaem, T., Phonyiem, M., Obata, M., Fujishige, M., Takeuchi, K., Wongwiriyan, W., Khanchaitit, P., Endo, M., Preparation and electrochemical performance of nitrogen-enriched activated carbon derived from silkworm pupae waste. RSC Advances, 2019. 9(18): p. 9878-9886. Muangrat, W., Wongwiriyan, W., Yordsri, V., Chobsilp, T., Inpaeng, S., Issro, C., Domanov, O., Ayala, P., Pichler, T., Shi, L , Unravel the Active Site in Nitrogen-Doped Double-Walled Carbon Nanotubes for Nitrogen Dioxide Gas Sensor. Physica Status Solidi (A) Applications and Materials Science, 2018. 215(13): p. 1800004. Rattanabut, C., Wongwiriyan, W., Muangrat, W., Bunjongpru, W., Phonyiem, M., Song, Y.J., Graphene and poly(methyl methacrylate) composite laminates on flexible substrates for volatile organic compound detection. Japanese Journal of Applied Physics, 2018. 57(4): p. 04FP10.

ชื่อ-นามสกุล	คุณวุฒิ /สาขาวิชา/สถาบันการศึกษา/ ปีที่สำเร็จการศึกษา	ผลงานทางวิชาการ
7. รศ.ดร. ดารินี พรหมโยธิน (เคมีเชิงฟิสิกส์)	- ประ.ด. (เคมี) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2551 - วท.ม. (เคมี) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2546 - วท.บ. (เคมี) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2544	Limthin, D., Chattrairat, K., Leepheng, P., Wisutthipat, S., Gansa, P., Klamchuen, A., Phromyothin, D., Methyl methacrylate magnetic molecularly imprinted polymer for gluten determination. Journal of Metals, Materials and Minerals, 2019. 29(1): p. 42-48. Rattanawarinchai, P., Khemasiri, N., Jessadaluk, S., Chananonwathorn, C., Horprathum, M., Klamchuen, A., Kayunkid, N., Rahong, S., Phromyothin, D., Nukeaw, J., Growth time dependence on photoelectrochemical property of Zinc Oxide nanorods prepared by hydrothermal synthesis. Surface Review and Letters, 2018. 25: p. 1840001. Chittratan, P., Phromyothin, D., Monvisade, P. (2020).DFT-based computational investigation on functional monomer and solvent selection of molecularly imprinted polymers for recognition of chlorpyrifos organophosphate insecticide. Suranaree Journal of Science and Technology,27(1) 1-6
8. รศ.ดร. สุธี ชุดิไพจิตร (ชีววิทยา)	- ประ.ด. (เทคโนโลยีชีวภาพ) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2552 - วท.บ. (เทคโนโลยีชีวภาพ) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2548	Chutipaijit, S., Sutjaritvorakul, T., Titanium dioxide (TiO₂) nanoparticles induced callus induction and plant regeneration of indica rice cultivars (suphanburi1 and suphanburi90). Digest Journal of Nanomaterials and Biostructures, 2018. 13(4): p. 1003-1010. Samart, S., Chutipaijit, S., Modifications of morphological and physiological characteristics of pigmented-rice seedlings by application of titanium dioxide nanoparticles. AIP Conference Proceedings, 2018. 2010: p. 020003. Sangjumras, P., Udomsap, P., Kaewtrakulchai, N., Eiad-Ua, A., Fuji, M., Chutipaijit, S., Effects of transition metal during the hydrothermal carbonization on characteristics of carbon materials. AIP Conference Proceedings, 2018. 2010: p. 020014.

ชื่อ-นามสกุล	คุณวุฒิ /สาขาวิชา/สถาบันการศึกษา/ ปีที่สำเร็จการศึกษา	ผลงานทางวิชาการ
9. ผศ.ดร.วณิชยา เมฆประสาธ (นาโนเทคโนโลยี)	- ปร.ด. (นาโนวิทยาและนาโนเทคโนโลยี), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2555 - วท.บ. (ฟิสิกส์ประยุกต์) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2550	Phoohinkong, W., Pavasupree, S., Boonyarattanakalin, K., Mekprasart, W., Pecharapa, W., Active-ilmenite surface structure influence on acid-assisted ball milling. Surface Review and Letters, 2018. 25: p. 1840006. Bangbai, C., Thongpradith, T., Pecharapa, W., Mekprasart, W., Synthesis and characterization of F doped ZnO nanopowders by chemical routes of co-precipitation and sonochemical process. AIP Conference Proceedings, 2018. 2010: p. 020004. Zelenska, K., Gnatyuk, V., Mekprasart, W., Pecharapa, W., Nakajima, H., Synchrotron radiation x-ray photoelectron spectroscopic study of CdTe-in structures formed by laser-induced doping technique. AIP Conference Proceedings, 2018. 2010: p. 020011.
10. ผศ.ดร.ทศพล เมลิอन्नนท์ (เคมีอนินทรีย์)	- Ph.D. (Chemistry), Oregon State University, USA, 2554 - วท.ม. (เคมี), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2549 - วท.บ. (เคมี), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2547	Maluangnont, T., Wuttitham, B., Hongklai, P., Khunmee, P., Tippayasukho, S., Chanlek, N., Sooknoi, T., An Unusually Acidic and Thermally Stable Cesium Titanate $Cs_xTi_{2-y}M_yO_4$ ($x = 0.67$ or 0.70; $M =$ vacancy or Zn). Inorganic Chemistry, 2019. 58(10): p. 6885-6892. Petpiroon, N., Bhummaphan, N., Soonnarong, R., Chantarawong, W., Maluangnont, T., Pongrakhananon, V., Chanvorachote, P., $Ti_{0.8}O_2$ nanosheets inhibit lung cancer stem cells by inducing production of superoxide anion. Molecular Pharmacology, 2019. 95: p. 418-432. Maluangnont, T., Vittayakorn, N., Giant dielectric constants in $K_{0.8}M_{0.4}Ti_{1.6}O_4$ ($M = Ni, Zn$) lepidocrocite-type layered titanate ceramics. Integrated Ferroelectrics, 2019. 195(1): p. 100-108.

ชื่อ-นามสกุล	คุณวุฒิ /สาขาวิชา/สถาบันการศึกษา/ ปีที่สำเร็จการศึกษา	ผลงานทางวิชาการ
11. ผศ.ดร.นงลักษณ์ หวงกำแหง (นาโนเทคโนโลยี)	- ปร.ด. (วิทยาศาสตร์และวิศวกรรมวัสดุ), มหาวิทยาลัยมหิดล, 2555 - วท.บ. (เคมี), มหาวิทยาลัยนเรศวร, 2549	Eiad-Ua, A., Amnaphiang, P., Asawaworarit, P., Houngkamhang, N. , Chollacoop, N., Fuji, M., Zeolite P from kaolin via hydrothermal method. AIP Conference Proceedings, 2018. 2010: p. 020021. Houngkamhang, N. , Charoensuwan, S., Sonthipakdee, O., Nawattanapaiboon, K., Somboonkaew, A., Amarit, R., Gold-nanoparticle-based fiber optic sensor for sensing the refractive index of environmental solutions. Chiang Mai Journal of Science, 2018. 45(5): p. 2168-2177. Chueaiarrom, C., Loedsapchinda, N., Puttharugsa, C. Houngkamhang, N and 2 more (...) (2020).Gold nanorod-optical fiber for sensing biomolecular interaction. Key Engineering Materials, p.85381-86
12. ดร.ชัตติยา ชลพัฒน์	- Ph.D. (Engineering Physic Nanoscience), Aalto University, Finland, 2556 - วท.ม. (ฟิสิกส์), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2546 - วท.บ. (ฟิสิกส์), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2542	Sumtong, P., Eiad-Ua, A., Chalapat, K. (2016).Nanoporous anodic aluminum oxide (AAO) thin film fabrication with low-grade aluminium. Materials Science Forum,872152-156 Sukgorn, N., Siraleartmukul, K., Yordsri, V. and 7 more (...) (2017).Radio-frequency characterization of multi-walled carbon nanotube/poly-lactic acid composites. Materials Today: Proceedings,4(5) 6548-6552 Sukgorn, N., Yordsri, V., Thanachayanon, C. and 5 more (...) (2020).Synergistic effect of nickel nanoparticles and carbon nanotubes buckypaper for enhancement of microwave shielding properties. Solid State Phenomena,30271-78

ชื่อ-นามสกุล	คุณวุฒิ /สาขาวิชา/สถาบันการศึกษา/ ปีที่สำเร็จการศึกษา	ผลงานทางวิชาการ
13. ผศ.ดร.สากล ระหงษ์ (นาโนเทคโนโลยี)	- Ph.D. (Applied Chemistry), Nagoya University, Japan, 2559 - วท.ม. (ฟิสิกส์ประยุกต์), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2547 - วท.บ. (ฟิสิกส์ประยุกต์), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2543	Khemasiri, N., Soyeux, N., Rattanawarinchai, P. and 7 more (...) (2019).Modification of a photoanode by means of localized surface plasmon resonance from Au nanoparticles decorated on ZnO nanorods for photoelectrochemical applications. Japanese Journal of Applied Physics,58 Jessadaluk, S., Khemasiri, N., Rattanawarinchai, P. and 6 more (...) (2019).A tunable thermal switching device based on Joule heating-induced metal-insulator transition in VO2 thin films via an external electric field. Japanese Journal of Applied Physics,58 Khemasiri, N., Kayunkid, N., Soyeux, N. and 7 more (...) (2020).Influence of aluminum-doped zinc oxide seeding film on morphological properties of hydrothermally-grown zinc oxide nanorods. Japanese Journal of Applied Physics,59(3)
14. ผศ.ดร.กนกทิพย์ บุญยรัตกลิน (นาโนเทคโนโลยี)	- ประ.ด. (วิศวกรรมเคมี) สถาบันเทคโนโลยีนานาชาติสิรินธร, 2555 - วท.ม. (เคมี) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2545 - วท.บ. (เคมี) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2542	Jensupakarn, N., Gleeson, M.P., Gleeson, D., Boonyarattanakalin, K., Theoretical Investigation of the Enantioselective [4 + 2] Cycloaddition Reaction of o-Hydroxystyrene and Azlactone. Journal of Organic Chemistry, 2019. 84(7): p. 4025-4032. Chongsri, K., Boonyarattanakalin, K., Pecharapa, W., Effect of seeding film type on morphology and electrical properties of Ga-doped AnO nanostructures grown by hydrothermal process. Surface Review and Letters, 2018. 25: p. 1840005. Phoohinkong, W., Pavasupree, S., Boonyarattanakalin, K., Mekprasart, W., Pecharapa, W., Active-ilmenite surface structure influence on acid-assisted ball milling. Surface Review and Letters, 2018. 25: p. 1840006.

ชื่อ-นามสกุล	- คุณวุฒิ /สาขาวิชา/สถาบันการศึกษา/ ปีที่สำเร็จการศึกษา	ผลงานทางวิชาการ
15. ผศ.ดร.กิตติพงศ์ อำนวยสวัสดิ์ (นาโนเทคโนโลยี)	- ปร.ด. (นาโนวิทยาและนาโนเทคโนโลยี) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้า คุณทหารลาดกระบัง, 2556 - วท.บ.(ฟิสิกส์ประยุกต์) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้า คุณทหารลาดกระบัง, 2549	Amnuyswat, K., Thanomngam, P. (2017).Effect of exchange-correlation and GW approximations on electrical property of cubic, tetragonal and orthorhombic CH ₃ NH ₃ PbI ₃ . Integrated Ferroelectrics,177(1) 1-9 Amnuyswat, K., Thanomngam, P. (2018).Improvement of energy gap prediction for hybrid perovskite materials by first-principle calculation. AIP Conference Proceedings,2010 Amnuyswat, K., Thanomngam, P. (2020).Band gap prediction of the alloying halide perovskites using GW compare to DFT-1/2 method. AIP Conference Proceedings,2279
16. ผศ.ดร.มยุรี พลเยี่ยม ไร่ลีย์ (เคมีทฤษฎี)	- วท.ด. (เคมี) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2555 - วท.บ. (เคมี) มหาวิทยาลัยรามคำแหง, 2546	Rattanabut, C., Wongwiriyan, W., Muangrat, W. and 3 more (...) (2018).Graphene and poly(methyl methacrylate) composite laminates on flexible substrates for volatile organic compound detection. Japanese Journal of Applied Physics,57(4) Ukkakimapan, P., Sattayarut, V., Wanchaem, T. and 8 more (...) (2020).Preparation of activated carbon via acidic dehydration of durian husk for supercapacitor applications. Diamond and Related Materials,107 Ukkakimapan, P., Ukakimapan, P., Wanchaem, T. and 6 more (...) (2020).Investigation on electrochemical properties of sugarcane leaves-derived activated carbon by steam activation. Solid State Phenomena,p.30263-70

ชื่อ-นามสกุล	คุณวุฒิ /สาขาวิชา/สถาบันการศึกษา/ ปีที่สำเร็จการศึกษา	ผลงานทางวิชาการ
17. ผศ.ดร.กรกช อ่อนละออ (นาโนเทคโนโลยี)	- ปร.ด. (นาโนวิทยาและนาโนเทคโนโลยี) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้า คุณทหารลาดกระบัง, 2555 - วท.บ. (ฟิสิกส์ประยุกต์) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้า คุณทหารลาดกระบัง, 2550	Songkeaw, P., Onlaor, K., Thiwawong, T., Tunhoo, B., Reduced graphene oxide thin film prepared by electrostatic spray deposition technique. Materials Chemistry and Physics, 2019. 226: p. 302-308. Songkeaw, P., Tunhoo, B., Thiwawong, T., Onlaor, K., Transparent write-once-read-many-times memory devices based on an ITO/EVA:rGO/ITO structure. Journal of Materials Science: Materials in Electronics, 2018. 29(20): p. 17517-17524. Thiwawong, T., Onlaor, K., Chaithanakun, N., Tunhoo, B., Preparation of copper doped zinc oxide nanoparticles by precipitation process for humidity sensing device. AIP Conference Proceedings, 2018. 2010: p. 020022.
18. ผศ. ดร. ศุภมาส วีรญูจิตร (นาโนเทคโนโลยี)	- ปร.ด. (นาโนวิทยาและนาโนเทคโนโลยี) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้า คุณทหารลาดกระบัง, 2558 - วท.ม. (เคมี) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้า คุณทหารลาดกระบัง, 2552 - วท.บ. (เคมี) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้า คุณทหารลาดกระบัง, 2549	Rattanawarinchai, P., Khemasiri, N., Soyeux, N. Wirunchit, S., and 7 more (...) (2019).Gold nanoparticles decorated zinc oxide nanorods as electrodes for a highly sensitive non-enzymatic electrochemical glucose detection. Japanese Journal of Applied Physics,58 Khemasiri, N., Soyeux, N., Rattanawarinchai, P. Wirunchit, S., and 6 more (...) (2019).Modification of a photoanode by means of localized surface plasmon resonance from Au nanoparticles decorated on ZnO nanorods for photoelectrochemical applications. Japanese Journal of Applied Physics,58 Khemasiri, N., Kayunkid, N., Soyeux, N. Wirunchit, S., and 6 more (...) (2020).Influence of aluminum-doped zinc oxide seeding film on morphological properties of hydrothermally-grown zinc oxide nanorods. Japanese Journal of Applied Physics,59(3)

3.2.3 อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-นามสกุล	คุณวุฒิ /สาขาวิชา/สถานศึกษา	สถานที่ทำงาน
1. ดร.นาวัน วิริยะเยี่ยมพิกุล	- D. Eng. (Chemical Engineering), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย - M. Eng. (Chemical Engineering), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย - B. Eng (Chemical Engineering), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	Green Technology Research Co.,Ltd.
2. ผศ.ดร.วันดี อ่อนเรียบร้อย	- Ph.D. (Materials Science), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ - วท.ม. (ฟิสิกส์), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี - วท.บ. (ฟิสิกส์), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	ศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์เพื่อมาตรฐานและอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
3. ดร.อรรณพ คล้าชื่น	- Ph.D. Sc. (Chemistry), Osaka University, Japan - วท.ม. (ฟิสิกส์ประยุกต์), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง - วท.บ. (ฟิสิกส์), มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	ศูนย์นาโนเทคโนโลยีแห่งชาติ, สวทช.
4. ดร.ชัยชนา ธนชยานนท์	- Ph.D. (Electronic Materials), Imperial College, England - B.Eng (Materials Science and Engineering), Imperial College, England	ศูนย์เทคโนโลยีโลหะและวัสดุแห่งชาติ
5. ผศ.ดร.ดุจฤทัย พงษ์เก่า คะชีมา	- D.Eng. (Materials Science and Engineering), Tokyo Institute of Technology, Japan - วท.ม.(เทคโนโลยีเซรามิก), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย - วท.บ.(เคมี), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	ภาควิชาวัสดุศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ชื่อ-นามสกุล	คุณวุฒิ /สาขาวิชา/สถานศึกษา	สถานที่ทำงาน
6. ผศ.ดร.สรพงษ์ ภาสุปรีย์	- Ph.D.Energy Science (Fundamental of Energy Science), Kyoto University - M.Sc. Energy Science (Fundamental of Energy Science), Kyoto University - B.Eng.Plastic Technology (กว.วิศวกรรมศาสตร์), สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล	คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ธัญบุรี
7. ดร.มติ ห่อประทุม	- วิทยาศาสตร์ดุซงึบบัณฑิต(ฟิสิกส์), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี - วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต(ฟิสิกส์), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี - วิทยาศาสตร์บัณฑิต(ฟิสิกส์), มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ	ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ
8. ดร.ธนวิษ สุจริตวรกุล	- วท.ด.(เทคโนโลยีชีวภาพ),จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย - วท.ม.(เทคโนโลยีชีวภาพ),จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย - วท.บ.(เทคโนโลยีชีวภาพ),สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	สถาบันเทคโนโลยีปทุมวัน
9. ดร.ธนาวิดี เตชะคุปต์	- Ph.D. (Materials Science and Engineering), The Pennsylvania State University - วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต(เทคโนโลยีเซรามิก), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย - วิทยาศาสตร์บัณฑิต(เซรามิกและวัสดุศาสตร์), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	ภาควิชาเคมีอุตสาหกรรม คณะวิทยาศาสตร์ประยุกต์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

ชื่อ-นามสกุล	คุณวุฒิ /สาขาวิชา/สถานศึกษา	สถานที่ทำงาน
10. ดร.สุพล มณะเกษตรธาร	- Ph.D. (Mechanical Engineering), University of Wisconsin, Madison, USA - M.S. (Mechanical Engineering), University of California, Berkeley, USA - วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ศูนย์นาโนเทคโนโลยีแห่งชาติ

4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม

การปฏิบัติเพื่อเพิ่มประสบการณ์วิจัยเป็นไปตามความร่วมมือกับหน่วยงานภายนอกในแต่ละหัวข้อวิทยานิพนธ์

4.1. มาตรฐานผลการเรียนรู้ของประสบการณ์ภาคสนาม

มีผลงานวิจัยที่เป็นประโยชน์ต่อการทำวิทยานิพนธ์ และปฏิบัติงานได้เป็นที่พึงพอใจของนักวิจัยในหน่วยงานภายนอกที่มีความร่วมมือกับวิทยาลัยนาโนฯ

4.2. ช่วงเวลา

เป็นไปตามความร่วมมือกับหน่วยงานภายนอก

4.3. การจัดเวลาและตารางสอน

เป็นไปตามความร่วมมือกับหน่วยงานภายนอก

5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย

เป็นไปตามข้อบังคับสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2559

5.1 คำอธิบายโดยย่อ

หลักสูตรแผนการศึกษาที่เน้นการวิจัยโดยมีการทำวิทยานิพนธ์ที่ก่อให้เกิดความรู้ใหม่ กำหนดให้มีการสอบหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์ การสอบวิทยานิพนธ์ และสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาเอกจะต้องผ่านการสอบวัดคุณสมบัติก่อนจึงจะสอบวิทยานิพนธ์ได้

5.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้

ระดับปริญญาโท แผน ก แบบ ก1

- 1) มีผลงานวิจัยที่ก่อให้เกิดความรู้ใหม่
- 2) ผลงานวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยได้ดำเนินการให้ผลงานหรือส่วนหนึ่งของผลงานได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการในวารสารวิชาการระดับชาติหรือระดับนานาชาติซึ่งเป็นที่ยอมรับ 1 เรื่อง ที่อยู่ในฐานของ ก.พ.อ. และฐานของสภาวิชาการรับรอง

ระดับปริญญาเอก แบบ 1

- 1) มีผลงานวิจัยที่ก่อให้เกิดความรู้ใหม่
- 2) ผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ
- 3) ผลงานวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยได้ดำเนินการให้ผลงานหรือส่วนหนึ่งของผลงานได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการในระดับนานาชาติที่อยู่ในฐานข้อมูลขององค์กรที่เป็นที่ยอมรับในระดับนานาชาติและต้องมีค่าดัชนีอ้างอิงในฐานของ ISI หรือ SJR ไม่น้อยกว่า 2 เรื่อง

5.3 ช่วงเวลา

ตลอดปีการศึกษา

5.4 จำนวนหน่วยกิต

ระดับปริญญาโท แผน ก แบบ ก1

สำหรับผู้สำเร็จหลักสูตรปริญญาตรีแล้วเข้าศึกษาต่อระดับปริญญาโท
จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต

ระดับปริญญาเอก แบบ 1

แบบ 1.1 สำหรับผู้สำเร็จหลักสูตรปริญญาโทแล้วเข้าศึกษาต่อระดับปริญญาเอก

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต

แบบ 1.2 สำหรับผู้สำเร็จหลักสูตรปริญญาตรีแล้วเข้าศึกษาต่อระดับปริญญาเอก

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 72 หน่วยกิต

5.5 การเตรียมการ

กำหนดให้มีอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และอาจมีอาจารย์ที่ปรึกษาร่วม เพื่อให้คำปรึกษาและคำแนะนำในงานวิจัยและการเขียนวิทยานิพนธ์ ไปเป็นตามข้อบังคับสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2559 (หมวด 3.) และจัดให้มีการติดตามความก้าวหน้าของงานวิจัยอย่างสม่ำเสมอ รวมทั้งมีการนำเสนอผลงานวิจัยในรายวิชาสัมมนา 2 และวิชาสัมมนา 3

5.6 กระบวนการประเมินผล

ระดับปริญญาโท แผน ก แบบ ก1

- 1) การสอบหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์ ซึ่งมีคณะกรรมการไม่น้อยกว่า 3 คน
- 2) การสอบวิทยานิพนธ์ ซึ่งมีคณะกรรมการไม่น้อยกว่า 3 คน ประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกอย่างน้อย 1 คน โดยแต่งตั้งกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกเป็นประธานกรรมการ
- 3) มีผลงานวิจัยผ่านตามเกณฑ์ในข้อบังคับสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2559 (หมวด 12)

ระดับปริญญาเอก แบบ 1

- 1) การสอบหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์ ซึ่งมีคณะกรรมการไม่น้อยกว่า 3 คน
- 2) การสอบวิทยานิพนธ์ ซึ่งมีคณะกรรมการจำนวน 5 คน ประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกอย่างน้อย 1 คน โดยแต่งตั้งกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกเป็นประธานกรรมการ
- 3) ผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ โดยจะทำการสอบวัดความรู้ในเนื้อหาของวิชาพื้นฐานด้านนาโนวิทยาและนาโนเทคโนโลยี ภายใน 4 ภาคการศึกษาแรก
- 4) มีผลงานวิจัยผ่านตามเกณฑ์ในข้อบังคับสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2559 (หมวด 12)

หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล

1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนักศึกษา
1) มีจรรยาบรรณในวิชาชีพ ความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้องเกี่ยวกับประโยชน์และโทษของนาโนเทคโนโลยี ตระหนักถึงความปลอดภัยและผลกระทบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อมของการนำนาโนเทคโนโลยีไปใช้	บรรยายพร้อมยกตัวอย่างกรณีศึกษาเกี่ยวกับประเด็นทางจริยธรรมที่เกี่ยวข้องความปลอดภัยของวัสดุนาโนและนาโนเทคโนโลยี ความรับผิดชอบด้านสิ่งแวดล้อมต่อสังคม และการโฆษณาชวนเชื่อของสินค้าซึ่งอ้างสมบัติพิเศษของนาโนเทคโนโลยี
2) มีความรู้ความเข้าใจในวิทยาศาสตร์พื้นฐานแบบบูรณาการและความเข้าใจการเชื่อมโยงของหลักการของนาโนวิทยาและนาโนเทคโนโลยีต่อปรากฏการณ์และการนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน	จัดสอนวิชาพื้นฐานและวิชาเลือกด้านนาโนวิทยาและนาโนเทคโนโลยี
3) คิดอย่างเป็นระบบและวิเคราะห์ด้วยเหตุผล มีความคิดสร้างสรรค์ และการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์	การนำเสนอความก้าวหน้าและสรุปผลงานวิจัยอย่างต่อเนื่องภายใต้การกำกับดูแลโดยอาจารย์ที่ปรึกษา
4) สามารถนำเสนอค้นคว้า นำเสนอข้อมูล และสื่อสารอย่างถึงเป้าหมายโดยใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม	การนำเสนอความก้าวหน้าและสรุปผลงานวิจัยอย่างต่อเนื่อง และมีการนำเสนอรายงานกลุ่ม และการอภิปรายกลุ่ม
5) มีความเป็นผู้นำและผู้ตามในการทำงานเป็นทีม และเข้าใจบทบาทหน้าที่ ความรับผิดชอบและศักยภาพของตน	มอบหมายกิจกรรมกลุ่มและการอภิปรายกลุ่ม

2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน

ระดับปริญญาโท แผน ก แบบ ก1

2.1 คุณธรรม จริยธรรม

2.1.1 ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

พัฒนาให้ผู้เรียนมีคุณธรรมจริยธรรมตามคุณสมบัติหลักสูตร ดังนี้

- 1) มีจรรยาบรรณทางวิชาการ วิชาชีพ และเคารพในความคิดและสิทธิทางปัญญาของผู้อื่นและตระหนักถึงประโยชน์และโทษของนาโนเทคโนโลยีที่มีผลกระทบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม

- 2) ส่งเสริมให้ผู้อื่นประพฤติตามหลักความปลอดภัยและผลกระทบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อมของการนำนาโนเทคโนโลยีไปใช้ รวมทั้งให้ความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับการนำนาโนเทคโนโลยีไปใช้ได้อย่างถูกต้องตามหลักจริยธรรม
- 3) สามารถประมวลปัญหา และจัดการปัญหาที่เกิดขึ้น โดยคำนึงถึงความถูกต้องทางคุณธรรม จริยธรรม และวิชาการประกอบกัน
- 4) มีวินัย ตรงต่อเวลา และความเคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆ ขององค์กรและสังคม

2.1.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- 1) บรรยายพร้อมยกตัวอย่างกรณีศึกษาเกี่ยวกับประเด็นทางจริยธรรมที่เกี่ยวข้องความปลอดภัยของวัสดุนาโนและนาโนเทคโนโลยี ความรับผิดชอบด้านสิ่งแวดล้อมต่อสังคม และการโฆษณาชวนเชื่อของสินค้าซึ่งอ้างสมบัติพิเศษของนาโนเทคโนโลยี
- 2) ปลุกฝังให้นักศึกษาเคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นในการปฏิบัติงานเป็นหมู่คณะและการทำงานวิจัย
- 3) อภิปรายกลุ่มโดยกำหนดให้นักศึกษาหาตัวอย่างที่เกี่ยวข้อง

2.1.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- 1) พฤติกรรมการเข้าเรียน และส่งงานที่ได้รับมอบหมายตามขอบเขตที่ให้และตรงเวลา
- 2) มีการอ้างอิงเอกสารที่ได้นำมาทำรายงาน อย่างถูกต้องและเหมาะสม
- 3) ประเมินผ่านกิจกรรมกลุ่มที่มอบหมาย โดยสังเกตพฤติกรรมและการบริหารจัดการภายในกลุ่ม
- 4) ประเมินผลการวิเคราะห์กรณีศึกษา
- 5) ประเมินผลการนำเสนอรายงานที่มอบหมาย

2.2 ความรู้

2.2.1 ผลการเรียนรู้ด้านความรู้

- 1) สามารถวิเคราะห์ปัญหา จัดการความรู้ และถ่ายทอดความรู้ รู้และเข้าใจอย่างลึกซึ้ง อธิบายความสำคัญ เข้าใจและเชื่อมโยงความรู้ทางนาโนวิทยาและนาโนเทคโนโลยี เพื่อการพัฒนาและประยุกต์ใช้ขั้นสูง
- 2) เชี่ยวชาญการใช้เครื่องมือเฉพาะทางที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยทางด้านนาโนวิทยาและนาโนเทคโนโลยี
- 3) สร้างองค์ความรู้หรือนวัตกรรมด้านนาโนวิทยาและนาโนเทคโนโลยีที่มีความสำคัญต่อสังคมและประเทศชาติ

2.2.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านความรู้

- 1) สอนด้วยกิจกรรมภาคปฏิบัติ การปฏิบัติงานวิจัย และศึกษาด้วยตนเอง
- 2) บรรยายเนื้อหาเสริม และยกตัวอย่างที่เชื่อมโยงกับความรู้เดิมหรือปรากฏการณ์ในชีวิตประจำวัน เพื่อดึงความสนใจ
- 3) สอนโดยใช้ปัญหากรณีวิเคราะห์ และวิเคราะห์กรณีศึกษา

- 4) มีกิจกรรมเสริมความเข้าใจด้วยการอภิปราย การให้ผู้เรียนตั้งคำถาม กิจกรรมกลุ่ม และแบบฝึกหัดในชั้นเรียน
- 5) มอบหมายงานให้ค้นคว้าด้วยตนเองตามหัวข้อที่กำหนดเพื่อนำมาสรุปรายงานและนำเสนอ มีการวัดและประเมินต่อเนื่องเพื่อปรับปรุงกลยุทธ์การสอนให้เหมาะสมกับผู้เรียนโดยเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง

2.2.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้

- 1) ทดสอบย่อย สอบกลางภาค สอบปลายภาค ด้วยข้อสอบที่เน้นการวัดหลักการและทฤษฎี
- 2) วิเคราะห์พฤติกรรมและความสนใจของผู้เรียน การรู้จักตั้งคำถาม
- 3) นำเสนอรายงานสรุปจากการค้นคว้าข้อมูลที่เกี่ยวข้อง
- 4) วิเคราะห์กรณีศึกษา

2.3. ทักษะทางปัญญา

2.3.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- 1) คิด วิเคราะห์ พัฒนารอบแนวคิด ออกแบบ แก้ไข และจัดการปัญหาทางนาโนวิทยาและ นาโนเทคโนโลยี ด้วยการวิจัยขั้นสูง เพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่อย่างเป็นระบบ
- 2) สามารถบูรณาการแนวคิดจากสาขาอื่นและประยุกต์ แก้ปัญหา สังเกต ตั้งคำถาม ประเมินคุณภาพ บูรณาการ พัฒนาความรู้ ทางนาโนวิทยาและนาโนเทคโนโลยี เพื่อให้เกิดการปรับปรุงแนวคิดหรือแนวปฏิบัติ หรือนำไปใช้ได้อย่างมีนัยสำคัญ
- 3) สามารถเรียนรู้และพัฒนาทักษะด้านเทคโนโลยีอย่างต่อเนื่อง เพื่อก้าวทันต่อการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีอย่างเป็นปัจจุบัน

2.3.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- 1) อภิปรายกลุ่ม การมอบหมายให้นักศึกษาทำกิจกรรมกลุ่ม และนำเสนอผลการศึกษา
- 2) การเสริมความเข้าใจด้วยแบบฝึกหัดในห้องเรียน
- 3) วิเคราะห์กรณีศึกษาและตัวอย่างในชีวิตประจำวัน
- 4) การให้ผู้เรียนรู้จักตั้งคำถาม
- 5) การนำเสนอความก้าวหน้าและสรุปผลงานวิจัยอย่างต่อเนื่องภายใต้การกำกับดูแลโดยอาจารย์ที่ปรึกษา

2.3.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- 1) วิเคราะห์กรณีศึกษาและตัวอย่างในชีวิตประจำวัน
- 2) วิเคราะห์จากพฤติกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียน การรู้จักตั้งคำถาม
- 3) การประเมินกิจกรรมกลุ่ม
- 4) ทดสอบย่อย สอบกลางภาค สอบปลายภาค โดยเน้นข้อสอบที่มีการวิเคราะห์กรณีศึกษา

2.4 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

2.4.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างตัวบุคคลและความสามารถในการรับผิดชอบ

- 1) แสดงความเห็นและมีความเห็นและเป็นผู้ที่ตีทางวิชาการและวิชาชีพและสามารถให้คำแนะนำและยอมรับความคิดเห็นของผู้อื่นได้สร้างปฏิสัมพันธ์ในกิจกรรมกลุ่มอย่างสร้างสรรค์
- 2) ร่วมรับผิดชอบในการดำเนินงานของตนเองและกลุ่ม ให้สัมฤทธิ์ผลอย่างมีประสิทธิภาพสร้างปฏิสัมพันธ์ในกิจกรรมกลุ่มอย่างสร้างสรรค์

2.4.2. กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- 1) จัดอภิปรายกลุ่มในการวิเคราะห์กรณีศึกษา
- 2) มอบหมายงานรายบุคคล และการมอบหมายกิจกรรมกลุ่ม ซึ่งเป็นงานการค้นคว้าด้วยตนเอง การนำเสนอรายงาน

2.4.3. กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- 1) ประเมินพฤติกรรมและการมีส่วนร่วมของตนเอง และผู้ร่วมงานในกิจกรรมกลุ่ม
- 2) รายงานกลุ่มและรายงานบุคคลที่นำเสนอ พฤติกรรมการทำงานเป็นทีมและการบริหารจัดการ

2.5 ทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

2.5.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- 1) สามารถวิเคราะห์และประเมินความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูลได้
- 2) ค้นคว้าในประเด็นปัญหาที่สำคัญและซับซ้อน สามารถสรุปและเสนอวิธีแก้ไขได้อย่างตรงประเด็นด้วยวิธีการทางคณิตศาสตร์และสถิติ
- 3) สามารถสื่อสารทางวิชาการต่อบุคคลหลากหลายกลุ่มได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 4) สามารถใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมในการนำเสนอผลงานทางวิชาการ ต่อบุคคลหลากหลายกลุ่มได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2.5.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- 1) มอบหมายงานรายบุคคลและกิจกรรมกลุ่มซึ่งต้องมีการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง ระบบสารสนเทศของห้องสมุด ทางอินเทอร์เน็ต สื่อการสอน e-learning และรายงานผล โดยเน้นการนำตัวเลขหรือมีสถิติอ้างอิง
- 2) การวิเคราะห์ความเชื่อถือของแหล่งข้อมูลสารสนเทศต่างๆ
- 3) การนำเสนอโดยใช้สื่อและเทคโนโลยีที่เหมาะสม

2.5.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- 1) การประเมินรายงานบุคคลและกิจกรรมกลุ่มซึ่งมีการอ้างอิงข้อมูลจากแหล่งที่น่าเชื่อถือและการวิเคราะห์สรุปข้อมูลเชิงตัวเลขและเชิงสถิติ
- 2) การนำเสนอด้วยสื่อเทคโนโลยีที่เหมาะสมและมีประสิทธิผล
- 3) ทดสอบย่อย สอบกลางภาค สอบปลายภาค ด้วยข้อสอบที่เน้นการคำนวณ และการวิเคราะห์เชิงสถิติ

3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

ระดับปริญญาโท แผน ก แบบ ก1

● ความรับผิดชอบหลัก

○ ความรับผิดชอบรอง

1. คุณธรรม จริยธรรม	2. ความรู้	3. ทักษะทางปัญญา	4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ	5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และเทคโนโลยีสารสนเทศ
1. มีจรรยาบรรณทางวิชาการ วิชาชีพ และเคารพในความคิดและสิทธิทางปัญญาของผู้อื่น และตระหนักถึงประโยชน์และโทษของนาโนฯ ที่มีผลกระทบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม	1. สามารถวิเคราะห์ปัญหา จัดการความรู้ และถ่ายทอดความรู้ รู้และเข้าใจอย่างลึกซึ้ง อธิบายความสำคัญ เข้าใจและเชื่อมโยงความรู้ ทางนาโนวิทยา และนาโนเทคโนโลยี เพื่อการพัฒนาและประยุกต์ใช้ขั้นสูง	1. คิด วิเคราะห์ พัฒนารอบแนวคิด ออกแบบ แก้ไข และจัดการปัญหาทางนาโนวิทยาและนาโนเทคโนโลยี ด้วยการวิจัยขั้นสูง เพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่อย่างเป็นระบบ	1. แสดงความเห็นและมีความเห็นและเป็นผู้นำที่ดีทางวิชาการและวิชาชีพและสามารถให้คำแนะนำและยอมรับความคิดเห็นของผู้อื่นได้	1. สามารถวิเคราะห์และประเมินความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูลได้
2. ส่งเสริมให้ผู้อื่นประพฤติตามหลักความปลอดภัยและผลกระทบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อมของการนำนาโนเทคโนโลยีไปใช้ รวมทั้งให้ความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับการนำนาโนเทคโนโลยีไปใช้ได้อย่างถูกต้องตามหลักจริยธรรม	2. เชี่ยวชาญการใช้เครื่องมือเฉพาะทางที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยทางด้านนาโนวิทยาและนาโนเทคโนโลยี	2. สามารถบูรณาการแนวคิดจากสาขาอื่นและประยุกต์ แก้ปัญหา สังเกต ตั้งคำถาม ประเมินคุณภาพ บูรณาการ พัฒนาความรู้ ทางนาโนวิทยาและนาโนเทคโนโลยี เพื่อให้เกิดการปรับปรุงแนวคิดหรือนวัตกรรม หรือ นำไปใช้ได้อย่างมีนัยสำคัญ	2. ร่วมรับผิดชอบในการดำเนินงานของตนเองและกลุ่มให้สัมพันธ์ มีประสิทธิภาพ	2. ค้นคว้าในประเด็นปัญหาที่สำคัญ และซับซ้อน สามารถสรุปและเสนอวิธีแก้ไขได้อย่างตรงประเด็นด้วยวิธีการทางคณิตศาสตร์และสถิติ

1.คุณธรรม จริยธรรม	2.ความรู้	3.ทักษะทางปัญญา	4.ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ	5.ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และเทคโนโลยีสารสนเทศ
3. สามารถประมวลปัญหาและจัดการปัญหาที่เกิดขึ้นโดยคำนึงถึงความถูกต้องทางคุณธรรม จริยธรรม และวิชาการประกอบกัน	3. สร้างองค์ความรู้หรือนวัตกรรมด้านนาโนวิทยาและนาโนเทคโนโลยีที่มีความสำคัญต่อสังคมและประเทศชาติ	3. สามารถเรียนรู้และพัฒนาทักษะด้านเทคโนโลยีอย่างต่อเนื่อง เพื่อก้าวทันต่อการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีอย่างเป็นปัจจุบัน	3.สร้างปฏิสัมพันธ์ในกิจกรรมกลุ่มอย่างสร้างสรรค์	3. สามารถสื่อสารทางวิชาการต่อบุคคลหลากหลายกลุ่ม ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
4. มีวินัย ตรงต่อเวลา และความเคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆ ขององค์กรและสังคม				4. สามารถใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมในนำเสนอผลงานทางวิชาการ ต่อบุคคลหลากหลายกลุ่มได้อย่างมีประสิทธิภาพ

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม				2. ความรู้			3. ทักษะทาง ปัญญา			4. ทักษะ ความสัมพันธ์ฯ			5. ทักษะการวิเคราะห์ เชิงตัวเลข การสื่อสาร ฯ			
	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4
10017XXX วิทยานิพนธ์	●	○	●	○	●	●	●	●	●	●	●	○	○	●	●	●	●
10017081 สัมมนา 1	●	●	●	●	●	○	○	●	●	●	○	○	●	○	○	●	○
10017082 สัมมนา 2	●	●	●	●	●	○	○	●	●	●	○	○	●	○	○	●	○
10017100 ระเบียบวิธีวิจัยและจรรยาบรรณ ด้านนาโนเทคโนโลยี	●	●	●	○	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
10017101 ทฤษฎีควอนตัมสำหรับ วิทยาศาสตร์นาโน		●	●	●	●	○	●	●	●	●	○	○	●	○	●	○	○
10017102 วัสดุศาสตร์และวัสดุนาโน	●	●	●	●	●	○	●	●	●	●	○	○	○	○	●	●	○
10017103 เทอร์โมไดนามิกส์สำหรับ วิทยาศาสตร์นาโน	●	●	●	●	●	○	●	●	●	●	○	○	○	●	●	●	○
10017400 นาโนโฟโตนิกส์	○	●	●	●	●	○	●	●	●	●	○	○	○	●	○	●	○
10017401 วัสดุอิเล็กทรอนิกส์และการ ประยุกต์ใช้งาน	○	●	●	●	●	○	●	●	●	●	○	○	○	●	○	●	○
10017402 การสร้างอุปกรณ์ระดับนาโนเมตร	○	●	●	●	●	○	●	●	●	●	○	○	○	○	●	●	○
10017403 เซลล์สุริยะแบบโครงสร้างนาโน		○	●	●	●	○	●	●	●	●	○	○	●	●	○	●	○
10017404 วิทยาศาสตร์พื้นผิว	○	●	●	○	●	○	●	●	●	●	○		○	○	●	○	○
10017405 ทฤษฎีโครงสร้างอิเล็กทรอนิกส์ของ วัสดุ			●	●	●	○	●	●	●	●			●		●	●	
10017406 นาโนเซนเซอร์	●	●	●	●	●	○	●	●	●	●	○	○	○	○	●	●	○

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม				2. ความรู้			3. ทักษะทาง ปัญญา			4. ทักษะ ความสัมพันธ์ฯ			5. ทักษะการวิเคราะห์ เชิงตัวเลข การสื่อสาร ฯ			
	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4
10017407 ทฤษฎีแม่เหล็กไฟฟ้าสำหรับ วิศวกรรมวัสดุ	○	○	●	●	●	○	●	●	●	●	○	○	●	●	○	○	○
10017408 การวิเคราะห์เชิงตัวเลขและการ จำลองแบบทางนาโนวิทยา	○		●	●	●	○	●	●	●	●	○	○	○	●	●	○	●
10017409 นาโนอิเล็กทรอนิกส์	○	●	●	●	●	○	●	●	●	●	○	○	○	●	●	●	○
10017410 การทดสอบวิเคราะห์วัสดุ	○	●	●	●	●	○	●	●	●	●	○	○	○	●	○	●	○
10017420 การสังเคราะห์พอลิเมอร์	○	●	●	●	●	○	●	●	●	●	○	○	○	●	●	●	○
10017421 โครงสร้างสมบัติและการ ประยุกต์ใช้พอลิเมอร์		○	●	●	●	○	●	●	●	●	○	○	●	●	○	●	○
10017422 ศาสตร์และเทคโนโลยียีนานา คาร์บอน	○	○	●	●	●	○	●	●	●	●	○	○	●	○	●	●	○
10017423 วัสดุอินทรีย์เชิงฟังก์ชัน	○	○	●	○	●	○	●	●	●	●	○	○	○	●	●	●	○
10017424 วัสดุนาโนคอมโพสิต	○	●	●	●	●	○	●	●	●	●	○	○	○	●	○		○
10017425 วัสดุพูนนาโนเมตรและการ ประยุกต์ใช้	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○	○	●		○	○
10017430 ชีวสารสนเทศศาสตร์และการ คำนวณทางชีววิทยา			●	○	●	○	●	●	●	●			○			○	○
10017431 เทคโนโลยีกระบวนการชีวภาพ ของเซลล์		○	●	○	●	○	●	●	●	○			○	●	●	○	
10017432 การผลิตวัสดุชีวภาพ	○	●	●	●	●	○	●	●	●	●	○	○	●	○	●	●	○

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม				2. ความรู้			3. ทักษะทาง ปัญญา			4. ทักษะ ความสัมพันธ์ฯ			5. ทักษะการวิเคราะห์ เชิงตัวเลข การสื่อสาร ฯ			
	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4
10017433 ระบบและอุปกรณ์นาโนชีวภาพ	○	●	●	●	●	○	●	●	●	●	○	○	○	●	●	●	○
10017434 นาโนเทคโนโลยีชีวภาพ		○	●	○	●	○	●	●	●	○			○	●	●	○	
10017435 เทคนิคในด้านเทคโนโลยีชีวภาพ และอุตสาหกรรมชีวการแพทย์		○	●	○	●	○	●	●	●	●			○	○	○	●	●
10017436 เคมีสถานะของแข็งขั้นสูงและการ ประยุกต์ใช้		●			●			●			●			●	●	●	
10017437 นาโนเทคโนโลยีสำหรับอุปกรณ์กัก เก็บพลังงาน	●	○	○	●	●	●	●	●	●	●	○	○	○	●	○	○	○
10017438 เทคโนโลยีอิมัลชันและการห่อหุ้ม					●	○	●	○	○	○		○		○	○	○	○
10017439 วิศวกรรมควอนตัมไฟฟ้าแม่เหล็ก	●	○	○	○	●	○	○	○	○	○	●	●	○	●	●	○	○

ระดับปริญญาเอก แบบ1

2.1 คุณธรรม จริยธรรม

2.1.1 ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

พัฒนาให้ผู้เรียนมีคุณธรรมจริยธรรมตามคุณสมบัติหลักสูตร ดังนี้

- 1) ปฏิบัติตามจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพอย่างเคร่งครัด และเคารพในความคิด สิทธิทางปัญญาของผู้อื่น และตระหนักถึงประโยชน์และโทษของนาโนเทคโนโลยีที่มีผลกระทบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม
- 2) มีคุณธรรม จริยธรรมและซื่อสัตย์สุจริต สามารถประมวลปัญหาและจัดการปัญหาทางคุณธรรม จริยธรรมที่ซับซ้อนเชิงวิชาการและวิชาชีพได้ โดยคำนึงถึงความถูกต้องทางคุณธรรม จริยธรรม และวิชาการประกอบกัน
- 3) ส่งเสริมให้ผู้อื่นประพฤติตามหลักความปลอดภัยและผลกระทบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อมของการนำนาโนเทคโนโลยีไปใช้ รวมทั้งให้ความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับการนำนาโนเทคโนโลยีไปใช้ได้อย่างถูกต้องตามหลักจริยธรรม
- 4) มีวินัย ตรงต่อเวลา และความเคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆ ขององค์กรและสังคมอย่างเคร่งครัด

2.1.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- 1) บรรยายพร้อมยกตัวอย่างกรณีศึกษาเกี่ยวกับประเด็นทางจริยธรรมที่เกี่ยวข้องการความปลอดภัยของวัสดุนาโนและนาโนเทคโนโลยี ความรับผิดชอบด้านสิ่งแวดล้อมต่อสังคม และการโฆษณาชวนเชื่อของสินค้าซึ่งอ้างสมบัติพิเศษของนาโนเทคโนโลยี
- 2) ปลุกฝังให้นักศึกษาเคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นในการปฏิบัติงานเป็นหมู่คณะและการทำงานวิจัย โดยเน้นในเรื่องจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพเป็นสำคัญ
- 3) อภิปรายกลุ่มโดยกำหนดให้นักศึกษาหาตัวอย่างที่เกี่ยวข้อง

2.1.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- 1) พฤติกรรมการเข้าเรียน และส่งงานที่ได้รับมอบหมายตามขอบเขตที่ให้และตรงเวลา
- 2) มีการอ้างอิงเอกสารที่ได้นำมาทำรายงาน อย่างถูกต้องและเหมาะสม
- 3) ประเมินผ่านกิจกรรมกลุ่มที่มอบหมาย โดยสังเกตพฤติกรรมและการบริหารจัดการภายในกลุ่ม
- 4) ประเมินผลการวิเคราะห์กรณีศึกษา
- 5) ประเมินผลการนำเสนอรายงานที่มอบหมาย

2.2 ความรู้

2.2.2 ผลการเรียนรู้ด้านความรู้

- 1) มีความรู้ความเข้าใจอย่างถ่องแท้ สามารถวิเคราะห์ปัญหา จัดการความรู้ และถ่ายทอดความรู้ อธิบายความสำคัญ เข้าใจและเชื่อมโยงความรู้ ทางนาโนวิทยาและนาโนเทคโนโลยี เพื่อการพัฒนาและประยุกต์ใช้ขั้นสูง รวมถึงสามารถประยุกต์ใช้ในการศึกษาค้นคว้าทางวิชาการและการ

ปฏิบัติในวิชาชีพ

- 2) มีความเชี่ยวชาญการใช้เครื่องมือเฉพาะทางที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยทางด้านนาโนวิทยาและนาโนเทคโนโลยี พร้อมทั้งสามารถประยุกต์ใช้ในการวิเคราะห์ขั้นสูงได้
- 3) สร้างองค์ความรู้หรือนวัตกรรมด้านนาโนวิทยาและนาโนเทคโนโลยีที่มีความสำคัญต่อสังคมและประเทศชาติ

2.2.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านความรู้

- 1) บรรยายเนื้อหาเสริม และยกตัวอย่างที่เชื่อมโยงกับความรู้เดิมและความรู้ใหม่ที่เกิดขึ้นในระหว่าง การ ทำวิจัยหรือปฏิบัติงานขั้นสูงที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพ
- 2) ศึกษาด้วยตนเองผ่านการปฏิบัติงานวิจัยเฉพาะทางด้านนาโนวิทยาและนาโนเทคโนโลยี
- 3) สอนโดยใช้ปัญหาคิดวิเคราะห์ และวิเคราะห์กรณีศึกษา
- 4) ใช้วิธีการเรียนการสอนในหลากหลายรูปแบบและทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี รวมถึงมี กิจกรรมเสริมความเข้าใจด้วยการอภิปราย การให้ผู้เรียนตั้งคำถาม กิจกรรมกลุ่ม และ แบบฝึกหัดในชั้นเรียน
- 5) มอบหมายงานให้ค้นคว้าด้วยตนเองตามหัวข้อที่กำหนดเพื่อนำมาสรุปรายงานและนำเสนอ มีการวัดและประเมินต่อเนื่องเพื่อปรับปรุงกลยุทธ์การสอนให้เหมาะสมกับผู้เรียนโดยเน้นผู้เรียน เป็นศูนย์กลาง
- 6) มีการทำวิทยานิพนธ์หรือการศึกษาอิสระเพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพึ่งตนเองได้ และมีอิสระ ในการแสวงหาความรู้โดยไม่ยึดติดกับการรับข้อมูลจากผู้สอนเพียงวิธีเดียว

2.2.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้

- 1) ทดสอบย่อย สอบกลางภาค สอบปลายภาค ด้วยข้อสอบที่เน้นการวัดหลักการและทฤษฎี
- 2) วิเคราะห์พฤติกรรมและความสนใจของผู้เรียน การรู้จักตั้งคำถาม
- 3) นำเสนอรายงานสรุปจากการค้นคว้าข้อมูลที่เกี่ยวข้อง
- 4) วิเคราะห์กรณีศึกษาให้ครอบคลุมในทุกด้าน

2.3. ทักษะทางปัญญา

2.3.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- 1) สามารถคิด วิเคราะห์ พัฒนารอบแนวคิดอย่างเป็นระบบ และออกแบบ แก้ไข ให้สามารถ จัดการปัญหาทางนาโนวิทยาและนาโนเทคโนโลยีด้วยการวิจัยขั้นสูง เพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่ อย่างเป็นระบบ
- 2) สามารถบูรณาการแนวคิดจากสาขาอื่นและประยุกต์ แก้ปัญหา สังเกต ตั้งคำถาม ประเมินคุณภาพ บูรณาการ เพื่อพัฒนาความรู้ทางนาโนวิทยาและนาโนเทคโนโลยีให้เกิดการปรับปรุงแนวคิดหรือ แนวปฏิบัติ ให้สามารถนำไปใช้ได้อย่างมีนัยสำคัญ
- 3) สามารถเรียนรู้ ประยุกต์ และพัฒนาทักษะด้านเทคโนโลยีอย่างต่อเนื่อง เพื่อก้าวทันต่อการ เปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีอย่างเป็นปัจจุบัน

- 4) สามารถวางแผนและดำเนินการโครงการวิจัยค้นคว้าทางวิชาการได้ด้วยตนเอง ให้สามารถผลิตผลงานทางวิชาการในระดับชาติและนานาชาติได้

2.3.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- 1) อภิปรายกลุ่ม และการมอบหมายให้นักศึกษาทำกิจกรรมกลุ่มโดยเน้นให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะการคิด และการแก้ปัญหา สามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองและประยุกต์ใช้กับสถานการณ์จริงได้
- 2) การเสริมความเข้าใจด้วยตัวอย่างงานวิจัยที่ทันสมัยและแบบฝึกหัดในห้องเรียน
- 3) วิเคราะห์กรณีศึกษาและตัวอย่างในสถานการณ์จริง
- 4) การให้ผู้เรียนรู้จักตั้งคำถามและนำเสนอความก้าวหน้าพร้อมกับสรุปผลงานวิจัยอย่างต่อเนื่อง ภายใต้การกำกับดูแลโดยอาจารย์ที่ปรึกษา

2.3.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- 1) วิเคราะห์กรณีศึกษาและตัวอย่างในสถานการณ์จริงโดยประเมินจากการแสดงออกทางกระบวนการคิดและการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้น
- 2) วิเคราะห์จากพฤติกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียน และการรู้จักตั้งคำถามภายใต้สถานการณ์ที่เกิดขึ้น
- 3) การประเมินกิจกรรมกลุ่มจากวิธีการเรียนรู้ด้วยตนเองและประยุกต์ใช้กับสถานการณ์จริง

2.4 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

2.4.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความสามารถในการรับผิดชอบ

- 1) แสดงความเห็นและเป็นผู้หน้าที่ดีทางวิชาการและวิชาชีพ สามารถให้คำแนะนำและยอมรับความคิดเห็นของผู้อื่นได้ รวมถึงสามารถสร้างปฏิสัมพันธ์ในกิจกรรมกลุ่มได้อย่างสร้างสรรค์ ร่วมรับผิดชอบในการดำเนินงานของตนเองและสมาชิกในกลุ่มเพื่อให้เกิดสัมฤทธิ์ผลอย่างมีประสิทธิภาพมีระเบียบวินัยและสามารถตัดสินใจ ในการดำเนินงานด้วยตนเอง ทั้งต่อหน้าที่องค์กร วิชาชีพและสังคม

2.4.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- 1) จัดอภิปรายกลุ่มในการวิเคราะห์กรณีศึกษา โดยเน้นการเรียนการสอนที่มีปฏิสัมพันธ์ที่ดีระหว่างผู้เรียนและผู้สอน รวมถึงการปฏิบัติงานเป็นกลุ่ม
- 2) มอบหมายงานรายบุคคล และกิจกรรมกลุ่ม ซึ่งเป็นการค้นคว้าทั้งด้วยตนเองและค้นคว้าร่วมกับผู้อื่น รวมถึงการนำเสนอรายงานแบบรายบุคคลและรายกลุ่ม

2.4.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- 1) ประเมินจากพฤติกรรมและการมีส่วนร่วมของตนเอง และผู้ร่วมงานในกิจกรรมกลุ่ม
- 2) ประเมินจากการบริหารจัดการ และพฤติกรรมการทำงานเป็นกลุ่ม

2.5 ทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

2.5.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยี

สารสนเทศ

- 1) สามารถวิเคราะห์และประเมินความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูลและผลการค้นคว้า โดยใช้ตรรกะทางคณิตศาสตร์และทางสถิติ
- 2) ค้นคว้าในประเด็นปัญหาที่สำคัญและซับซ้อน สามารถสรุปและเสนอวิธีแก้ไขได้อย่างตรงประเด็นด้วยวิธีการทางคณิตศาสตร์และสถิติ
- 3) สามารถสื่อสารโดยใช้ภาษาไทยและภาษาอังกฤษได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งทางวิชาการและวิชาชีพต่อบุคคลได้หลากหลายกลุ่ม
- 4) สามารถใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมในการนำเสนอผลงานทางวิชาการ ต่อบุคคลหลากหลายกลุ่มได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2.5.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข

การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- 1) มีระเบียบวิธีการวิจัยและวิทยานิพนธ์เพื่อฝึกทักษะการค้นคว้า การวิเคราะห์ รวมถึงการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ อย่างมีประสิทธิภาพ
- 2) มอบหมายงานรายบุคคลและกิจกรรมกลุ่มซึ่งต้องมีการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง มีการใช้ระบบสารสนเทศของห้องสมุด อินเทอร์เน็ต สื่อการสอนออนไลน์ และมีการรายงานผลโดยเน้นการวิเคราะห์ตัวเลขหรือมีสถิติอ้างอิง
- 3) วิเคราะห์ความเชื่อถือของแหล่งข้อมูลสารสนเทศต่างๆ
- 4) นำเสนอโดยใช้สื่อและเทคโนโลยีที่เหมาะสมและทันสมัย

2.5.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และ

การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- 1) ประเมินผลตามกิจกรรมการเรียนการสอน ทั้งแบบรายบุคคลและรายกลุ่ม ที่มีการอ้างอิงข้อมูลจากแหล่งที่น่าเชื่อถือและสามารถวิเคราะห์สรุปข้อมูลเชิงตัวเลขและเชิงสถิติได้
- 2) ประเมินผลการนำเสนอจากสื่อเทคโนโลยีที่เลือกใช้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิผล
- 3) ประเมินด้วยการทดสอบย่อย สอบกลางภาค สอบปลายภาค ด้วยข้อสอบที่เน้นการคำนวณ และการวิเคราะห์เชิงสถิติ

4. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

ระดับปริญญาเอก แบบ 1

● ความรับผิดชอบหลัก

○ ความรับผิดชอบรอง

1. คุณธรรม จริยธรรม	2. ความรู้	3. ทักษะทางปัญญา	4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่าง บุคคลและความรับผิดชอบ	5. ทักษะการวิเคราะห์เชิง ตัวเลข การสื่อสาร และ เทคโนโลยีสารสนเทศ
1. จรรยาบรรณทางวิชาการ และวิชาชีพอย่างเคร่งครัด และ เคารพในความคิด สิทธิทาง ปัญญาของผู้อื่น และตระหนัก ถึงประโยชน์และโทษของนาโน เทคโนโลยีที่มีผลกระทบต่อ สังคมและสิ่งแวดล้อม	1. มีความรู้ความเข้าใจอย่างถ่องแท้ สามารถวิเคราะห์ปัญหา จัดการ ความรู้ และถ่ายทอดความรู้ อธิบาย ความสำคัญ เข้าใจและเชื่อมโยง ความรู้ ทางนาโนวิทยาและนาโน เทคโนโลยี เพื่อการพัฒนาและ ประยุกต์ใช้ขั้นสูง รวมถึงสามารถ ประยุกต์ใช้ในการศึกษาค้นคว้าทาง วิชาการและการปฏิบัติในวิชาชีพ	1. สามารถคิด วิเคราะห์ พัฒนาการรอบ แนวคิดอย่างเป็นระบบ และออกแบบ แก้ไข ให้สามารถจัดการปัญหาทางนา โนวิทยาและนาโนเทคโนโลยีด้วยการ วิจัยขั้นสูง เพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่ อย่างเป็นระบบ	1. แสดงความเห็นและเป็นผู้ นำที่ดีทางวิชาการและ วิชาชีพ สามารถให้คำแนะนำ และยอมรับความคิดเห็นของ ผู้อื่นได้	1. สามารถวิเคราะห์และ ประเมินความน่าเชื่อถือของ แหล่งข้อมูลและผลการ ค้นคว้า โดยใช้ตรรกะทาง คณิตศาสตร์และทางสถิติ
2. มีคุณธรรม จริยธรรมและ ซื่อสัตย์สุจริต สามารถประมวล ปัญหาและจัดการปัญหาทาง คุณธรรม จริยธรรมที่ซับซ้อน เชิงวิชาการและวิชาชีพได้ โดย คำนึงถึงความถูกต้องทาง คุณธรรม จริยธรรม และ วิชาการประกอบกัน	2. มีความเชี่ยวชาญการใช้เครื่องมือ เฉพาะทางที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย ทางด้านนาโนวิทยาและนาโน เทคโนโลยี พร้อมทั้งสามารถ ประยุกต์ใช้ในการวิเคราะห์ขั้นสูงได้	2. สามารถบูรณาการแนวคิดจาก สาขาอื่นและประยุกต์ แก้ปัญหา สังเกต ตั้งคำถาม ประเมินคุณภาพ บูรณาการ เพื่อพัฒนาความรู้ทางนา โนวิทยาและนาโนเทคโนโลยีให้เกิด การปรับปรุงแนวคิดหรือแนว ปฏิบัติ ให้สามารถนำไปใช้ได้อย่าง มีนัยสำคัญ	2. สร้างปฏิสัมพันธ์ในกิจกรรม กลุ่มได้อย่างสร้างสรรค์ ร่วมรับผิดชอบในการ ดำเนินงานของตนเองและ สมาชิกในกลุ่มเพื่อให้เกิด สัมฤทธิ์ผลอย่างมีประสิทธิภาพ	2. ค้นคว้าในประเด็นปัญหาที่ สำคัญและซับซ้อน สามารถ สรุปและเสนอวิธีแก้ไขได้ อย่างตรงประเด็นด้วยวิธีการ ทางคณิตศาสตร์และสถิติ

1.คุณธรรม จริยธรรม	2.ความรู้	3.ทักษะทางปัญญา	4.ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ	5.ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และเทคโนโลยีสารสนเทศ
3.ส่งเสริมให้ผู้อื่นประพฤติตามหลักความปลอดภัยและผลกระทบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อมของการนำนาโนเทคโนโลยีไปใช้ รวมทั้งให้ความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับการนำนาโนเทคโนโลยีไปใช้ได้ อย่างถูกต้องตามหลักจริยธรรม	3.สร้างองค์ความรู้หรือนวัตกรรมด้านนาโนวิทยาและนาโนเทคโนโลยีที่มีความสำคัญต่อสังคมและประเทศชาติ	3.สามารถเรียนรู้ ประยุกต์ และพัฒนาทักษะด้านเทคโนโลยีอย่างต่อเนื่อง เพื่อก้าวทันต่อการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีอย่างเป็นปัจจุบัน	3. มีระเบียบวินัยและสามารถตัดสินใจ ในการดำเนินงานด้วยตนเอง ทั้งต่อหน้าที่องค์กร วิชาชีพและสังคม	3.สามารถสื่อสารโดยใช้ภาษาไทยและภาษาอังกฤษได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งทางวิชาการและวิชาชีพต่อบุคคลได้หลากหลายกลุ่ม
4.มีวินัย ตรงต่อเวลา และความเคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆ ขององค์กรและสังคมอย่างเคร่งครัด		4.สามารถวางแผนและดำเนินการโครงการวิจัยค้นคว้าทางวิชาการได้ด้วยตนเอง ให้สามารถผลิตผลงานทางวิชาการในระดับชาติและนานาชาติได้		4.สามารถใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมในการนำเสนอผลงานทางวิชาการ ต่อบุคคลหลากหลายกลุ่มได้อย่างมีประสิทธิภาพ

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม				2. ความรู้			3. ทักษะทางปัญญา				4. ทักษะ ความสัมพันธ์			5. ทักษะการวิเคราะห์ เชิงตัวเลข การสื่อสาร ฯ			
	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	4
10017XXX วิทยานิพนธ์	●	○	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○	●	●	●	●
10017081 สัมนา 1	●	●	●	●	●	○	○	●	●	●	●	○	○	●	○	○	●	○
10017082 สัมนา 2	●	●	●	●	●	○	○	●	●	●	●	○	○	●	○	○	●	○
10017083 สัมนา 3	●	●	●	●	●	○	○	●	●	●	●	○	○	●	○	○	●	○
10017100 ระเบียบวิธีวิจัยและจรรยาบรรณ ด้านนาโนเทคโนโลยี	●	●	●	○	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
10017101 ทฤษฎีควอนตัมสำหรับ วิทยาศาสตร์นาโน		●	●	●	●	○	●	●	●	●	●	○	○	●	○	●	○	○
10017102 วัสดุศาสตร์และวัสดุนาโน	●	●	●	●	●	○	●	●	●	●	●	○	○	○	○	●	●	○
10017103 เทอร์โมไดนามิกส์สำหรับ วิทยาศาสตร์นาโน	●	●	●	●	●	○	●	●	●	●	●	○	○	○	●	●	●	○
10017400 นาโนโฟโตนิกส์	○	●	●	●	●	○	●	●	●	●	●	○	○	○	●	○	●	○
10017401 วัสดุอิเล็กทรอนิกส์เซรามิกและการ ประยุกต์ใช้งาน	○	●	●	●	●	○	●	●	●	●	●	○	○	○	●	○	●	○
10017402 การสร้างอุปกรณ์ระดับนาโนเมตร	○	●	●	●	●	○	●	●	●	●	●	○	○	○	○	●	●	○
10017403 เซลล์สุริยะแบบโครงสร้างนาโน		○	●	●	●	○	●	●	●	●	●	○	○	●	●	○	●	○
10017404 วิทยาศาสตร์พื้นผิว	○	●	●	○	●	○	●	●	●	●	●	○		○	○	●	○	○
10017405 ทฤษฎีโครงสร้างอิเล็กทรอนิกส์ของ วัสดุ			●	●	●	○	●	●	●	●	●			●		●	●	
10017406 นาโนเซนเซอร์	●	●	●	●	●	○	●	●	●	●	●	○	○	○	○	●	●	○
10017407 ทฤษฎีแม่เหล็กไฟฟ้าสำหรับ วิศวกรรมวัสดุ	○	○	●	●	●	○	●	●	●	●	●	○	○	●	●	○	○	○

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม				2. ความรู้			3. ทักษะทางปัญญา				4. ทักษะความสัมพันธ์ฯ			5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร ฯ			
	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	4
10017408 การวิเคราะห์เชิงตัวเลขและการจำลองแบบทางนาโนวิทยา	○		●	●	●	○	●	●	●	●	●	○	○	○	●	●	○	●
10017409 นาโนอิเล็กทรอนิกส์	○	●	●	●	●	○	●	●	●	●	●	○	○	○	●	●	●	○
10017410 การทดสอบวิเคราะห์วัสดุ	○	●	●	●	●	○	●	●	●	●	●	○	○	○	●	○	●	○
10017420 การสังเคราะห์พอลิเมอร์	○	●	●	●	●	○	●	●	●	●	●	○	○	○	●	●	●	○
10017421 โครงสร้างสมบัติและการประยุกต์ใช้พอลิเมอร์		○	●	●	●	○	●	●	●	●	●	○	○	●	●	○	●	○
10017422 ศาสตร์และเทคโนโลยียีนานคาร์บอน	○	○	●	●	●	○	●	●	●	●	●	○	○	●	○	●	●	○
10017423 วัสดุอินทรีย์เชิงฟังก์ชัน	○	○	●	○	●	○	●	●	●	●	●	○	○	○	●	●	●	○
10017424 วัสดุนาโนคอมโพสิต	○	●	●	●	●	○	●	●	●	●	●	○	○	○	●	○		○
10017425 วัสดุพูนนาโนเมตรและการประยุกต์ใช้	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○	○	●		○	○
10017430 ชีวสารสนเทศศาสตร์และการคำนวณทางชีววิทยา			●	○	●	○	●	●	●	●	●			○			○	○
10017431 เทคโนโลยีกระบวนการชีวภาพของเซลล์		○	●	○	●	○	●	●	●	○	○			○	●	●	○	
10017432 การผลิตวัสดุชีวภาพ	○	●	●	●	●	○	●	●	●	●	●	○	○	●	○	●	●	○
10017433 ระบบและอุปกรณ์นาโนชีวภาพ	○	●	●	●	●	○	●	●	●	●	●	○	○	○	●	●	●	○
10017434 นาโนเทคโนโลยีชีวภาพ		○	●	○	●	○	●	●	●	○	○			○	●	●	○	

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม				2. ความรู้			3. ทักษะทางปัญญา				4. ทักษะความสัมพันธ์ฯ			5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร ฯ			
	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	4
10017435 เทคนิคในด้านเทคโนโลยีชีวภาพและอุตสาหกรรมชีวการแพทย์		○	●	○	●	○	●	●	●	●	●			○	○	○	●	●
10017436 เคมีสถานะของแข็งขั้นสูงและการประยุกต์ใช้		●			●			●			●	●			●	●	●	
10017437 นานาเทคโนโลยีสำหรับอุปกรณ์กักเก็บพลังงาน	●	○	○	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○	○	●	○	○	○
10017438 เทคโนโลยีอิมัลชันและการห่อหุ้ม					●	○	●	○	○	○	●		○		○	○	○	○
10017439 วิศวกรรมควอนตัมไฟฟ้าแม่เหล็ก	●	○	○	○	●	○	○	○	○	○	●	●	●	○	●	●	○	○

หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา

1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)

1.1 ให้คณะกรรมการประจำส่วนงานวิชาการเป็นผู้พิจารณาอนุมัติการวัดผลการศึกษา

1.2 ในการวัดผลการศึกษา ให้เทียบค่าตัวอักษรดังนี้

ค่าระดับคะแนน	ผลการศึกษา
I	ไม่สมบูรณ์ (Incomplete)
S	พอใจ (Satisfactory)
U	ไม่พอใจ (Unsatisfactory)

1.3 การให้ค่าคะแนนระดับ I ในรายวิชาใด ๆ ยกเว้นวิทยานิพนธ์วิชาสุดท้าย การแก้ระดับคะแนน I จะต้องกระทำให้เสร็จสิ้นภายในระยะเวลาไม่เกิน 2 สัปดาห์ นับตั้งแต่วันเปิดภาคการศึกษาถัดไป โดยถ้า นักศึกษามีการลงทะเบียนเรียนภาคการศึกษาพิเศษให้นับรวมภาคการศึกษาพิเศษด้วย ถ้าไม่สามารถ ดำเนินการให้เสร็จสิ้นได้ภายในระยะเวลาที่กำหนด ให้สำนักทะเบียนและประมวลผลแจ้งส่วนงานวิชาการ เพื่อให้ดำเนินการติดตาม และให้ส่วนงานวิชาการแจ้งผลการติดตามกลับมายังสำนักทะเบียนและประมวลผลโดยเร็วที่สุดที่กระทำได้ แต่ทั้งนี้ต้องไม่เกิน 3 สัปดาห์นับแต่วันเปิดภาคการศึกษาปกติของภาค การศึกษาถัดไป

1.4 การวัดผลการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้ายของวิทยานิพนธ์ที่เป็นเงื่อนไขในการสำเร็จการศึกษา ให้ใช้ค่าระดับ คะแนนและผลการศึกษาดังตาราง โดยเทียบเป็นคะแนนเฉลี่ยสะสมดังนี้

ผลการสอบ	ผลการศึกษา	คะแนนเฉลี่ยสะสม
O	ดีเยี่ยม (Outstanding)	4.00
G	ดี (Good)	3.50
P	ผ่าน (Pass)	3.00
U	ไม่พอใจ (Unsatisfactory)	0

ทั้งนี้ให้เป็นไปตามข้อบังคับสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2559 (หมวด 10 และหมวด 11)

2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา

ให้กำหนดระบบการทวนสอบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของนักศึกษาเป็นส่วนหนึ่งของระบบการประกันคุณภาพภายในของสถาบันอุดมศึกษาที่จะต้องทำความเข้าใจตรงกันทั้งสถาบัน และนำไปดำเนินการจนบรรลุผลสัมฤทธิ์ ซึ่งผู้ประเมินภายนอกจะต้องสามารถตรวจสอบได้

การทวนสอบในระดับรายวิชาควรให้นักศึกษาประเมินการเรียนการสอนในระดับรายวิชา มีคณะกรรมการพิจารณาความเหมาะสมของข้อสอบให้เป็นไปตามแผนการสอน มีการประเมินข้อสอบโดยผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก

การทวนสอบในระดับหลักสูตรสามารถทำได้โดยมีระบบประกันคุณภาพภายในสถาบันการศึกษา ดำเนินการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้และรายงานผล กำหนดให้มีการสอบหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์ของผลงานวิจัยที่มีองค์ความรู้ใหม่ การสอบวิทยานิพนธ์ ประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกอย่างน้อย 1 คน การสอบวิทยานิพนธ์ในระดับปริญญาเอก ซึ่งนักศึกษาจะต้องผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ ผลงานวิจัยผ่านตามเกณฑ์ใน

ข้อบังคับสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2559 (หมวด 12)

2.1 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษาที่ไม่สำเร็จการศึกษา

มีการดำเนินการสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องผ่านกิจกรรมต่างๆ ได้แก่

- 1) ทดสอบย่อย สอบกลางภาค สอบปลายภาค ด้วยข้อสอบที่เน้นการวัดหลักการและทฤษฎี
- 2) วิเคราะห์พฤติกรรมและความสนใจของผู้เรียน การรู้จักตั้งคำถาม
- 3) นำเสนอรายงานสรุปจากการค้นคว้าข้อมูลที่เกี่ยวข้อง
- 4) วิเคราะห์กรณีศึกษา
- 5) การนำเสนอความก้าวหน้าและสรุปผลงานวิจัย

2.2 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้หลังจากนักศึกษาสำเร็จการศึกษา

การกำหนดกลวิธีการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษา ควรเน้นการทำวิจัยสัมฤทธิ์ผลของการประกอบอาชีพของบัณฑิต ที่ทำอย่างต่อเนื่องและนำผลวิจัยที่ได้ย้อนกลับมาปรับปรุงกระบวนการเรียนการสอน และหลักสูตรแบบครบวงจร รวมทั้งการประเมินคุณภาพของหลักสูตรและหน่วยงานโดยองค์กรระดับสากล โดยการวิจัยอาจจะทำดำเนินการดังตัวอย่างต่อไปนี้

- (1) ภาวะการดำเนินงานทำของบัณฑิต ประเมินจากบัณฑิตแต่ละรุ่นที่จบการศึกษา ในด้านของระยะเวลาในการหางานทำ ความเห็นต่อความรู้ ความสามารถ ความมั่นใจของบัณฑิตในการประกอบการทำงานอาชีพ
- (2) การตรวจสอบจากผู้ประกอบการ โดยการขอเข้าสัมภาษณ์ หรือ การแบบส่งแบบสอบถาม เพื่อประเมินความพึงพอใจในบัณฑิตที่จบการศึกษาและเข้าทำงานในสถานประกอบการนั้น ๆ ในคาบระยะเวลาต่างๆ เช่น ปีที่ 1 ปีที่ 5 เป็นต้น
- (3) การประเมินตำแหน่ง และหรือความก้าวหน้าในสายงานของบัณฑิต
- (4) การประเมินจากสถานศึกษาอื่น โดยการส่งแบบสอบถาม หรือสอบถามเมื่อมีโอกาสในระดับความพึงพอใจในด้านความรู้ ความพร้อม และสมบัติด้านอื่น ๆ ของบัณฑิตจะจบการศึกษาและเข้าศึกษาเพื่อปริญญาที่สูงขึ้นในสถานศึกษานั้น ๆ
- (5) การประเมินจากบัณฑิตที่ไปประกอบอาชีพ ในแง่ของความพร้อมและความรู้จากสาขาวิชาที่เรียน รวมทั้งสาขาอื่น ๆ ที่กำหนดในหลักสูตร ที่เกี่ยวเนื่องกับการประกอบอาชีพของบัณฑิต รวมทั้งเปิดโอกาสให้เสนอข้อคิดเห็นในการปรับหลักสูตรให้ดียิ่งขึ้นด้วย
- (6) ความเห็นจากผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก ที่มาประเมินหลักสูตร หรือ เป็นอาจารย์พิเศษ ต่อความพร้อมของนักศึกษาในการเรียน และสมบัติอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการเรียนรู้ และการพัฒนาองค์ความรู้ของนักศึกษา
- (7) ผลงานของนักศึกษาที่วัดเป็นรูปธรรมได้ซึ่ง อาทิ (ก) จำนวนวัสดุอุปกรณ์ต้นแบบ, (ข) จำนวนสิทธิบัตร, (ค) จำนวนรางวัลทางสังคมและวิชาชีพ, (ง) จำนวนกิจกรรมการกุศลเพื่อสังคมและประเทศชาติ, (จ) จำนวนกิจกรรมอาสาสมัครในองค์กรที่ทำประโยชน์ต่อสังคม

3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

ระดับปริญญาโท

1. เรียนครบจำนวนหน่วยกิตและวิชาตามที่กำหนดของหลักสูตร
2. ปฏิบัติตามเงื่อนไขและข้อกำหนดของหลักสูตร
3. ผ่านเกณฑ์มาตรฐานความรู้ภาษาอังกฤษตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในประกาศของสถาบัน
4. (ถ้ามี)การสอบหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์โดยการสอบนั้นให้คณะกรรมการประจำส่วนงานวิชาการ แต่งตั้งคณะกรรมการสอบขึ้นคณะหนึ่งจำนวนไม่น้อยกว่า 3 คน ประกอบไปด้วยอาจารย์ที่ปรึกษา วิทยานิพนธ์หลัก อาจารย์ประจำหลักสูตร และให้แต่งตั้งกรรมการที่ไม่ใช่อาจารย์ที่ปรึกษาเป็นประธาน กรรมการ ทั้งนี้คณะกรรมการสอบหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์ต้องมีมติเห็นชอบเกินกึ่งหนึ่งในการเสนอขออนุมัติหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์นั้นต่อผู้มีอำนาจอนุมัติ
5. มีการเสนอวิทยานิพนธ์และสอบผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้ายจากคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์
6. ผลงานวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์หรืออย่างน้อยดำเนินการให้ผลงานหรือส่วนหนึ่งของผลงานได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับชาติหรือระดับนานาชาติซึ่งเป็นที่ยอมรับ 1 เรื่องที่อยู่ในฐานของ ก.พ.อ. และฐานของสภาวิชาการรับรอง ทั้งนี้วารสารวิชาการหรือที่ประชุมวิชาการที่นักศึกษาลงตีพิมพ์หรือเสนอผลงานทางวิชาการเพื่อใช้เป็นเงื่อนไขในการขอสำเร็จการศึกษาจะต้องได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำส่วนงานวิชาการและสภาวิชาการโดยมีใบรับรองการใช้ผลงานการตีพิมพ์เพื่อจบการศึกษาระบุให้นักศึกษาผู้ขอจบการศึกษาใช้ผลงานการตีพิมพ์เพื่อจบการศึกษาได้แต่เพียงผู้เดียว

ระดับปริญญาเอก

1. เรียนครบจำนวนหน่วยกิตและวิชาตามที่กำหนดของหลักสูตร
2. ปฏิบัติตามเงื่อนไขและข้อกำหนดของหลักสูตร
3. ผ่านเกณฑ์มาตรฐานความรู้ภาษาอังกฤษตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในประกาศของสถาบัน
4. สอบผ่านการสอบวัดคุณสมบัติระดับปริญญาเอก (Qualifying Examination) ก่อนการสอบหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์(ถ้ามี) และต้องสอบให้ผ่านภายใน 2 ปี นับตั้งแต่วันเปิดภาคการศึกษาแรกที่เข้าศึกษา มิฉะนั้นจะถือว่าพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา
5. (ถ้ามี)การสอบหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์โดยการสอบนั้นให้คณะกรรมการประจำส่วนงานวิชาการ แต่งตั้งคณะกรรมการสอบขึ้นคณะหนึ่งจำนวนไม่น้อยกว่า 3 คน ประกอบไปด้วยอาจารย์ที่ปรึกษา วิทยานิพนธ์หลัก อาจารย์ประจำหลักสูตร และให้แต่งตั้งกรรมการที่ไม่ใช่อาจารย์ที่ปรึกษาเป็นประธาน กรรมการ ทั้งนี้คณะกรรมการสอบหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์ต้องมีมติเห็นชอบเกินกึ่งหนึ่งในการเสนอขออนุมัติหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์นั้นต่อผู้มีอำนาจอนุมัติ
6. มีการเสนอวิทยานิพนธ์และสอบผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้ายจากคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์
7. ผลงานวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์หรืออย่างน้อยดำเนินการให้ผลงานหรือส่วนหนึ่งของผลงานได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการในระดับนานาชาติที่อยู่ในฐานข้อมูลขององค์กรที่เป็นที่ยอมรับในระดับนานาชาติและต้องมีค่าดัชนีอ้างอิงในฐานข้อมูลของ ISI หรือ SJR ไม่น้อยกว่า 2 เรื่อง ทั้งนี้

วารสารวิชาการหรือที่ประชุมวิชาการที่นักศึกษาลงตีพิมพ์หรือเสนอผลงานทางวิชาการเพื่อใช้เป็นเงื่อนไขในการขอสำเร็จการศึกษาจะต้องได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำส่วนงานวิชาการและสภาวิชาการโดยมีใบรับรองการใช้ผลงานการตีพิมพ์เพื่อจบการศึกษาระบุให้นักศึกษาผู้ขอจบการศึกษาใช้ผลงานการตีพิมพ์เพื่อจบการศึกษาได้แต่เพียงผู้เดียว

ทั้งนี้ให้เป็นไปตามข้อบังคับสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2559 (ภาคผนวก ก) และประกาศสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังเรื่องเกณฑ์มาตรฐานความรู้ภาษาอังกฤษในการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา (ภาคผนวก ข)

หมวดที่ 6 การพัฒนาอาจารย์

1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่

วิทยาลัยฯ ได้กำหนดบทบาทและหน้าที่ของบุคลากรแตกต่างกันไปตามแต่ละบุคคล และสอดคล้องกับโครงสร้างองค์กรของสาขาวิชา โดยมีคณะกรรมการหลักสูตรเป็นผู้อำนวยการตัดสินใจในขั้นสุดท้าย โดยทางสถาบันฯ ได้กำหนดเกณฑ์ภาระงานให้แตกต่างกันไปตามงานต่างๆ และบุคลากรทุกคนจะต้องมีภาระงานขั้นต่ำตามที่สถาบันฯ กำหนดไว้ ซึ่งความรับผิดชอบของแต่ละบุคลากรนั้นจะได้รับการจัดสรรหรือมอบหมายให้ทำงานหรือทำการสอนตามความรู้ ความถนัด ประสบการณ์ และทักษะของแต่ละบุคคล โดยทางวิทยาลัยฯ ได้มีแนวทางในการเตรียมการดังนี้

- (1) มีการปฐมนิเทศแนะแนวการเป็นครูแก่อาจารย์ใหม่ ให้มีความรู้และเข้าใจนโยบายของสถาบัน ตลอดจนในหลักสูตรที่สอน
- (2) มีการมอบหมายอาจารย์ผู้มีประสบการณ์ให้ดูแลและชี้แนะแก่อาจารย์ใหม่แบบรายบุคคล
- (3) ส่งเสริมอาจารย์ใหม่ให้มีการเพิ่มพูนความรู้ สร้างเสริมประสบการณ์เพื่อส่งเสริมการสอนและการวิจัยอย่างต่อเนื่องโดยผ่านการทำวิจัย การสนับสนุนด้านการศึกษาต่อ ฝึกอบรมงานทางวิชาการและวิชาชีพในองค์กรต่างๆ การประชุมทางวิชาการทั้งในประเทศและ/หรือต่างประเทศ หรือการลาเพื่อเพิ่มพูนประสบการณ์

2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์

2.1 การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล

วิทยาลัยฯ ได้กำหนดบทบาทและหน้าที่ของแต่ละบุคคลให้สอดคล้องกับโครงสร้างองค์กรของวิทยาลัยฯ โดยมีการประชุมหารือระหว่างคณะกรรมการหลักสูตรและคณาจารย์ในหลักสูตร มีการร่วมตัดสินใจในเรื่องกระบวนการเรียนการสอนในรายวิชา และมีการกำหนดผู้สอนโดยมีการพิจารณาจากวุฒิการศึกษา และความเชี่ยวชาญ/ความสามารถเชิงวิชาการ โดยมีแนวทางการพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล ดังนี้

- (1) มีการอบรมและแนะแนวการเป็นครูแก่คณาจารย์อย่างสม่ำเสมอ ให้มีความรู้และเข้าใจนโยบายของสถาบัน ตลอดจนในหลักสูตรที่สอน
- (2) ส่งเสริมคณาจารย์ให้มีการเพิ่มพูนความรู้ สร้างเสริมประสบการณ์เพื่อส่งเสริมการสอนและการวิจัยโดยมีการกำหนดการอบรมและสัมมนาประจำปีอย่างต่อเนื่อง
- (3) ใช้ระบบการประเมินบุคลากรผ่านระบบประเมินของสถาบันฯ ซึ่งจะประเมินจากเกณฑ์ภาระงานที่กำหนด และมีระบบการประเมินการสอนโดยนักศึกษา

2.2 การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านอื่นๆ

วิทยาลัยฯ ได้จัดโครงการพัฒนาและสนับสนุนการแลกเปลี่ยนความรู้ทางวิชาการและทางวิชาชีพอย่างสม่ำเสมอ โดยมีรายละเอียดดังนี้

- (1) การมีส่วนร่วมในกิจกรรมบริการวิชาการแก่ชุมชนที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาความรู้และคุณธรรม
- (2) มีการกระตุ้นอาจารย์ทำผลงานทางวิชาการ
- (3) ส่งเสริมการทำวิจัยสร้างองค์ความรู้ใหม่และพัฒนาการเรียนการสอนและความเชี่ยวชาญในสาขาวิชา
- (4) จัดสรรงบประมาณสำหรับการทำวิจัย
- (5) จัดให้อาจารย์ทุกคนเข้าร่วมกลุ่มวิจัยต่างๆ ของวิทยาลัย
- (6) จัดให้อาจารย์เข้าร่วมกิจกรรมบริการวิชาการต่างๆ ของวิทยาลัย
- (7) มีการสนับสนุนทุนวิจัยจากสถาบันฯ

ทั้งนี้สถาบันฯ ยังมีระบบจูงใจที่สนับสนุนคุณภาพการเรียนการสอนและการวิจัย เช่น มีเงินประจำตำแหน่งสำหรับผู้ดำรงตำแหน่งทางวิชาการ และมีค่าตอบแทนสำหรับการตีพิมพ์งานวิจัยในวารสารต่าง ๆ

หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร

1. การบริหารหลักสูตร

เป้าหมาย	การดำเนินการ	การประเมินผล
หลักสูตรมีความเป็นมาตรฐานและเป็นที่ยอมรับ	ในการบริหารหลักสูตร จะมีคณะกรรมการประจำหลักสูตร อันประกอบด้วยรองคณบดีฝ่ายวิชาการ ประธานหลักสูตร หรือหัวหน้าภาค และอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร รับผิดชอบ โดยมีคณบดีเป็นผู้กำกับดูแลและคอยให้คำแนะนำ ตลอดจนกำหนดนโยบายปฏิบัติให้แก่ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และมีผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกร่วมเป็นคณะกรรมการ	มีการประเมินผลหลักสูตรตามระบบประกันคุณภาพ
หลักสูตรมีเนื้อหาที่ทันสมัย และสอดคล้องกับกลยุทธ์ด้านงานวิจัยของวิทยาลัยฯ และสอดคล้องกับแนวโน้มด้านนาโนเทคโนโลยีของประเทศและของโลก	อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร จะวางแผนการจัดการเรียนการสอนร่วมกับผู้บริหารของวิทยาลัยฯ และอาจารย์ผู้สอนติดตามและรวบรวมข้อมูล สำหรับใช้ในการปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตรโดยกระทำทุกปีอย่างต่อเนื่อง	มีการประเมินผลความพึงพอใจจากผู้ใช้บัณฑิตในหน่วยงานและองค์กรภายนอก

2. บัณฑิต

หลักสูตรมีการประเมินคุณภาพบัณฑิตตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ โดยพิจารณาจากคุณลักษณะที่พึงประสงค์ตามที่หลักสูตรกำหนด ซึ่งครอบคลุมผลการเรียนรู้อย่างน้อย 5 ด้าน คือ ด้านคุณธรรม จริยธรรม ด้านความรู้ ด้านทักษะทางปัญญา ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ และด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ทั้งนี้การเผยแพร่ผลงานปริญญานิพนธ์และเกณฑ์การสำเร็จการศึกษาจะเป็นไปตามที่หลักสูตรกำหนด

3. นักศึกษา

3.1 การให้คำปรึกษาด้านวิชาการ และอื่นๆ แก่นักศึกษา

วิทยาลัยฯ มีการแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และอาจจะมีอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วมให้นักศึกษาทุกคน โดยนักศึกษาที่มีปัญหาในการเรียนสามารถปรึกษากับอาจารย์ที่ปรึกษาทางวิชาการได้ โดยอาจารย์ของวิทยาลัยฯ ทุกคนจะต้องทำหน้าที่อาจารย์ที่ปรึกษาทางวิชาการให้นักศึกษา และทุกคนต้องกำหนดชั่วโมงให้คำปรึกษา (Office Hours) เพื่อให้นักศึกษาเข้าปรึกษาได้ นอกจากนี้ ต้องมีที่ปรึกษากิจการรวมทั้งให้คำปรึกษาแนะนำในการจัดทำกิจกรรมแก่นักศึกษา

3.2 การอุทธรณ์ของนักศึกษา

ให้เป็นไปตามข้อบังคับสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2559

4. อาจารย์

4.1 การรับอาจารย์ใหม่

มีการคัดเลือกอาจารย์ใหม่ตามระเบียบและหลักเกณฑ์ของสถาบันโดยอาจารย์ใหม่จะต้องมีวุฒิการศึกษาระดับปริญญาเอกในสาขาวิทยาศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์หรือสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง

4.2 การมีส่วนร่วมของคณาจารย์ในการวางแผน การติดตามและทบทวนหลักสูตร

คณาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และผู้สอน จะต้องประชุมร่วมกันในการวางแผนจัดการเรียนการสอน ประเมินผลและให้ความเห็นชอบการประเมินผลทุกรายวิชา เก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อเตรียมไว้สำหรับการปรับปรุงหลักสูตร ตลอดจนปรึกษาหารือแนวทางที่จะทำให้บรรลุเป้าหมายตามหลักสูตร และได้บัณฑิตเป็นไปตามคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์

4.3 การแต่งตั้งคณาจารย์พิเศษ

ให้มีอาจารย์พิเศษทั้งเพื่อการสอนบรรยายในหัวข้อวิจัยที่ทันสมัย และการแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาร่วม และการแต่งตั้งอาจารย์พิเศษผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกสำหรับการสอบประเมินผลงานวิทยานิพนธ์ตามข้อบังคับสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2559

5. หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน

หลักสูตรให้ความสำคัญกับกระบวนการออกแบบหลักสูตรเพื่อให้ตอบสนองต่อความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียและกำหนดเป็นมาตรฐานผลการเรียนรู้หรือผลการเรียนรู้ที่คาดหวังซึ่งสอดคล้องกับวิสัยทัศน์และพันธกิจของสถาบันและวิทยาลัย มีการออกแบบและปรับปรุงหลักสูตรและกระบวนการวิชาให้มีเนื้อหาที่ทันสมัย ได้มาตรฐานทั้งทางวิชาการและวิชาชีพ สอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงาน และแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ มีกระบวนการทบทวนและปรับปรุงหลักสูตรให้ทันสมัยเมื่อครบวงจรรอบการศึกษา หรือไม่เกิน 5 ปี

หลักสูตรให้ความสำคัญกับอาจารย์ผู้สอนในรายวิชา โดยคำนึงความรู้ความสามารถและประสบการณ์ในวิชาที่สอน ความสามารถในการออกแบบการสอนที่ส่งเสริมให้เกิดผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง และมีศักยภาพในการพัฒนาทักษะให้กับนักศึกษา มีการกำกับ ติดตาม และตรวจสอบการจัดทำแผนการเรียนรู้ และการจัดการเรียนการสอน (มคอ.3 และ มคอ.4)

หลักสูตรกำหนดให้มีการประเมินผู้เรียน กำกับให้มีการประเมินตามสภาพจริง และมีวิธีการประเมินที่หลากหลาย (มคอ.5 มคอ.6 และ มคอ.7) เพื่อนำไปสู่การพัฒนาวิธีการเรียนรู้ของตัวนักศึกษาเอง และการประเมินเพื่อเป็นข้อมูลปรับปรุงการเรียนการสอน

6. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

6.1 การบริหารงบประมาณ

วิทยาลัยฯ จัดสรรงบประมาณประจำปี ทั้งงบประมาณแผ่นดินและเงินรายได้เพื่อจัดซื้อครุภัณฑ์ ตำรา สื่อการเรียนการสอน โสตทัศนูปกรณ์ และ วัสดุครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์อย่างเพียงพอเพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนในชั้นเรียน และสร้างสภาพแวดล้อมให้เหมาะสมกับการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักศึกษา รวมทั้งมีการประชาสัมพันธ์แหล่งทุนวิจัยและส่งเสริมการขอสนับสนุนทุนวิจัยตามแผนกลยุทธ์การวิจัยของวิทยาลัยฯ

6.2 ทรัพยากรการเรียนการสอนที่มีอยู่เดิม

วิทยาลัยฯ มีสิ่งอำนวยความสะดวกทางด้านห้องเรียนภาคบรรยายซึ่งประกอบด้วยห้องเรียนของสถาบันฯ (อาคารเรียนรวมสมเด็จพระเทพฯ) และห้องเรียนของวิทยาลัยฯ (อาคาร 55 พระราชสมเด็จฯ และอาคารนาโนเทคโนโลยีสีรินธร) โดยในแต่ละห้องบรรยายนั้นจะประกอบไปด้วยอุปกรณ์โสตทัศนศึกษา และสื่อการสอนเพื่ออำนวยความสะดวกในการสอน เช่น เครื่องฉายโปรเจกเตอร์ คอมพิวเตอร์ โต๊ะ เก้าอี้ เป็นต้น ส่วนห้องปฏิบัติการของหลักสูตรนั้นตั้งอยู่ที่ ชั้น 3 อาคาร 55 พระราชสมเด็จฯ และอาคารนาโนเทคโนโลยีสีรินธร ซึ่งมีเครื่องมือและอุปกรณ์ที่ครบถ้วนและพร้อมสำหรับการเรียนการสอนทั้งในชั้นพื้นฐานและชั้นสูง ในส่วนห้องสมุดนั้นนักศึกษาสามารถใช้บริการห้องสมุดของสถาบันฯ ในการสืบค้นข้อมูล และยืมตำราเรียนเพิ่มเติมทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ซึ่งห้องสมุดของสถาบันฯ ได้ทำการจัดซื้อตำราและสื่อการเรียนการสอนให้มีความทันสมัยอยู่ตลอดเวลา

นอกจากนี้วิทยาลัยฯ ยังได้จัดให้มีห้องปฏิบัติการทั้งด้านวิทยาศาสตร์พื้นฐาน และงานวิจัยเฉพาะด้าน รวมทั้งจัดให้มีอุปกรณ์ และเครื่องมือที่ทันสมัย และสามารถที่จะให้นักศึกษาลงมือปฏิบัติและใช้งานเครื่องมือต่างๆ ได้จริงอย่างเพียงพอ อีกทั้งยังมีการจัดหาเครื่องมือที่ทันสมัยเพิ่มเติม และตรงกับการใช้งานทั้งด้านการเรียนการสอนในรายวิชาปฏิบัติการและการวิจัยทางนาโนเทคโนโลยีอยู่อย่างสม่ำเสมอ เพื่อให้นักศึกษาสามารถเข้าถึงเทคโนโลยีที่ทันสมัย และทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางด้านนาโนเทคโนโลยี โดยรายการทรัพยากรสนับสนุนการเรียนการสอนแสดงไว้ในภาคผนวก ง.

6.3 การจัดหาทรัพยากรการเรียนการสอนเพิ่มเติม

ในทุกปีสถาบันฯ มีโครงการในการสำรวจให้ทางวิทยาลัยฯ นำเสนอและแนะนำตำรา สื่อการเรียนการสอน และทำการสั่งซื้อให้กับห้องสมุดตามงบประมาณที่ได้รับการจัดสรร นอกจากนี้วิทยาลัยฯ ยังได้จัดสรรงบประมาณสำหรับจัดหาอุปกรณ์และเครื่องมือในการทำปฏิบัติการชั้นพื้นฐานและชั้นสูงเพิ่มเติมทุกปี เช่น ชุดปฏิบัติการวิทยาศาสตร์เบื้องต้นสำหรับวิศวกรรมวัสดุ นาโน ชุดวิเคราะห์สมบัติเชิงความร้อนของวัสดุ ชุดเครื่องมือวัดคุณสมบัติทางไฟฟ้าของวัสดุ เครื่องสร้างลวดลายชนิดแมสก์อะไลเนอร์ (Mask aligner) เครื่องสร้างลวดลายวงจรโดยไม่ใช้หน้ากาก (Maskless lithography) และชุดฝึกทดลองการควบคุมแขนกลอุตสาหกรรม เป็นต้น รวมถึงสื่อการเรียนรู้อื่นที่ทันสมัยเพื่อใช้ประกอบการสอนของอาจารย์ เช่น เครื่องมัลติมีเดียโปรเจกเตอร์ เครื่องถ่ายภาพ 3 มิติ เครื่องฉายสไลด์ และเทคโนโลยีเสมือนจริง (VR) เป็นต้น

7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)

7.1 ระดับปริญญาโท

ผลการดำเนินการบรรลุตามเป้าหมายตัวบ่งชี้ทั้งหมดอยู่ในเกณฑ์ดีต่อเนื่อง 2 ปีการศึกษาเพื่อติดตามการดำเนินการตาม TQF ต่อไป ทั้งนี้เกณฑ์การประเมินผ่าน คือ มีการดำเนินงานตามข้อ 1-5 และอย่างน้อยร้อยละ 80 ของตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานที่ระบุไว้ในแต่ละปี

ตัวบ่งชี้และเป้าหมาย	ปีการศึกษา				
	2564	2565	2566	2567	2568
1. อาจารย์ประจำหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ 80 มีส่วนร่วมในการประชุมเพื่อวางแผนติดตาม และทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร	✓	✓	✓	✓	✓
2. มีรายละเอียดของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.2 ที่สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิแห่งชาติ หรือ มาตรฐานคุณวุฒิสภา/สาขาวิชา (ถ้ามี)	✓	✓	✓	✓	✓
3. มีรายละเอียดของรายวิชา และรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.3 และ มคอ.4 อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุกรายวิชา	✓	✓	✓	✓	✓
4. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา และรายงานผลการดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.5 และมคอ.6 ภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา	✓	✓	✓	✓	✓
5. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.7 ภายใน 60 วัน หลังสิ้นปีการศึกษา	✓	✓	✓	✓	✓
6. มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ ที่กำหนดใน มคอ.3 และ มคอ.4 (ถ้ามี) อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา	✓	✓	✓	✓	✓
7. มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือ การประเมินผลการเรียนรู้ จากผลการประเมินการดำเนินงานที่รายงานใน มคอ.7 ปีที่แล้ว	✓	✓	✓	✓	✓
8. อาจารย์ใหม่ (ถ้ามี) ทุกคน ได้รับการปฐมนิเทศหรือนำเน่าด้านการจัดการเรียนการสอน	✓	✓	✓	✓	✓
9. อาจารย์ประจำทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ อย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง	✓	✓	✓	✓	✓
10. จำนวนบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน (ถ้ามี) ได้รับการพัฒนาวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ต่อปี	✓	✓	✓	✓	✓

ตัวบ่งชี้และเป้าหมาย	ปีการศึกษา				
	2564	2565	2566	2567	2568
11. ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพหลักสูตร เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0		✓	✓	✓	✓
12. ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่ เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0			✓	✓	✓
รวมตัวบ่งชี้บังคับที่ต้องมีผลการดำเนินการ (ลำดับข้อที่ 1-5) (ตัว) ในแต่ละปี	5	5	5	5	5
รวมตัวบ่งชี้ (ตัว) ในแต่ละปี	10	11	12	12	12

เกณฑ์ประเมิน

หลักสูตรได้มาตรฐานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิฯ ต้องผ่านเกณฑ์ประเมินดังนี้ ตัวบ่งชี้บังคับ (ตัวบ่งชี้ 1-5) มีผลดำเนินการบรรลุตามเป้าหมาย และมีจำนวนตัวบ่งชี้ที่มีผลดำเนินการบรรลุเป้าหมายไม่น้อยกว่า 80% ของตัวบ่งชี้อรวม โดยพิจารณาจากจำนวนตัวบ่งชี้บังคับและตัวบ่งชี้อรวมในแต่ละปี

ปีการศึกษา	หลักสูตรได้มาตรฐานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิฯ
2564	ต้องบรรลุเป้าหมายตัวบ่งชี้บังคับ ตัวที่ 1-6 , 8-10 และบรรลุเป้าหมายตัวบ่งชี้อรวม 9 ตัว
2565	ต้องบรรลุเป้าหมายตัวบ่งชี้บังคับ ตัวที่ 1-11 และบรรลุเป้าหมายตัวบ่งชี้อรวม 11 ตัว
2566	ต้องบรรลุเป้าหมายตัวบ่งชี้บังคับ ตัวที่ 1-12 และบรรลุเป้าหมายตัวบ่งชี้อรวม 12 ตัว
2567	ต้องบรรลุเป้าหมายตัวบ่งชี้บังคับ ตัวที่ 1-12 และบรรลุเป้าหมายตัวบ่งชี้อรวม 12 ตัว
2568	ต้องบรรลุเป้าหมายตัวบ่งชี้บังคับ ตัวที่ 1-12 และบรรลุเป้าหมายตัวบ่งชี้อรวม 12 ตัว

7.2 ระดับปริญญาเอก

ผลการดำเนินการบรรลุตามเป้าหมายตัวบ่งชี้ทั้งหมดอยู่ในเกณฑ์ดีต่อเนื่อง 2 ปีการศึกษาเพื่อติดตามการดำเนินการตาม TQF ต่อไป ทั้งนี้เกณฑ์การประเมินผ่าน คือ มีการดำเนินงานตามข้อ 1-5 และอย่างน้อยร้อยละ 80 ของตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานที่ระบุไว้ในแต่ละปี

ตัวบ่งชี้และเป้าหมาย	ปีการศึกษา				
	2564	2565	2566	2567	2568
1. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ 80 มีส่วนร่วมในการประชุมเพื่อวางแผนติดตาม และทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร	✓	✓	✓	✓	✓
2. มีรายละเอียดของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.2 ที่สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิแห่งชาติ หรือ มาตรฐานคุณวุฒิสาขา/สาขาวิชา (ถ้ามี)	✓	✓	✓	✓	✓
3. มีรายละเอียดของรายวิชา และรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.3 และ มคอ.4 อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุกรายวิชา	✓	✓	✓	✓	✓
4. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา และรายงานผลการดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.5 และมคอ.6 ภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา	✓	✓	✓	✓	✓
5. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.7 ภายใน 60 วัน หลังสิ้นปีการศึกษา	✓	✓	✓	✓	✓
6. มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ ที่กำหนดใน มคอ.3 และ มคอ.4 (ถ้ามี) อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา	✓	✓	✓	✓	✓
7. มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือ การประเมินผลการเรียนรู้ จากผลการประเมินการดำเนินงานที่รายงานใน มคอ.7 ปีที่แล้ว	✓	✓	✓	✓	✓
8. อาจารย์ใหม่ (ถ้ามี) ทุกคน ได้รับการปฐมนิเทศหรือแนะนำด้านการจัดการเรียนการสอน	✓	✓	✓	✓	✓
9. อาจารย์ประจำหลักสูตรทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือ วิชาชีพ อย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง	✓	✓	✓	✓	✓
3. จำนวนบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน (ถ้ามี) ได้รับการพัฒนาวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ต่อปี	✓	✓	✓	✓	✓
11. ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพหลักสูตร เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0		✓	✓	✓	✓

ตัวบ่งชี้และเป้าหมาย	ปีการศึกษา				
	2564	2565	2566	2567	2568
12. ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่ เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0			✓	✓	✓
รวมตัวบ่งชี้บังคับที่ต้องมีผลการดำเนินการ (ลำดับข้อที่ 1-5) (ตัว) ในแต่ละปี	5	5	5	5	5
รวมตัวบ่งชี้ (ตัว) ในแต่ละปี	10	11	12	12	12

เกณฑ์ประเมิน

หลักสูตรได้มาตรฐานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิฯ ต้องผ่านเกณฑ์ประเมินดังนี้ ตัวบ่งชี้บังคับ (ตัวบ่งชี้ 1-5) มีผลดำเนินการบรรลุตามเป้าหมาย และมีจำนวนตัวบ่งชี้ที่มีผลดำเนินการบรรลุเป้าหมายไม่น้อยกว่า 80% ของตัวบ่งชี้อรวม โดยพิจารณาจากจำนวนตัวบ่งชี้บังคับและตัวบ่งชี้อรวมในแต่ละปี

ปีการศึกษา	หลักสูตรได้มาตรฐานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิฯ
2564	ต้องบรรลุเป้าหมายตัวบ่งชี้บังคับ ตัวที่ 1-6 , 8-10 และบรรลุเป้าหมายตัวบ่งชี้อรวม 9 ตัว
2565	ต้องบรรลุเป้าหมายตัวบ่งชี้บังคับ ตัวที่ 1-11 และบรรลุเป้าหมายตัวบ่งชี้อรวม 11 ตัว
2566	ต้องบรรลุเป้าหมายตัวบ่งชี้บังคับ ตัวที่ 1-12 และบรรลุเป้าหมายตัวบ่งชี้อรวม 12 ตัว
2567	ต้องบรรลุเป้าหมายตัวบ่งชี้บังคับ ตัวที่ 1-12 และบรรลุเป้าหมายตัวบ่งชี้อรวม 12 ตัว
2568	ต้องบรรลุเป้าหมายตัวบ่งชี้บังคับ ตัวที่ 1-12 และบรรลุเป้าหมายตัวบ่งชี้อรวม 12 ตัว

หมวดที่ 8 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน

1.1. การประเมินกลยุทธ์การสอน

วิทยาลัยฯ มีการกำหนดกลยุทธ์ของการจัดการเรียนการสอนที่ชัดเจน โดยมุ่งเน้นให้เกิดการเรียนรู้อย่างมีคุณภาพของผู้เรียน ซึ่งมีการใช้วิธีการเรียนการสอนที่หลากหลายตามลักษณะของรายวิชา มุ่งเน้นให้ผู้เรียนเกิดความตื่นตัว อยากเรียนรู้ มีความพร้อมที่จะเรียนและรับความรู้ใหม่ๆ รู้จักการประสานความรู้เก่าและใหม่เพื่อประยุกต์ใช้ให้เกิดความเป็นผู้ใฝ่รู้ตลอดชีวิต (Lifelong learners) โดยช่วงก่อนการสอนจะมีการประเมินกลยุทธ์การสอนโดยทีมผู้สอนและภาควิชา และช่วงหลังการสอนจะมีการวิเคราะห์ผลการประเมินการสอนโดยนักศึกษา และการวิเคราะห์ผลการเรียนของนักศึกษา จากนั้นนำผลการประเมินไปปรับปรุง โดยทำการรวบรวมปัญหาและข้อเสนอแนะให้คณะผู้สอนนำไปปรับปรุงและรายงานผลต่อไป

1.2 การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน

การประเมินทักษะของอาจารย์ผู้สอนจะพิจารณาจากผลการประเมินโดยนักศึกษาในแต่ละวิชา การสังเกตการณ์ของผู้รับผิดชอบหลักสูตร และแบบสอบถามภาพรวมของหลักสูตรที่ประเมินโดยบัณฑิต ซึ่งจะเน้นข้อเสนอแนะในการปรับปรุงการเรียนการสอน จากนั้นจะทำการบันทึกและแจ้งแก่อาจารย์ผู้สอนเพื่อปรับปรุงและวางกลยุทธ์การเรียนการสอนในภาคการศึกษาถัดไป

2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

วิทยาลัยฯ ได้ดำเนินการประเมินหลักสูตรในภาพรวม โดยสำรวจข้อมูลจากนักศึกษาปัจจุบันและนักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาแล้ว ผู้ใช้บัณฑิต ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก และผู้มีส่วนได้ส่วนเสียจากหลักสูตร โดยให้แสดงความคิดเห็นผ่านระบบประเมินที่กำหนด เช่น แบบประเมินผลการเรียนการสอนรายวิชา แบบสอบถามเมื่อนักศึกษาสำเร็จการศึกษา แบบสอบถามความพึงพอใจต่อคุณลักษณะของบัณฑิตที่พึงประสงค์ การสัมภาษณ์เพื่อสอบถามความพึงพอใจและการประชุมสัมมนาเพื่อพัฒนาหลักสูตร

3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร

เป็นไปตามข้อกำหนดของการประกันคุณภาพหลักสูตรและจัดการเรียนการสอนตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับบัณฑิตศึกษา และตัวบ่งชี้เพิ่มเติมข้างต้น รวมทั้งการผ่านการประเมินการประกันคุณภาพภายใน (IQA)

4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุง

เป็นไปตามข้อกำหนดของการประกันคุณภาพหลักสูตรและจัดการเรียนการสอนตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับบัณฑิตศึกษา โดยรวบรวมข้อเสนอแนะจากผลการประเมินของนักศึกษา ผู้ใช้บัณฑิต ผู้ทรงคุณวุฒิและผู้มีส่วนได้ส่วนเสียจากหลักสูตร จากนั้นทำการวิเคราะห์ทบทวนข้อมูลข้างต้น โดยผู้รับผิดชอบหลักสูตร และเสนอการปรับปรุงหลักสูตรและแผนกลยุทธ์เพื่อพัฒนาหลักสูตรในปีการศึกษาถัดไป

ภาคผนวก ก

ข้อบังคับสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2559



ข้อบังคับสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๙

โดยที่เป็นการสมควรปรับปรุงหลักเกณฑ์เกี่ยวกับการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา ของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เพื่อให้เหมาะสมกับการจัดการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาในปัจจุบันมากยิ่งขึ้น

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๒๒ (๒) แห่งพระราชบัญญัติสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง พ.ศ. ๒๕๕๑ และมติสภาวิชาการ ในการประชุมครั้งที่ ๖/๒๕๕๙ เมื่อวันที่ ๒๘ มิถุนายน ๒๕๕๙ มติคณะอนุกรรมการสภาสถาบันเพื่อพิจารณาด้านวิชาการ ในการประชุมครั้งที่ ๖/๒๕๕๙ เมื่อวันที่ ๔ กรกฎาคม ๒๕๕๙ ประกอบกับมติสภาสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ในการประชุมครั้งที่ ๗/๒๕๕๙ เมื่อวันที่ ๒๘ กรกฎาคม ๒๕๕๙ จึงให้วางข้อบังคับไว้ดังนี้

ข้อ ๑ ข้อบังคับนี้เรียกว่า “ข้อบังคับสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๙”

ข้อ ๒ ข้อบังคับนี้ให้ใช้บังคับ ตั้งแต่วันที่การศึกษา ๒๕๕๙ เป็นต้นไป

ข้อ ๓ ให้ยกเลิก

(๑) ข้อบังคับสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๗

(๒) ข้อบังคับสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา (ฉบับที่ ๒) พ.ศ. ๒๕๕๘

บรรดาข้อบังคับ ระเบียบ คำสั่ง ประกาศ หรือมติอื่นใดในส่วนที่ได้กำหนดไว้แล้วในข้อบังคับนี้ หรือซึ่งขัดหรือแย้งกับข้อบังคับนี้ ให้ใช้ข้อบังคับนี้แทน

ข้อ ๔ ให้อธิการบดีเป็นผู้รักษาการตามข้อบังคับนี้และมีอำนาจในการออกระเบียบ ประกาศ หรือคำสั่งของสถาบันที่ไม่ขัดหรือแย้งกับข้อบังคับนี้ตามความจำเป็น แล้วรายงานให้สภาสถาบันทราบ

ในกรณีที่มีข้อสงสัย หรือมิได้ระบุไว้ในข้อบังคับนี้ หรือในกรณีมีความจำเป็นต้องผ่อนผันข้อกำหนดในข้อบังคับนี้เป็นกรณีพิเศษ ให้สภาวิชาการเป็นผู้วินิจฉัยและให้ถือเป็นที่สุด

ข้อปฏิบัติอื่นๆ ที่มีได้กำหนดไว้ในข้อบังคับนี้ ให้ปฏิบัติตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๘ ประกาศกระทรวงศึกษาธิการเรื่องกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๕๒ และประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง แนวทางการบริหารเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๘ และที่แก้ไขเพิ่มเติมโดยอนุโลม

หมวด ๑
บททั่วไป

ข้อ ๕ ในข้อบังคับนี้

“อธิการบดี” หมายความว่า อธิการบดีสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

“นักศึกษา” หมายความว่า ผู้เข้ารับการศึกษาระดับปริญญาตรีในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ทั้งนี้ให้รวมถึงนักศึกษาทดลองเรียนหรือนักศึกษาทดลองวิจัย

“ส่วนงานวิชาการ” หมายความว่า ส่วนงานวิชาการที่ดำเนินการสอนหลักสูตรสูงกว่าปริญญาตรีในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

“หัวหน้าส่วนงานวิชาการ” หมายความว่า คณบดีและให้หมายรวมถึงรองอธิการบดีที่ได้รับมอบหมายให้ควบคุมดูแลวิทยาเขต

“คณะกรรมการประจำส่วนงานวิชาการ” หมายความว่า คณะกรรมการประจำส่วนงานวิชาการ ในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง และให้หมายรวมถึงคณะกรรมการประจำวิทยาเขตด้วย

“ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกสถาบัน” หมายความว่า ผู้ทรงคุณวุฒิที่ไม่ได้สังกัดสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ซึ่งเป็นผู้เชี่ยวชาญและมีประสบการณ์ในสาขาวิชานั้นๆ มีคุณวุฒิและมีคุณสมบัติตามที่กำหนดในข้อบังคับนี้

“การค้นคว้าอิสระ” หมายความว่า การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองของนักศึกษาระดับปริญญาโท แผน ข ได้แก่ สารนิพนธ์ การศึกษาอิสระ หรือการศึกษาค้นคว้าที่เรียกชื่อวิชาเป็นอย่างอื่นที่นักศึกษาต้องสอบผ่าน เพื่อใช้เป็นเงื่อนไขในการสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโทแผน ข

“งานสร้างสรรค์” หมายความว่า ผลงานวิชาการในลักษณะอื่นๆ ที่สามารถเทียบเท่าได้กับงานวิจัย โดยครอบคลุมถึงผลงานด้านศิลปะ/ สิ่งประดิษฐ์ทางศิลปะ/ การออกแบบประเภทต่างๆ ที่มีความเป็นนวัตกรรม เป็นผลงานที่คิดค้นหรือสร้างสรรค์ขึ้นใหม่ โดยมีการศึกษาค้นคว้าอย่างเป็นระบบที่เหมาะสมตามประเภทของงานศิลปะ ซึ่งมีแนวทางทดลองหรือพัฒนาจากแนวความคิดสร้างสรรค์เดิมเพื่อเป็นต้นแบบ หรือความสามารถในการบุกเบิกศาสตร์อันก่อให้เกิดสุนทรีย์ และคุณประโยชน์ที่เป็นที่ยอมรับในวงวิชาชีพ ตามการจัดกลุ่มศิลปะของอาเซียน งานสร้างสรรค์ทางศิลปะได้แก่

(๑) ทัศนศิลป์ (Visual Art) ประกอบด้วย ผลงานด้านจิตรกรรม ประติมากรรม ภาพพิมพ์ ภาพถ่าย ภาพยนตร์ สื่อประสม สถาปัตยกรรมและงานออกแบบประเภทอื่นๆ

(๒) ศิลปะการแสดง (Performance Art) ประกอบด้วย ดุริยางค์ นาฏศิลป์ รวมทั้งการแสดงรูปแบบต่างๆ

(๓) วรรณศิลป์ (Literature) ซึ่งประกอบด้วยบทประพันธ์และกวีนิพนธ์รูปแบบต่างๆ

“ภาคการศึกษาพิเศษ” หมายความว่า การศึกษาภาคฤดูร้อน

หมวด ๒ การจัดการศึกษา

ข้อ ๖ ระบบการจัดการศึกษา มีดังนี้

๖.๑ การศึกษาในสถาบันใช้ระบบการศึกษาแบบทวิภาคโดยใน ๑ ปีการศึกษาแบ่งออกเป็น ๒ ภาคการศึกษาปกติ ซึ่ง ๑ ภาคการศึกษาปกติ มีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า ๑๕ สัปดาห์ และภาคการศึกษาพิเศษ ให้กำหนดระยะเวลาโดยมีสัดส่วนเทียบเคียงกันกับภาคการศึกษาปกติ

๖.๒ ในกรณีมีเหตุจำเป็นสถาบันอาจจัดให้ใช้ระบบการศึกษาแบบอื่นได้ ทั้งนี้ให้เป็นไปตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการเรื่องเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษาของกระทรวงศึกษาธิการ พ.ศ. ๒๕๕๘ และที่แก้ไขเพิ่มเติมโดยอนุโลม

๖.๓ การศึกษาในหลักสูตรสูงกว่าปริญญาตรี ที่จัดสอนในสถาบันแบ่งออกเป็นรายวิชา ปริมาณเนื้อหาของแต่ละรายวิชาให้เป็นไปตามหลักสูตร

๖.๔ การวัดผลการศึกษาใช้ระบบหน่วยกิต ซึ่งหน่วยกิต หมายถึง หน่วยที่แสดงปริมาณการศึกษาของแต่ละรายวิชา โดยมีหลักการในการกำหนดจำนวนหน่วยกิต ดังนี้

๖.๔.๑ รายวิชาภาคทฤษฎี ที่ใช้เวลาบรรยายหรืออภิปรายปัญหาไม่น้อยกว่า ๑๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

๖.๔.๒ รายวิชาภาคปฏิบัติ ที่ใช้เวลาฝึกหรือทดลองไม่น้อยกว่า ๓๐ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

๖.๔.๓ การฝึกงานหรือการฝึกภาคสนาม ที่ใช้เวลาฝึกไม่น้อยกว่า ๔๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

๖.๔.๔ รายวิชาวิทยานิพนธ์ การค้นคว้าอิสระ การทำโครงการหรือกิจกรรมอื่นใดตามที่ได้รับมอบหมาย ที่ใช้เวลาทำโครงการหรือกิจกรรมนั้นไม่น้อยกว่า ๔๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

๖.๕ ให้มีรหัสประจำรายวิชาเรียนของแต่ละรายวิชาตามที่สถาบันกำหนด

ข้อ ๗ หลักสูตรที่เปิดสอนทุกหลักสูตรจะต้องได้รับความเห็นชอบจากสภาสถาบันก่อนการเปิดรับนักศึกษา

ข้อ ๘ หลักสูตรการศึกษา มี ๓ ระดับ คือ

๘.๑ ระดับประกาศนียบัตรบัณฑิต และประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง ให้มีจำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า ๒๔ หน่วยกิต

๘.๒ ระดับปริญญาโท มีจำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า ๓๖ หน่วยกิต โดยแบ่งการศึกษากเป็น ๒ แผน คือ

๘.๒.๑ แผน ก เป็นแผนการศึกษาที่เน้นการวิจัย โดยมีการทำวิทยานิพนธ์การศึกษาดตามแผน ก มี ๒ แผนคือ

๘.๒.๑.๑ แผน ก ๑ ทำเฉพาะวิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า ๓๖ หน่วยกิต และอาจมีการกำหนดให้เรียนรายวิชาเพิ่มเติม หรือทำกิจกรรมทางวิชาการอื่นเพิ่มขึ้นก็ได้โดยไม่นับหน่วยกิต แต่จะต้องมีผลสัมฤทธิ์ตามที่สถาบันกำหนด

๘.๒.๑.๒ แผน ก ๒ ทำวิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า ๑๒ หน่วยกิต และต้องศึกษารายวิชาอีกไม่น้อยกว่า ๑๒ หน่วยกิต

๘.๒.๒ แผน ข เป็นแผนการศึกษาที่เน้นการศึกษารายวิชา โดยไม่ต้องทำวิทยานิพนธ์ แต่ต้องมีการค้นคว้าอิสระไม่น้อยกว่า ๓ หน่วยกิต และไม่เกิน ๖ หน่วยกิต

๘.๓ ระดับปริญญาเอก แบ่งการศึกษาเป็น ๒ แบบ คือ

๘.๓.๑ แบบ ๑ เป็นแผนการศึกษาที่เน้นการวิจัย โดยมีการทำวิทยานิพนธ์ที่ก่อให้เกิดความรู้ใหม่ ทั้งนี้ อาจมีการกำหนดให้เรียนรายวิชาเพิ่มเติมหรือทำกิจกรรมทางวิชาการอื่นเพิ่มขึ้น โดยไม่นับหน่วยกิต แต่จะต้องมีผลสัมฤทธิ์ตามที่สถาบันกำหนด โดยมีจำนวนหน่วยกิตดังนี้

๘.๓.๑.๑ ผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จปริญญาโท จะต้องทำวิทยานิพนธ์ไม่น้อยกว่า ๔๘ หน่วยกิต

๘.๓.๑.๒ ผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จปริญญาตรี จะต้องทำวิทยานิพนธ์ไม่น้อยกว่า ๗๒ หน่วยกิต

ทั้งนี้การทำวิทยานิพนธ์ตามข้อ ๘.๓.๑.๑ และข้อ ๘.๓.๑.๒ จะต้องมีมาตรฐานและคุณภาพเดียวกัน

๘.๓.๒ แบบ ๒ เป็นแผนการศึกษาที่เน้นการวิจัย โดยมีการทำวิทยานิพนธ์ที่มีคุณภาพสูงและก่อให้เกิดความก้าวหน้าทางวิชาการและวิชาชีพ และมีการศึกษารายวิชาเพิ่มเติม โดยมีจำนวนหน่วยกิตดังนี้

๘.๓.๒.๑ ผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จปริญญาโท จะต้องทำวิทยานิพนธ์ไม่น้อยกว่า ๓๖ หน่วยกิต และศึกษารายวิชาอีกไม่น้อยกว่า ๑๒ หน่วยกิต

๘.๓.๒.๒ ผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จปริญญาตรี จะต้องทำวิทยานิพนธ์ไม่น้อยกว่า ๔๘ หน่วยกิต และศึกษารายวิชาอีกไม่น้อยกว่า ๒๔ หน่วยกิต

ทั้งนี้การทำวิทยานิพนธ์ตามข้อ ๘.๓.๒.๑ และข้อ ๘.๓.๒.๒ จะต้องมีมาตรฐานและคุณภาพเดียวกัน

ข้อ ๙ การเปลี่ยนแผนการศึกษา การเปลี่ยนระดับการศึกษา หรือการเปลี่ยนหลักสูตร สามารถทำได้ภายในส่วนงานวิชาการเดียวกัน โดยให้เป็นไปตามมติของคณะกรรมการประจำส่วนงานวิชาการ ทั้งนี้ ผลการพิจารณาของคณะกรรมการประจำส่วนงานวิชาการถือเป็นที่สุด

ข้อ ๑๐ สถาบันอาจจัดให้นักศึกษาระดับปริญญาตรีเรียนบางวิชาในระดับปริญญาโทล่วงหน้าได้ ตามข้อบังคับสถาบัน ว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับปริญญาตรีแบบก้าวหน้า

หมวด ๓

อาจารย์บัณฑิต

ข้อ ๑๑ ประเภท จำนวน คุณสมบัติ และคุณสมบัติของอาจารย์

๑๑.๑ อาจารย์ประจำ หมายถึง บุคคลที่ดำรงตำแหน่งอาจารย์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ รองศาสตราจารย์ และศาสตราจารย์ ในสถาบัน ที่มีหน้าที่รับผิดชอบตามพันธกิจของสถาบันและปฏิบัติหน้าที่เต็มเวลา

๑๑.๒ อาจารย์ประจำหลักสูตร หมายถึง อาจารย์ประจำที่มีคุณสมบัติตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชาของหลักสูตรที่เปิดสอน ซึ่งมีหน้าที่สอนและค้นคว้าวิจัยในสาขาวิชาดังกล่าว ทั้งนี้ สามารถเป็นอาจารย์ประจำหลักสูตรหลายหลักสูตรได้ในเวลาเดียวกัน แต่ต้องเป็นหลักสูตรที่อาจารย์ผู้นั้นมีคุณสมบัติตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชาของหลักสูตร โดยต้องได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำส่วนงานวิชาการต้นสังกัดก่อน

๑๑.๓ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร หมายถึง อาจารย์ประจำหลักสูตรที่มีภาระหน้าที่ในการบริหารและพัฒนาหลักสูตรและการเรียนการสอน ตั้งแต่การวางแผน การควบคุมคุณภาพ การติดตามประเมินผล และการพัฒนาหลักสูตร อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรต้องอยู่ประจำหลักสูตรนั้นตลอดระยะเวลาที่จัดการศึกษา โดยจะเป็นอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรเกินกว่า ๑ หลักสูตรในเวลาเดียวกันไม่ได้ ยกเว้นมหาวิทยาลัยหรือสหวิทยาการ ให้เป็นอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรได้อีกหนึ่งหลักสูตรและอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรสามารถเข้าได้ไม่เกิน ๒ คน

๑๑.๔ อาจารย์พิเศษ หมายถึง ผู้สอนที่ไม่ใช่อาจารย์ประจำ โดยได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำส่วนงานวิชาการและสภาวิชาการ

๑๑.๕ อาจารย์ที่ปรึกษา มี ๒ ประเภท คือ

๑๑.๕.๑ อาจารย์ที่ปรึกษาวิชาการ หมายถึง อาจารย์ประจำที่ให้คำปรึกษาและคำแนะนำเกี่ยวกับการศึกษาทั่วไป ซึ่งการจัดให้มีอาจารย์ที่ปรึกษาวิชาการให้อยู่ในดุลยพินิจของหัวหน้าส่วนงานวิชาการ

๑๑.๕.๒ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระ แบ่งออกเป็น ๒ ประเภท คือ

๑๑.๕.๒.๑ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักหรือการค้นคว้าอิสระหลัก หมายถึง อาจารย์ประจำหลักสูตร มีหน้าที่ให้คำปรึกษาและคำแนะนำเกี่ยวกับการศึกษาและการทำวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระ

๑๑.๕.๒.๒ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วมหรือการค้นคว้าอิสระร่วม หมายถึง อาจารย์ประจำหลักสูตรหรือผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกสถาบันที่มีหน้าที่ร่วมให้คำปรึกษาและคำแนะนำเกี่ยวกับการศึกษาและการทำวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระ

๑๑.๖ อาจารย์ระดับประกาศนียบัตรบัณฑิต

๑๑.๖.๑ อาจารย์ประจำหลักสูตรมีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าและมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญาและเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย ๓ รายการ ในรอบ ๕ ปีย้อนหลัง โดยอย่างน้อย ๑ รายการต้องเป็นผลงานวิจัย หรือผลงานสร้างสรรค์ได้รับการเผยแพร่สู่สาธารณชน

สำหรับหลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตทางวิชาชีพ อาจารย์ประจำหลักสูตรต้องมีคุณสมบัติเป็นไปตามมาตรฐานวิชาชีพนั้นๆ

๑๑.๖.๒ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรจำนวนอย่างน้อย ๕ คน มีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่าหรือขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งรองศาสตราจารย์ และมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา และเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย ๓ รายการ ในรอบ ๕ ปีย้อนหลัง โดยอย่างน้อย ๑ รายการต้องเป็นผลงานวิจัย หรือผลงานสร้างสรรค์ได้รับการเผยแพร่สู่สาธารณชน

กรณีที่มีความจำเป็นอย่างย้งสำหรับสาขาวิชาที่ไม่สามารถสรรหาอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรครบตามจำนวน หรือมีจำนวนนักศึกษาน้อยกว่า ๑๐ คน ให้ส่วนงานวิชาการเสนอสถาบันเพื่อนำเสนอจำนวนและคุณวุฒิของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรที่มีนั้นให้คณะกรรมการการอุดมศึกษาพิจารณาเป็นรายกรณี

๑๑.๖.๓ อาจารย์ผู้สอนต้องเป็นอาจารย์ประจำหลักสูตรหรืออาจารย์พิเศษที่มีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่า ในสาขาวิชานั้นหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กันหรือในสาขาวิชาของรายวิชาที่สอน และต้องมีประสบการณ์ด้านการสอนและมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญาและเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย ๑ รายการ ในรอบ ๕ ปีย้อนหลัง

ในกรณีของอาจารย์พิเศษอาจได้รับการยกเว้นคุณวุฒิปริญญาโท แต่ทั้งนี้ต้องมีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาตรีหรือเทียบเท่า และมีประสบการณ์การทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาที่สอนมาแล้วไม่น้อยกว่า ๖ ปี ทั้งนี้อาจารย์พิเศษต้องมีชั่วโมงสอนไม่เกินร้อยละ ๕๐ ของรายวิชา โดยมีอาจารย์ประจำหลักสูตรเป็นผู้รับผิดชอบรายวิชานั้น

สำหรับหลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตทางวิชาชีพ อาจารย์ผู้สอนต้องมีคุณสมบัติเป็นไปตามมาตรฐานวิชาชีพนั้นๆ

๑๑.๗ อาจารย์ระดับประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง

๑๑.๗.๑ อาจารย์ประจำหลักสูตรมีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่าหรือขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งรองศาสตราจารย์และมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา และเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทาง

วิชาการอย่างน้อย ๓ รายการ ในรอบ ๕ ปีย้อนหลัง โดยอย่างน้อย ๑ รายการต้องเป็นผลงานวิจัย หรือผลงานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่สู่สาธารณะ

สำหรับหลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูงทางวิชาชีพ อาจารย์ประจำหลักสูตรต้องมีคุณสมบัติเป็นไปตามมาตรฐานวิชาชีพนั้นๆ

๑๑.๗.๒ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรจำนวนอย่างน้อย ๕ คน มีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่าหรือขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งศาสตราจารย์ และมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา และเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย ๓ รายการ ในรอบ ๕ ปีย้อนหลัง โดยอย่างน้อย ๑ รายการต้องเป็นผลงานวิจัย หรือผลงานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่สู่สาธารณะ

กรณีที่มีความจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับสาขาวิชาที่ไม่สามารถสรรหาอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรครบตามจำนวน หรือมีจำนวนนักศึกษาน้อยกว่า ๑๐ คน ให้ ส่วนงานวิชาการเสนอสถาบันเพื่อนำเสนอจำนวนและคุณวุฒิของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรที่มั่นใจให้คณะกรรมการการอุดมศึกษาพิจารณาเป็นรายการนี้

๑๑.๗.๓ อาจารย์ผู้สอน ต้องเป็นอาจารย์ประจำหรืออาจารย์พิเศษ ที่มีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่าหรือขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งรองศาสตราจารย์ในสาขาวิชานั้นหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กันหรือในสาขาวิชาของรายวิชาที่สอน และต้องมีประสบการณ์ด้านการสอนและมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา และเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย ๑ รายการ ในรอบ ๕ ปีย้อนหลัง

ในกรณีของอาจารย์พิเศษอาจได้รับการยกเว้นคุณวุฒิปริญญาเอก แต่ทั้งนี้ต้องมีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่า และมีประสบการณ์การทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาที่สอนมาแล้วไม่น้อยกว่า ๔ ปี ทั้งนี้อาจารย์พิเศษต้องมีชั่วโมงสอนไม่เกินร้อยละ ๕๐ ของรายวิชา โดยมีอาจารย์ประจำหลักสูตรเป็นผู้รับผิดชอบรายวิชานั้น

สำหรับหลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูงทางวิชาชีพ อาจารย์ผู้สอนต้องมีคุณสมบัติเป็นไปตามมาตรฐานวิชาชีพนั้นๆ

๑๑.๘ อาจารย์ระดับปริญญาโท

๑๑.๘.๑ อาจารย์ประจำหลักสูตร มีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าและมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญาและเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย ๓ รายการ ในรอบ ๕ ปีย้อนหลัง โดยอย่างน้อย ๑ รายการต้องเป็นผลงานวิจัย หรือผลงานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่สู่สาธารณะ

๑๑.๘.๒ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรจำนวนอย่างน้อย ๓ คน มีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่าหรือขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งไม่ต่ำกว่ารองศาสตราจารย์และมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา และเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย ๓ รายการ ในรอบ ๕ ปี ย้อนหลัง โดยอย่างน้อย ๑ รายการต้องเป็นผลงานวิจัย หรือผลงานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่สู่สาธารณะ

กรณีที่มีความจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับสาขาวิชาที่ไม่สามารถสรรหาอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรครบตามจำนวน หรือมีจำนวนนักศึกษาน้อยกว่า ๑๐ คน ให้ ส่วนงานวิชาการเสนอสถาบันเพื่อนำเสนอจำนวนและคุณวุฒิของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรที่มั่นใจให้คณะกรรมการการอุดมศึกษาพิจารณาเป็นรายการนี้

๑๑.๘.๓ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และการค้นคว้าอิสระแบ่งออกเป็น ๒ ประเภทคือ

๑๑.๘.๓.๑ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักและการค้นคว้าอิสระ ต้องเป็นอาจารย์ประจำหลักสูตรมีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งรองศาสตราจารย์ และมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญาและเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตาม

หลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย ๓ รายการ ในรอบ ๕ ปี ย้อนหลัง โดยอย่างน้อย ๑ รายการต้องเป็นผลงานวิจัย หรือผลงานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่สู่สาธารณชน

๑๑.๘.๓.๒ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม (ถ้ามี) ต้องมีคุณวุฒิและคุณสมบัติ ดังนี้

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วมที่เป็นอาจารย์ประจำ ต้องมีคุณวุฒิและผลงานทางวิชาการ เช่นเดียวกับอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

สำหรับอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วมที่เป็นผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก ต้องมีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่าและมีผลงานทางวิชาการที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสารที่มีชื่ออยู่ในฐานข้อมูลที่เป็นที่ยอมรับในระดับชาติ ซึ่งตรงหรือสัมพันธ์กับหัวข้อวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระไม่น้อยกว่า ๑๐ เรื่องหรือวารสารระดับนานาชาติที่อยู่ในฐานข้อมูลที่เป็นที่ยอมรับไม่น้อยกว่า ๕ เรื่อง

กรณีผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกที่ไม่มีคุณวุฒิและผลงานทางวิชาการตามที่กำหนดข้างต้น ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกจะต้องเป็นผู้มีความรู้ความเชี่ยวชาญและประสบการณ์สูงเป็นที่ยอมรับซึ่งตรงหรือสัมพันธ์กับหัวข้อวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระ โดยผ่านความเห็นชอบจากสภาสถาบันและแจ้งคณะกรรมการการอุดมศึกษา รับทราบ

๑๑.๘.๔ อาจารย์ผู้สอบวิทยานิพนธ์ต้องประกอบด้วยอาจารย์ประจำหลักสูตรและผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกสถาบันรวมไม่น้อยกว่า ๓ คน ทั้งนี้ประธานกรรมการสอบต้องไม่เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักหรืออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม โดยอาจารย์ผู้สอบวิทยานิพนธ์ต้องมีคุณวุฒิ คุณสมบัติ และผลงานทางวิชาการ ดังนี้

๑๑.๘.๔.๑ กรณีอาจารย์ประจำหลักสูตรต้องมีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งไม่ต่ำกว่ารองศาสตราจารย์และมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญาและเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย ๓ รายการ ในรอบ ๕ ปีย้อนหลัง โดยอย่างน้อย ๑ รายการต้องเป็นผลงานวิจัย หรือผลงานสร้างสรรค์ได้รับการเผยแพร่สู่สาธารณชน

๑๑.๘.๔.๒ กรณีผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกต้องมีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่าและมีผลงานทางวิชาการที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสารที่มีชื่ออยู่ในฐานข้อมูลที่เป็นที่ยอมรับในระดับชาติที่อยู่ในฐานข้อมูลที่เป็นที่ยอมรับของสถาบัน ซึ่งตรงหรือสัมพันธ์กับหัวข้อวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระไม่น้อยกว่า ๑๐ เรื่อง หรือวารสารระดับนานาชาติที่อยู่ในฐานข้อมูลที่เป็นที่ยอมรับไม่น้อยกว่า ๕ เรื่อง

กรณีผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกที่ไม่มีคุณวุฒิและผลงานทางวิชาการตามที่กำหนดข้างต้น ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกจะต้องเป็นผู้มีความรู้ความเชี่ยวชาญและประสบการณ์สูงเป็นที่ยอมรับซึ่งตรงหรือสัมพันธ์กับหัวข้อวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระโดยผ่านความเห็นชอบจากสภาสถาบันและแจ้งคณะกรรมการการอุดมศึกษา รับทราบ

๑๑.๘.๕ อาจารย์ผู้สอนต้องเป็นอาจารย์ประจำหรืออาจารย์พิเศษที่มีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าในสาขาวิชานั้นหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กันหรือในสาขาวิชาของรายวิชาที่สอนและต้องมีประสบการณ์ด้านการสอนและมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญาและเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย ๑ รายการ ในรอบ ๕ ปีย้อนหลัง

ทั้งนี้อาจารย์พิเศษต้องมีชั่วโมงสอนไม่เกินร้อยละ ๕๐ ของรายวิชา โดยมีอาจารย์ประจำเป็นผู้รับผิดชอบรายวิชานั้น

๑๑.๙ อาจารย์ระดับปริญญาเอก

๑๑.๙.๑ อาจารย์ประจำหลักสูตรมีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่าหรือขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งศาสตราจารย์และมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญาและเป็น

ผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย ๓ รายการ ในรอบ ๕ ปีย้อนหลัง โดยอย่างน้อย ๑ รายการต้องเป็นผลงานวิจัย หรือผลงานสร้างสรรค์ได้รับการเผยแพร่สู่สาธารณชน

๑๑.๙.๒ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรจำนวนอย่างน้อย ๓ คน มีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือชั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งศาสตราจารย์และมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญาและเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย ๓ รายการ ในรอบ ๕ ปีย้อนหลัง โดยอย่างน้อย ๑ รายการต้องเป็นผลงานวิจัย หรือผลงานสร้างสรรค์ได้รับการเผยแพร่สู่สาธารณชน

กรณีที่มีความจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับสาขาวิชาที่ไม่สามารถสรรหาอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรครบตามจำนวนหรือมีจำนวนนักศึกษาน้อยกว่า ๑๐ คน ให้ส่วนงานวิชาการเสนอสถาบันเพื่อนำเสนอจำนวนและคุณวุฒิของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรที่มิเน้นให้คณะกรรมการการอุดมศึกษาพิจารณาเป็นรายกรณี

๑๑.๙.๓ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์แบ่งออกเป็น ๒ ประเภทคือ

๑๑.๙.๓.๑ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักต้องเป็นอาจารย์ประจำหลักสูตรมีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่าหรือชั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งศาสตราจารย์ และมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญาและเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย ๓ รายการ ในรอบ ๕ ปีย้อนหลัง โดยอย่างน้อย ๑ รายการต้องเป็นผลงานวิจัย หรือผลงานสร้างสรรค์ได้รับการเผยแพร่สู่สาธารณชน

๑๑.๙.๓.๒ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม ถ้ามี ต้องมีคุณวุฒิและคุณสมบัติ ดังนี้

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วมที่เป็นอาจารย์ประจำ ต้องมีคุณวุฒิและผลงานทางวิชาการเช่นเดียวกับอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

สำหรับอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วมที่เป็นผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก ต้องมีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่าและมีผลงานทางวิชาการที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสารที่มีชื่ออยู่ในฐานข้อมูลที่เป็นที่ยอมรับในระดับนานาชาติ ซึ่งตรงหรือสัมพันธ์กับหัวข้อวิทยานิพนธ์ไม่น้อยกว่า ๕ เรื่อง

กรณีผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกที่ไม่มีคุณวุฒิและผลงานทางวิชาการตามที่กำหนดข้างต้น ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกจะต้องเป็นผู้มีความรู้ความเชี่ยวชาญและประสบการณ์สูงมากเป็นที่ยอมรับ ซึ่งตรงหรือสัมพันธ์กับหัวข้อวิทยานิพนธ์ โดยผ่านความเห็นชอบจากสภาสถาบัน และแจ้งคณะกรรมการการอุดมศึกษารับทราบ

๑๑.๙.๔ อาจารย์ผู้สอบวิทยานิพนธ์ต้องประกอบด้วยอาจารย์ประจำหลักสูตรและผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกสถาบันรวมไม่น้อยกว่า ๕ คน ทั้งนี้ประธานกรรมการสอบต้องเป็นผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก โดยอาจารย์ผู้สอบวิทยานิพนธ์ต้องมีคุณวุฒิคุณสมบัติและผลงานทางวิชาการดังนี้

๑๑.๙.๔.๑ กรณีอาจารย์ประจำหลักสูตรต้องมีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่าหรือชั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งศาสตราจารย์และมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญาและเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย ๓ รายการ ในรอบ ๕ ปีย้อนหลัง โดยอย่างน้อย ๑ รายการต้องเป็นผลงานวิจัย หรือผลงานสร้างสรรค์ได้รับการเผยแพร่สู่สาธารณชน

๑๑.๙.๔.๒ กรณีผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกต้องมีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่าและมีผลงานทางวิชาการที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสารที่มีชื่ออยู่ในฐานข้อมูลที่เป็นที่ยอมรับในระดับนานาชาติ ซึ่งตรงหรือสัมพันธ์กับหัวข้อวิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า ๕ เรื่อง

กรณีผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกที่ไม่มีคุณวุฒิและผลงานทางวิชาการตามที่กำหนดข้างต้น ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกจะต้องเป็นผู้มีความรู้ความเชี่ยวชาญและประสบการณ์สูงมากเป็นที่ยอมรับ ซึ่งตรงหรือสัมพันธ์กับหัวข้อวิทยานิพนธ์ โดยผ่านความเห็นชอบจากสภาสถาบันและแจ้งคณะกรรมการการอุดมศึกษาทราบ

๑๑.๙.๕ อาจารย์ผู้สอน ต้องเป็นอาจารย์ประจำหรืออาจารย์พิเศษที่มีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่าหรือขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งรองศาสตราจารย์ในสาขาวิชานั้นหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กันหรือในสาขาวิชาของรายวิชาที่สอนและต้องมีความรู้ประสบการณ์ด้านการสอนและมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษา เพื่อรับปริญญาและเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย ๑ รายการ ในรอบ ๕ ปีย้อนหลัง

ในกรณีรายวิชาที่สอนไม่ใช่วิชาในสาขาวิชาของหลักสูตร อนุมัติให้อาจารย์ที่มีคุณวุฒิต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งทางวิชาการต่ำกว่ารองศาสตราจารย์ทำหน้าที่อาจารย์ผู้สอนได้

ทั้งนี้อาจารย์พิเศษต้องมีชั่วโมงสอนไม่เกินร้อยละ ๕๐ ของรายวิชา โดยมีอาจารย์ประจำเป็นผู้รับผิดชอบรายวิชานั้น

ข้อ ๑๒ ภาระงานที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และการค้นคว้าอิสระ

๑๒.๑ อาจารย์ประจำหลักสูตร ๑ คน ให้เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักของนักศึกษาปริญญาโทและปริญญาเอกตามหลักเกณฑ์ดังนี้

๑๒.๑.๑ กรณีอาจารย์ประจำหลักสูตรมีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่าและมีผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์ ให้เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ของนักศึกษาระดับปริญญาโทและเอกรวมได้ไม่เกิน ๕ คนต่อภาคการศึกษา

๑๒.๑.๒ กรณีอาจารย์ประจำหลักสูตรมีคุณวุฒิปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งรองศาสตราจารย์และมีผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์ ให้เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ของนักศึกษาระดับปริญญาโท รวมได้ไม่เกิน ๑๐ คนต่อภาคการศึกษา

๑๒.๑.๓ กรณีอาจารย์ประจำหลักสูตรมีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่าและดำรงตำแหน่งระดับผู้ช่วยศาสตราจารย์ขึ้นไป หรือมีคุณวุฒิปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งศาสตราจารย์และมีผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์ ให้เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ของนักศึกษาระดับปริญญาโทและเอก รวมได้ไม่เกิน ๑๐ คนต่อภาคการศึกษา

๑๒.๑.๔ กรณีอาจารย์ประจำหลักสูตรมีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่าและดำรงตำแหน่งศาสตราจารย์และมีความจำเป็นต้องดูแลนักศึกษาเกินกว่าจำนวนที่กำหนด ให้เสนอต่อสภาวิชาการโดยผ่านความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำส่วนงานวิชาการพิจารณา แต่ทั้งนี้ต้องไม่เกิน ๑๕ คนต่อภาคการศึกษา

หากมีความจำเป็นต้องดูแลนักศึกษามากกว่า ๑๕ คน ให้ขอความเห็นชอบจากคณะกรรมการการอุดมศึกษาเป็นกรณี

๑๒.๒ อาจารย์ประจำหลักสูตร ๑ คน ให้เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระของนักศึกษาปริญญาโทได้ไม่เกิน ๑๕ คน หากเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาทั้งวิทยานิพนธ์และการค้นคว้าอิสระให้คิดสัดส่วนจำนวนนักศึกษาที่ทำวิทยานิพนธ์ ๑ คนเทียบได้กับจำนวนนักศึกษาที่ค้นคว้าอิสระ ๓ คน แต่ทั้งนี้รวมแล้วต้องไม่เกิน ๑๕ คนต่อภาคการศึกษา

๑๒.๓ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ต้องทำหน้าที่อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และ/หรืออาจารย์ผู้สอบวิทยานิพนธ์ และ/หรืออาจารย์ผู้สอนในหลักสูตรนั้นด้วย

หมวด ๔

การรับเข้า การคัดเลือก และคุณสมบัติของผู้สมัครเข้าเป็นนักศึกษา

ข้อ ๑๓ การรับเข้าเป็นนักศึกษา กำหนดการและวิธีการรับเข้าศึกษาให้เป็นไปตามประกาศของสถาบัน ซึ่งดำเนินการโดยสำนักทะเบียนและประมวลผลในแต่ละปีการศึกษา จำนวนนักศึกษาที่จะรับเข้าศึกษาในแต่ละแผนการศึกษาและการคัดเลือกให้เป็นไปตามที่คณะกรรมการประจำส่วนงานวิชาการกำหนด ตามแผนการรับนักศึกษาหรือที่ได้มีการปรับแผนการรับนักศึกษาแล้วแต่กรณี และให้สำนักทะเบียนและประมวลผลเป็นผู้ดำเนินการออกประกาศสถาบันในการรับสมัครและประกาศผลการคัดเลือก

ข้อ ๑๔ คุณสมบัติของผู้สมัคร

๑๔.๑ ประกาศนียบัตรบัณฑิตจะต้องเป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่าหรือกำลังศึกษาอยู่ในปีการศึกษาสุดท้ายของหลักสูตรระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่า และมีคุณสมบัติอื่นตามที่กำหนดไว้ในประกาศรับสมัครของสถาบัน

๑๔.๒ ประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูงจะต้องเป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรบัณฑิต หรือปริญญาโทหรือเทียบเท่า หรือกำลังศึกษาอยู่ในปีการศึกษาสุดท้ายของหลักสูตรระดับประกาศนียบัตรบัณฑิตหรือปริญญาโทและมีคุณสมบัติอื่นตามที่กำหนดไว้ในประกาศรับสมัครของสถาบัน

๑๔.๓ ปริญญาโทจะต้องเป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีหรือประกาศนียบัตรบัณฑิตหรือกำลังศึกษาอยู่ในปีการศึกษาสุดท้ายของหลักสูตรระดับปริญญาตรีหรือประกาศนียบัตรบัณฑิตและมีคุณสมบัติอื่นตามที่กำหนดไว้ในประกาศรับสมัครของสถาบัน

๑๔.๔ ปริญญาเอกจะต้องเป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีเกียรตินิยมอันดับ ๑ หรือปริญญาโทหรือประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง หรือผู้สมัครจะต้องศึกษาอยู่ในชั้นปีสุดท้ายของหลักสูตรระดับปริญญาตรี ที่คาดว่าจะได้เกียรตินิยมอันดับ ๑ หรือกำลังจะสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโทหรือประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูงและมีคุณสมบัติอื่นตามที่กำหนดไว้ในประกาศรับสมัครของสถาบัน

๑๔.๕ ไม่เป็นผู้ที่ถูกให้ออกจากสถาบันอุดมศึกษาใดๆ มาแล้วเนื่องจากความประพฤติไม่เหมาะสมหรือกระทำความผิดต่างๆ

๑๔.๖ ไม่เป็นผู้ที่ถูกลงโทษเนื่องจากกระทำหรือมีส่วนร่วมกระทำทุจริตในการสอบทุกประเภท

๑๔.๗ นักศึกษาที่จะเข้าศึกษาในหลักสูตรนานาชาติหรือหลักสูตรภาษาอังกฤษ ต้องมีคุณสมบัติเพิ่มเติมด้านความรู้ความสามารถด้านภาษาอังกฤษตามที่กำหนดในประกาศสถาบันด้วย

๑๔.๘ ไม่เป็นผู้ที่มีหนี้สินผูกพันกับสถาบัน

๑๔.๙ คุณสมบัติอื่นๆ ให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ที่คณะกรรมการประจำส่วนงานวิชาการหรือสภาวิชาการกำหนด โดยสำนักทะเบียนและประมวลผลระบุในประกาศรับสมัครของสถาบัน

หมวด ๕

ระยะเวลาศึกษา

ข้อ ๑๕ ระยะเวลาการศึกษาให้ใช้เวลาศึกษาในแต่ละหลักสูตรดังนี้

๑๕.๑ ประกาศนียบัตรบัณฑิตและประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูงให้ใช้เวลาศึกษาไม่เกิน ๓ ปีการศึกษา

๑๕.๒ ปริญญาโทให้ใช้เวลาศึกษาไม่เกิน ๕ ปีการศึกษา

๑๕.๓) ปริญญาเอกผู้ที่สำเร็จปริญญาตรีแล้วเข้าศึกษาต่อในระดับปริญญาเอกให้ใช้เวลาศึกษาไม่เกิน ๘ ปี การศึกษา ส่วนผู้ที่สำเร็จปริญญาโทแล้วเข้าศึกษาต่อในระดับปริญญาเอกให้ใช้เวลาศึกษาไม่เกิน ๖ ปีการศึกษา

หมวด ๖ การรายงานตัวเข้าเป็นนักศึกษา

ข้อ ๑๖ การรายงานตัวเข้าเป็นนักศึกษาของสถาบัน ผู้ผ่านการคัดเลือกและได้รับการประกาศชื่อให้เป็น นักศึกษาของสถาบันในหลักสูตรต่างๆ และมีคุณสมบัติตามข้อ ๑๔ จะต้องรายงานตัวเข้าเป็นนักศึกษาใหม่ของสถาบัน ตามวัน เวลา และวิธีการที่สถาบันกำหนด โดยต้องกรอกข้อมูลที่ต้องตรงตามความเป็นจริงทุกประการลงในเอกสาร การรายงานตัวพร้อมทั้งแนบหลักฐานให้ครบถ้วน มิฉะนั้นจะถือว่ายังไม่ได้รับรายงานตัว

ผู้ผ่านการสอบคัดเลือกที่ไม่สามารถมารายงานตัวเป็นนักศึกษาตามวัน เวลา ที่สถาบันกำหนด สถาบันจะถือว่า เป็นการสละสิทธิ์ เว้นแต่จะแจ้งเหตุจำเป็นให้สถาบันทราบเป็นลายลักษณ์อักษร และต้องมารายงานตัวภายใน ๗ วันทำการนับตั้งแต่วันที่สถาบันกำหนด หากพ้นระยะเวลาดังกล่าวให้เป็นอำนาจของหัวหน้าส่วนงานวิชาการ พิจารณาการรายงานตัวนั้น

ข้อ ๑๗ นักศึกษามี ๒ ประเภท ดังนี้

๑๗.๑ นักศึกษาสามัญ หมายถึง ผู้ที่สถาบันรับเข้าศึกษาโดยไม่ต้องทดลองเรียนหรือทดลองวิจัย

๑๗.๒ นักศึกษาทดลองเรียน หรือทดลองวิจัย หมายถึง ผู้ที่สถาบันรับเข้าทดลองเรียน หรือ ทดลองวิจัย และเมื่อได้ปฏิบัติตามเงื่อนไขของคณะกรรมการประจำส่วนงานวิชาการครบถ้วนแล้ว จึงจะมีสิทธิขอปรับสภาพเป็น นักศึกษาสามัญได้ ทั้งนี้ต้องดำเนินการภายในระยะเวลาที่กำหนดและระยะเวลาการศึกษาจะนับตั้งแต่นักศึกษามี สถานภาพเป็นนักศึกษาสามัญแล้ว

หมวด ๗ การลงทะเบียนเรียน การชำระค่าธรรมเนียมการศึกษา และการลงทะเบียนรักษาสภาพนักศึกษา

ข้อ ๑๘ การลงทะเบียนเรียนและการชำระค่าธรรมเนียมการศึกษา มีหลักเกณฑ์และวิธีการปฏิบัติ ดังนี้

๑๘.๑ นักศึกษาต้องลงทะเบียนเรียนและชำระค่าธรรมเนียมการศึกษาทุกประเภทให้ครบถ้วนตามวัน เวลา และวิธีการ ที่สถาบันกำหนดไว้ในปฏิทินการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา

ในภาคการศึกษาปกติ นักศึกษาที่ไม่ได้ลงทะเบียนเรียนตามระยะเวลาที่สถาบันกำหนด จะต้องมา ดำเนินการลงทะเบียนล่าช้าภายในระยะเวลาที่กำหนดในปฏิทินการศึกษา โดยจะต้องชำระค่าปรับตามอัตราที่สถาบัน กำหนดด้วย หากพ้นกำหนดนี้แล้ว นักศึกษาจะต้องยื่นคำร้องขอลาพักการศึกษา

นักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนแล้ว จะต้องชำระค่าธรรมเนียมการศึกษาให้ครบถ้วนภายในระยะเวลาที่ กำหนดในปฏิทินการศึกษา หากพ้นระยะเวลาที่กำหนดแล้ว นักศึกษาจะต้องชำระค่าปรับตามอัตราที่สถาบันกำหนด หากพ้นกำหนดดังกล่าวแล้ว นักศึกษายังไม่ชำระค่าธรรมเนียมการศึกษาให้ครบถ้วน สถาบันจะไม่อนุญาตให้นักศึกษา เข้าสอบปลายภาคในภาคการศึกษานั้น และนักศึกษาจะไม่มีสิทธิลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษาถัดไป

การยกเว้นค่าธรรมเนียมการศึกษาให้เป็นอำนาจของอธิการบดี

๑๘.๒ ในแต่ละภาคการศึกษาปกติ นักศึกษาต้องลงทะเบียนเรียนไม่เกิน ๑๕ หน่วยกิต

การลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษาพิเศษ ให้ลงทะเบียนเรียนได้ไม่เกิน ๖ หน่วยกิต

กรณีทีลงทะเบียนเรียนแตกต่างจากเกณฑ์ข้างต้น ให้เป็นอำนาจของหัวหน้าส่วนงานวิชาการพิจารณาอนุมัติ

๑๘.๓ ในกรณีที่มิเหตุอันสมควรให้สำนักทะเบียนและประมวลผล ประกาศงดหรือเพิ่มการสอนรายวิชาเรียนใดรายวิชาหนึ่งตามที่ส่วนงานวิชาการที่รับผิดชอบวิชานั้นๆ ได้แจ้งมาก็ได้ ในกรณีเพิ่มรายวิชาเรียนให้ส่วนงานวิชาการแจ้งให้สำนักทะเบียนและประมวลผล ดำเนินการได้ไม่เกิน ๕ วันทำการนับแต่วันเปิดภาคการศึกษาวันแรกของแต่ละภาคการศึกษานั้นๆ

๑๘.๔ กรณีที่นักศึกษาชำระค่าธรรมเนียมการศึกษาไม่ครบถ้วน สถาบันจะสงวนสิทธิ์ในการออกใบแสดงผลการศึกษา (Transcript) และหนังสือรับรองทุกประเภท ในกรณีที่เรียนครบหลักสูตรแล้วจะไม่ได้รับอนุมัติให้สำเร็จการศึกษา รวมทั้งไม่ได้รับการเสนอชื่อต่อสภาสถาบันให้ได้รับปริญญาบัตร จนกว่านักศึกษาจะได้ชำระค่าธรรมเนียมการศึกษาและค่าปรับจนครบถ้วนแล้ว ทั้งนี้ไม่เกิน ๒ ปี นับจากวันที่เรียนครบหลักสูตร

๑๘.๕ ในกรณีที่หลักสูตรหรืออาจารย์ที่ปรึกษา กำหนดให้นักศึกษาลงทะเบียนรายวิชาแบบไม่นับหน่วยกิต (Non-Credit : NC) รายวิชาดังกล่าวจะไม่นำมานับรวมหน่วยกิตในหลักสูตรและไม่คำนวณค่าระดับคะแนนเฉลี่ย

ข้อ ๑๙ การลงทะเบียนเรียนซ้ำวิชา ให้นักศึกษาปฏิบัติดังนี้

๑๙.๑ นักศึกษาที่มีผลการเรียนต่ำกว่า C+ หรือได้ U ในวิชาใดวิชาหนึ่งจะต้องเรียนซ้ำในวิชานั้น เว้นแต่วิชานั้นจะไม่มีเปิดสอน ให้เลือกเรียนวิชาอื่นที่เทียบเคียงกันได้กับวิชานั้นในหลักสูตรนั้นๆ โดยได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำส่วนงานวิชาการ ยกเว้นวิชาเลือกให้เรียนซ้ำในวิชาเดิมหรือวิชาเลือกอื่นก็ได้

๑๙.๒ นักศึกษาที่มีผลการเรียนต่ำกว่า C+ หรือได้ U ในรายวิชาใด หากมีการลงทะเบียนเรียนซ้ำให้นับหน่วยกิตของวิชาที่เรียนซ้ำนั้นเพิ่มเข้าไปด้วย และให้นำผลการศึกษาไปใช้ในการคำนวณค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมด้วย

ข้อ ๒๐ การลงทะเบียนเรียนรายวิชาต่อเนื่อง นักศึกษาต้องสอบผ่านในรายวิชาบังคับก่อน (Prerequisite) แล้วจึงจะลงทะเบียนเรียนรายวิชาต่อเนื่องได้

ข้อ ๒๑ การลงทะเบียนเพื่อรักษาสภาพนักศึกษา

๒๑.๑ นักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนครบหน่วยกิตและสอบผ่านรายวิชาแล้วแต่ยังไม่ผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้ายของวิทยานิพนธ์ การค้นคว้าอิสระ หรือรายวิชาเรียนในลักษณะเดียวกันแต่เรียกชื่อเป็นอย่างอื่น จะต้องลงทะเบียนเพื่อรักษาสภาพนักศึกษาและชำระค่าธรรมเนียมรักษาสภาพนักศึกษาตามที่สถาบันกำหนด ยกเว้นภาคการศึกษาพิเศษ

๒๑.๒ นักศึกษาต้องลงทะเบียนรักษาสภาพด้วยตนเองภายใน ๓ สัปดาห์ นับแต่วันเปิดภาคการศึกษา หากพ้นกำหนดระยะเวลาดังกล่าวแล้ว นักศึกษาจะลงทะเบียนรักษาสภาพได้โดยได้รับความเห็นชอบจากหัวหน้าส่วนงานวิชาการ ทั้งนี้ต้องดำเนินการให้แล้วเสร็จก่อนวันเริ่มสอบปลายภาคของภาคการศึกษานั้นๆ

๒๑.๓ นักศึกษาที่ศึกษาในหลักสูตรที่มีความร่วมมือกับต่างประเทศ ให้ลงทะเบียนรักษาสถานภาพระหว่างการไปศึกษาในต่างประเทศด้วย

หมวด ๘

การเพิ่ม เปลี่ยน และถอนรายวิชาเรียน

ข้อ ๒๒ การเพิ่ม เปลี่ยน และถอนรายวิชาจะต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาตามที่ส่วนงานวิชาการนั้นๆ กำหนดตามกรณี ดังนี้

๒๒.๑ กรณีนักศึกษาที่ยังไม่ได้ลงทะเบียนเรียนวิชาวิทยานิพนธ์หรือวิชาการค้นคว้าอิสระ จะต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิชาการ

๒๒.๒ กรณีนักศึกษาที่ได้ลงทะเบียนเรียนวิชาวิทยานิพนธ์หรือวิชาการค้นคว้าอิสระแล้ว จะต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักหรืออาจารย์ที่ปรึกษาวิชาการค้นคว้าอิสระหลัก

การเพิ่ม เปลี่ยน และถอนรายวิชาเรียน ให้เป็นไปตามกำหนดวัน เวลา และวิธีการที่สถาบันกำหนดไว้ในปฏิทินการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา

ข้อ ๒๓ การขอเพิ่ม เปลี่ยน หรือถอน รายวิชาเรียน ให้ถือปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ต่อไปนี้

๒๓.๑ การขอเพิ่มหรือขอเปลี่ยนรายวิชา

๒๓.๑.๑ การขอเพิ่มหรือขอเปลี่ยนรายวิชาเรียนในภาคการศึกษาปกติ และภาคการศึกษาพิเศษ ต้องไม่ส่งผลให้ขัดต่อข้อ ๑๘.๒ และการคิดค่าธรรมเนียมเฉลี่ยให้คิดหน่วยกิตของรายวิชาที่เพิ่มใหม่หรือเลือกเรียนใหม่ด้วย

๒๓.๑.๒ นักศึกษาที่ต้องการเพิ่มหรือเปลี่ยนรายวิชาเรียนให้ดำเนินการตามระยะเวลาที่กำหนดในปฏิทินการศึกษา ยกเว้น ในกรณีมีความจำเป็น ที่ต้องเพิ่มหรือเปลี่ยนรายวิชาเรียนเมื่อพ้นกำหนด ให้เป็นอำนาจของหัวหน้าส่วนงานวิชาการ

๒๓.๒ การขอถอนรายวิชา

๒๓.๒.๑ นักศึกษาที่ต้องการถอนรายวิชาเรียนให้ดำเนินการตามระยะเวลาที่กำหนดในปฏิทินการศึกษา หากเกินกำหนดระยะเวลาดังกล่าวจะถอนรายวิชาเรียนไม่ได้ ยกเว้นวิทยานิพนธ์และวิชาการค้นคว้าอิสระ ให้นักศึกษาถอนรายวิชาเรียนหลังจากเวลาที่กำหนดได้ โดยจะต้องได้รับอนุมัติจากคณะกรรมการประจำส่วนงานวิชาการหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย ยกเว้นกรณีตามข้อ ๒๔.๒

๒๓.๒.๒ ในการคิดค่าธรรมเนียมเฉลี่ยจะไม่นำหน่วยกิตของรายวิชาที่ถอนไปรวมด้วย

๒๓.๒.๓ ในกรณีที่ส่วนงานวิชาการปิดรายวิชาเรียน ให้นักศึกษามาติดต่อสำนักทะเบียนและประมวลผลเพื่อขอเปลี่ยนรายวิชาเรียน โดยได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิชาการ ภายในระยะเวลาที่กำหนด หากนักศึกษาไม่มาติดต่อภายในระยะเวลาที่กำหนด ให้ถือว่านักศึกษาถอนรายวิชาที่ปิดนั้น และให้สำนักทะเบียนและประมวลผลถอนรายวิชานั้นได้ทันที

๒๓.๒.๔ ในกรณีที่ถอนรายวิชาจนหน่วยกิตเป็นศูนย์ ให้ถือเป็นการลาพักการศึกษา

หมวด ๙

การศึกษาแบบร่วมเรียน

ข้อ ๒๔ การศึกษาแบบร่วมเรียน (Audit) เป็นการศึกษาของนักศึกษาหรือบุคคลภายนอกที่ขอเข้าศึกษาในหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา เพื่อเพิ่มพูนความรู้โดยไม่รับหน่วยกิตรวมเข้าไว้ในหลักสูตรที่กำลังศึกษา

ข้อ ๒๕ การลงทะเบียนวิชาเรียนแบบร่วมเรียน จะต้องปฏิบัติเช่นเดียวกับการเรียนวิชาเรียนปกติ

ข้อ ๒๖ การลงทะเบียนวิชาเรียน การเพิ่ม เปลี่ยน และถอนรายวิชาเรียนของการศึกษาแบบร่วมเรียนให้ปฏิบัติตามหมวด ๗ และหมวด ๘ ของข้อบังคับนี้

ข้อ ๒๗ การประเมินผลรายวิชาเรียนที่ลงทะเบียนวิชาเรียนแบบร่วมเรียน ให้คิดค่าระดับคะแนนเป็น S หรือ U

หมวด ๑๐
การวัดผลและประเมินผลการศึกษา

ข้อ ๒๘ การวัดผลการศึกษา

๒๘.๑ ให้คณะกรรมการประจำส่วนงานวิชาการเป็นผู้พิจารณาอนุมัติการวัดผลการศึกษา

๒๘.๒ ให้ใช้ระบบหน่วยกิตเป็นหลักในการวัดผลการศึกษารายวิชา ในการคิดค่าระดับคะแนนเฉลี่ยในรายวิชาให้เทียบค่าตัวอักษรเป็นดังนี้

ค่าระดับคะแนน	แต้ม	ผลการศึกษา
A	๔.๐๐	ดีเลิศ (Excellent)
B+	๓.๕๐	ดีมาก (Very Good)
B	๓.๐๐	ดี (Good)
C+	๒.๕๐	ดีพอใช้ (Fairly Good)
C	๒.๐๐	พอใช้ (Fair)
D+	๑.๕๐	อ่อน (Poor)
D	๑.๐๐	อ่อนมาก (Very Poor)
F	๐	ตก (Fail)
I		ไม่สมบูรณ์ (Incomplete)
S	-	พอใจ (Satisfactory)
U	-	ไม่พอใจ (Unsatisfactory)

๒๘.๓ การให้ระดับคะแนน A B+ B C+ C D+ D F จะกระทำได้ในรายวิชาที่นักศึกษาเข้าสอบ หรือมีผลงานที่ประเมินผลได้ในลำดับชั้น

๒๘.๔ การให้ค่าระดับคะแนน I ในรายวิชาใดๆ ยกเว้นวิทยานิพนธ์หรือวิทยานิพนธ์หรือวิชาการค้นคว้าอิสระ การแก้ค่าระดับคะแนน I จะต้องกระทำให้เสร็จสิ้นภายในระยะเวลาไม่เกิน ๒ สัปดาห์ นับตั้งแต่วันเปิดภาคการศึกษาถัดไป โดยถ้านักศึกษามีการลงทะเบียนเรียนภาคการศึกษาพิเศษให้นับรวมภาคการศึกษาพิเศษด้วย ถ้าไม่สามารถดำเนินการให้เสร็จสิ้นได้ภายในระยะเวลาที่กำหนด ให้สำนักทะเบียนและประมวลผลแจ้งส่วนงานวิชาการเพื่อดำเนินการติดตาม และให้ส่วนงานวิชาการแจ้งผลการติดตามกลับมายังสำนักทะเบียนและประมวลผลโดยเร็วที่สุดที่กระทำได้ แต่ทั้งนี้ต้องไม่เกิน ๓ สัปดาห์นับแต่วันเปิดภาคการศึกษาปกติของภาคการศึกษาถัดไป

๒๘.๕ ในรายวิชาสัมมนา วิทยานิพนธ์ หรือรายวิชาอื่นๆ นอกเหนือจากรายวิชาที่ต้องให้ระดับคะแนนตามข้อ ๒๘.๓ ให้ใช้ระดับคะแนน S หรือ U

๒๘.๖ ค่าระดับคะแนนที่ถือเป็นการสอบผ่าน ได้แก่ A B+ B C+ S

ข้อ ๒๙ การสอบปลายภาคการศึกษา ให้ถือปฏิบัติดังนี้

๒๙.๑ การสอบให้ถือตามวัน เวลา และสถานที่ที่ปรากฏในตารางสอบ

๒๙.๒ เหตุสุดวิสัยที่ไม่สามารถเข้าสอบได้ ให้นักศึกษาลงอนรายวิชาที่ไม่สามารถเข้าสอบได้เป็นกรณีพิเศษ และให้ถือเฉพาะกรณีดังต่อไปนี้

๒๙.๒.๑ ป่วยหรือประสบอุบัติเหตุ ต้องมีใบรับรองแพทย์จากโรงพยาบาลของรัฐหรือของเอกชน หรืองานสุขภาพอนามัยของสถาบัน ซึ่งแพทย์วินิจฉัยว่าไม่สามารถมาสอบได้ เพื่อประกอบการพิจารณา

๒๙.๒.๒ อุบัติเหตุบนทางไฟ ต้องมีใบรับรองจากผู้ปกครอง เพื่อประกอบการพิจารณา

๒๙.๒.๓ บุพการี ผู้ปกครอง พี่หรือน้องร่วมบิดามารดาเดียวกัน เสียชีวิต ประสบอุบัติเหตุ หรือเจ็บป่วย ที่นักศึกษามีความจำเป็นต้องอยู่ช่วยเหลือ โดยต้องมีหลักฐานรับรองสนับสนุนในเหตุนี้ๆ เพื่อประกอบการพิจารณาด้วย

๒๙.๒.๔ กรณีอื่นๆ ให้อยู่ในดุลยพินิจของส่วนงานวิชาการและสำนักทะเบียนและประมวลผล

๒๙.๓ นักศึกษาที่ได้รับอนุมัติจากสถาบันให้เข้าร่วมหรือแข่งขันทางวิชาการหรือกิจกรรมระดับชาติหรือนานาชาติ ที่สร้างชื่อเสียงให้กับสถาบัน ให้จัดสอบนักศึกษา ก่อนหรือหลังกำหนดการสอบปลายภาคได้

๒๙.๔ นักศึกษาซึ่งทุจริตในการสอบ จะไม่ได้รับการพิจารณาผลการเรียนในภาคการศึกษาที่นักศึกษากระทำการทุจริตนั้น และพักการเรียนในภาคการศึกษาปกติถัดไปอีก ๑ ภาคการศึกษา

ข้อ ๓๐ การคิดค่าระดับคะแนนเฉลี่ย

๓๐.๑ การคิดค่าระดับคะแนนเฉลี่ยจะกระทำเมื่อสิ้นภาคการศึกษาแต่ละภาค โดยให้คำนวณค่าระดับคะแนนเฉลี่ย ดังนี้ ให้คูณหน่วยกิตด้วยค่าระดับคะแนนเป็นรายวิชาแล้วรวมกัน จากนั้นจึงหารด้วยจำนวนหน่วยกิตรวมทุกวิชา โดยให้มีเทคนิคสองตำแหน่งโดยไม่มีการปัดเศษ ยกเว้นวิชาวิทยานิพนธ์ วิชาการค้นคว้าอิสระ วิชาแบบร่วมเรียนวิชาปรับพื้นฐาน และวิชาที่ได้ค่าระดับคะแนน S หรือ U ไม่ต้องนำมาคิดค่าระดับคะแนนเฉลี่ย

๓๐.๒ ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยมี ๒ ประเภท ดังนี้

๓๐.๒.๑ ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยประจำภาคการศึกษา (Grade Point Average of Semester : GPS) คือ ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยที่คิดเฉพาะวิชาที่เรียนในภาคการศึกษานั้น

๓๐.๒.๒ ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม (Total Grade Point Average : GPA) คือ ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยที่คิดจากวิชาที่เรียน ตั้งแต่ภาคการศึกษาแรกจนถึงภาคการศึกษาปัจจุบัน

๓๐.๓ การคิดคะแนนเฉลี่ยสะสมเพื่อสำเร็จการศึกษา มีหลักเกณฑ์ ดังนี้

๓๐.๓.๑ ระดับปริญญาเอกแบบ ๒ และระดับปริญญาโท แผน ก ๒ และแผน ข ให้คิดเฉพาะจำนวนหน่วยกิตในรายวิชาที่ลงทะเบียนเรียนที่กำหนดไว้ในหลักสูตรรวมทั้งรายวิชาที่เรียนซ้ำตาม ข้อ ๑๙

๓๐.๓.๒ ระดับปริญญาเอกแบบ ๑ และระดับปริญญาโท แผน ก ๑ ให้คิด ผลการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้ายของวิทยานิพนธ์ เป็นดังนี้

ค่าระดับคะแนน O (Outstanding)	เทียบได้คะแนนเฉลี่ยสะสม ๔.๐๐
ค่าระดับคะแนน G (Good)	เทียบได้คะแนนเฉลี่ยสะสม ๓.๕๐
ค่าระดับคะแนน P (Pass)	เทียบได้คะแนนเฉลี่ยสะสม ๓.๐๐
ค่าระดับคะแนน U (Unsatisfactory)	เทียบได้คะแนนเฉลี่ยสะสม ๐

กรณีที่สอบปากเปล่าผ่าน วิทยานิพนธ์วิชาสุดท้ายจะเปลี่ยนจาก I เป็น S

ข้อ ๓๑ การภาคทัณฑ์

๓๑.๑ นักศึกษาซึ่งได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๓.๐๐ ต้องถูกภาคทัณฑ์ไว้ ในระหว่างภาคทัณฑ์ ถ้าระดับคะแนนเฉลี่ยประจำภาคการศึกษาถัดไปต่ำกว่า ๓.๐๐ ให้นักศึกษานั้นพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา ทั้งนี้ให้นับรวมถึงการศึกษาศาการศึกษาศึกษาพิเศษด้วย

๓๑.๒ นักศึกษาซึ่งถูกภาคทัณฑ์ไว้ จะพ้นภาคทัณฑ์เมื่อได้รับค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๓.๐๐ ทั้งนี้ให้นับรวมถึงการศึกษาศาการศึกษาศึกษาพิเศษด้วย

๓๑.๓ นักศึกษาซึ่งเรียนได้หน่วยกิตครบตามหลักสูตรแล้ว แต่ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมเพื่อสำเร็จการศึกษา ยังต่ำกว่า ๓.๐๐ ถือว่ายังไม่สำเร็จการศึกษา และต้องเรียนรายวิชาที่อยู่ในหลักสูตรซ้ำใหม่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในข้อ ๑๙ แต่ทั้งนี้ต้องไม่เกินระยะเวลาตามข้อ ๑๕ เมื่อสิ้นสุดระยะเวลานี้แล้วหากค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมยังต่ำกว่า ๓.๐๐ ให้นักศึกษาพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

๓๑.๔ นักศึกษาซึ่งได้คะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๒.๕๐ ในภาคการศึกษาใด จะต้องพ้นสภาพการเป็นนักศึกษาตั้งแต่ภาคการศึกษานั้น

ข้อ ๓๒ นักศึกษาระดับปริญญาเอก ต้องสอบผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ (Qualifying Examination) จึงจะสอบวิทยานิพนธ์ได้ โดยการสอบวัดคุณสมบัติมีหลักเกณฑ์ ดังนี้

๓๒.๑ นักศึกษาระดับปริญญาเอกแบบ ๑ และแบบ ๒ จะต้องสอบวัดคุณสมบัติให้ผ่าน ก่อนการสอบหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์ (ถ้ามี) และต้องสอบให้ผ่านภายใน ๒ ปี นับตั้งแต่วันเปิดภาคการศึกษาแรกที่เข้าศึกษา มิฉะนั้นจะถือว่าพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

๓๒.๒ การสอบวัดคุณสมบัติทำได้ด้วยการสอบข้อเขียน และ/หรือการสอบปากเปล่า

๓๒.๓ ให้คณะกรรมการประจำส่วนงานวิชาการแต่งตั้งคณะกรรมการสอบวัดคุณสมบัติ จำนวน ๓ คน ประกอบด้วยอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักและอาจารย์ประจำหลักสูตรที่เชี่ยวชาญในสาขาวิชานั้นหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน โดยให้แต่งตั้งกรรมการที่ไม่ใช่อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักเป็นประธานกรรมการ

๓๒.๔ ให้ส่วนงานวิชาการจัดให้มีการสอบวัดคุณสมบัติอย่างน้อยภาคการศึกษาละ ๑ ครั้ง ตามระยะเวลาที่คณะกรรมการประจำส่วนงานวิชาการกำหนด

๓๒.๕ ในกรณีที่คณะกรรมการสอบวัดคุณสมบัติจะให้ผลการสอบเป็น S ต้องมีมติเห็นชอบเกินกึ่งหนึ่ง

๓๒.๖ การสอบวัดคุณสมบัติครั้งแรก นักศึกษาต้องลงทะเบียนขอสอบวัดคุณสมบัติด้วย

๓๒.๗ กรณีสอบวัดคุณสมบัติครั้งแรกไม่ผ่าน นักศึกษาสามารถขอสอบวัดคุณสมบัติใหม่ได้โดยนักศึกษาจะต้องลงทะเบียนขอสอบและชำระเงินค่าธรรมเนียมการสอบวัดคุณสมบัติ ตามระเบียบของสถาบัน

ข้อ ๓๓ การขอสอบประมวลความรู้ (Comprehensive Examination) สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาโท แผน ก มีหลักเกณฑ์ ดังนี้

๓๓.๑ ต้องสอบผ่านวิชาบังคับและลงทะเบียนเรียนรายวิชาอื่นๆ ทั้งหมดตามหลักสูตรแล้ว ยกเว้นวิชาการค้นคว้าอิสระ

๓๓.๒ การสอบประมวลความรู้ประกอบด้วย การสอบข้อเขียน และ/หรือการสอบปากเปล่า ตามที่คณะกรรมการประจำส่วนงานวิชาการกำหนด

๓๓.๓ ในการสอบประมวลความรู้ ให้คณะกรรมการประจำส่วนงานวิชาการแต่งตั้งคณะกรรมการสอบประมวลความรู้ จำนวน ๓ คน ประกอบด้วยอาจารย์ประจำหลักสูตรที่เชี่ยวชาญในสาขาวิชานั้นหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน โดยให้แต่งตั้งกรรมการคนหนึ่งเป็นประธานกรรมการ

๓๓.๔ ให้ส่วนงานวิชาการจัดให้มีการสอบประมวลความรู้อย่างน้อยภาคการศึกษาละ ๑ ครั้ง ตามระยะเวลาที่คณะกรรมการประจำส่วนงานวิชาการกำหนด

๓๓.๕ ในการสอบประมวลความรู้ คณะกรรมการสอบประมวลความรู้จะให้ผลการสอบเป็น S ต้องมีมติเห็นชอบเกินกึ่งหนึ่ง

๓๓.๖ กรณีสอบประมวลความรู้ครั้งแรกไม่ผ่าน นักศึกษาสามารถขอสอบประมวลความรู้ใหม่ได้ โดยนักศึกษาจะต้องลงทะเบียนขอสอบและชำระเงินค่าธรรมเนียมการสอบประมวลความรู้ตามระเบียบของสถาบัน

ข้อ ๓๔ ให้ส่วนงานวิชาการเก็บกระดาษคำตอบในการวัดผลการศึกษาไว้อย่างน้อยเป็นเวลา ๑ ปีการศึกษา นับตั้งแต่วันประกาศผลการศึกษา เมื่อพ้นกำหนดแล้วให้หัวหน้าส่วนงานวิชาการมีอำนาจสั่งทำลายเอกสารนี้ได้

ให้สำนักทะเบียนและประมวลผลเก็บใบรายงานคะแนนผลการศึกษาของแต่ละรายวิชาไว้อย่างน้อยเป็นเวลา ๕ ปี นับตั้งแต่วันประกาศผลการศึกษา เมื่อพ้นกำหนดแล้วให้ผู้อำนวยการสำนักทะเบียนและประมวลผลมีอำนาจสั่งทำลายเอกสารนี้ได้

ข้อ ๓๕ ให้สำนักทะเบียนและประมวลผล เป็นผู้ดำเนินการประมวลผลและรายงานผลการศึกษา และ
ประกาศผลการศึกษา

หมวด ๑๑ วิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระ

ข้อ ๓๖ ก่อนสอบวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระ นักศึกษาต้องสอบผ่านเกณฑ์มาตรฐานความรู้
ภาษาอังกฤษตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในประกาศสถาบัน

ข้อ ๓๗ การทำและการสอบวิทยานิพนธ์มีหลักเกณฑ์และวิธีการปฏิบัติ ดังนี้

๓๗.๑ ให้คณะกรรมการประจำส่วนงานวิชาการแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก อาจารย์ที่
ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม (ถ้ามี) สำหรับนักศึกษาแต่ละคน เพื่อทำหน้าที่ให้คำปรึกษาและคำแนะนำการเขียน
วิทยานิพนธ์ โดยอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักจะต้องเป็นอาจารย์ประจำหลักสูตร

๓๗.๒ ส่วนงานวิชาการอาจกำหนดให้มีการสอบหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์โดยการสอบหัวข้อและเค้า
โครงวิทยานิพนธ์ ให้คณะกรรมการประจำส่วนงานวิชาการแต่งตั้งคณะกรรมการสอบขึ้นคณะหนึ่งจำนวนไม่น้อยกว่า
๓ คน ประกอบด้วยอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก อาจารย์ประจำหลักสูตร และให้แต่งตั้งกรรมการที่ไม่ใช่
อาจารย์ที่ปรึกษาเป็นประธานกรรมการ ทั้งนี้คณะกรรมการสอบหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์ต้องมีมติเห็นชอบเกิน
กึ่งหนึ่งในการเสนอขออนุมัติหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์นั้นต่อผู้มีอำนาจอนุมัติตามข้อ ๓๗.๓

๓๗.๓ การอนุมัติหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์ (ถ้ามี) ให้เป็นอำนาจของหัวหน้าส่วนงานวิชาการหรือผู้ที่
ได้รับมอบหมาย โดยได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำส่วนงานวิชาการ

๓๗.๔ นักศึกษาต้องได้รับการอนุมัติหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์ (ถ้ามี) ก่อนวันสอบวิทยานิพนธ์

๓๗.๕ การเปลี่ยนแปลงใดๆ ก่อนการสอบวิทยานิพนธ์ ให้ดำเนินการดังต่อไปนี้

๓๗.๕.๑ การเปลี่ยนแปลงหัวข้อวิทยานิพนธ์หรือเค้าโครงวิทยานิพนธ์ให้ นักศึกษายื่นคำร้องต่อหัวหน้า
ส่วนงานวิชาการ โดยได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก และให้เป็นอำนาจของหัวหน้าส่วน
งานวิชาการหรือผู้ที่ได้รับมอบหมายในการพิจารณาอนุมัติ โดยได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำส่วน
งานวิชาการ

๓๗.๕.๒ การเปลี่ยนอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก หรืออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม ให้
นักศึกษายื่นคำร้องต่อหัวหน้าส่วนงานวิชาการของแต่ละส่วนงานวิชาการและให้เป็นอำนาจของหัวหน้าส่วนงาน
วิชาการหรือผู้ที่ได้รับมอบหมายในการพิจารณาอนุมัติ โดยได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำส่วน
งานวิชาการ

๓๗.๕.๓ กรณีอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักพ้นสภาพจากการเป็นอาจารย์ประจำหลักสูตร ให้
คณะกรรมการประจำส่วนงานวิชาการแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักใหม่ภายใน ๔๕ วัน หากพ้นกำหนดนี้
แล้วยังไม่สามารถแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักได้ ให้คณะกรรมการประจำส่วนงานวิชาการแต่งตั้งอาจารย์
ที่ปรึกษาวิชาการเป็นที่ปรึกษาไปก่อน โดยให้นำผลงานที่ระบุเจ้าของผลงาน ซึ่งประกอบด้วย ชื่อนักศึกษาและชื่อ
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักที่พ้นสภาพ ชื่อส่วนงานวิชาการ และชื่อสถาบัน มาใช้ประกอบในการขอแต่งตั้ง
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักคนใหม่หรือขอสอบวิทยานิพนธ์ได้

ข้อ ๓๘ นักศึกษาจะขอสอบปากเปล่าขั้นสุดท้ายของวิทยานิพนธ์ที่เป็นเงื่อนไขในการขอสำเร็จการศึกษา ได้
เมื่อ

๓๘.๑ ลงทะเบียนเรียนครบจำนวนหน่วยกิตและวิชาตามที่กำหนดของแต่ละหลักสูตร

๓๘.๒ มีผลงานตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในข้อ ๔๕.๔ แล้วแต่กรณี เป็นที่เรียบร้อยแล้ว

๓๘.๓ ต้องผ่านเกณฑ์มาตรฐานความรู้ภาษาอังกฤษตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในประกาศสถาบันและผลงานหรือส่วนหนึ่งของผลงานวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตอบรับตีพิมพ์ (accepted) ตามเกณฑ์ที่กำหนด

๓๘.๔ การสอบวิทยานิพนธ์ในระดับปริญญาโท และระดับปริญญาเอก ให้หัวหน้าส่วนงานวิชาการแต่งตั้งคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ โดยได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำส่วนงานวิชาการ โดยคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ประกอบด้วยอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก อาจารย์ประจำหลักสูตรและผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกสถาบันและให้แต่งตั้งกรรมการคนหนึ่งซึ่งเป็นผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกสถาบันเป็นประธานกรรมการ ในระดับปริญญาโท กรรมการสอบรวมกันแล้วไม่น้อยกว่า ๓ คน และในระดับปริญญาเอก กรรมการสอบรวมกันแล้วไม่น้อยกว่า ๕ คน

๓๘.๕ ก่อนสอบวิทยานิพนธ์นักศึกษาต้องส่งร่างวิทยานิพนธ์ที่ผ่านความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักตามจำนวนที่คณะกรรมการประจำส่วนงานวิชาการกำหนด โดยต้องส่งให้คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์อ่านล่วงหน้าไม่น้อยกว่า ๒ สัปดาห์

ข้อ ๓๙ การค้นคว้าอิสระของนักศึกษามีหลักเกณฑ์และวิธีการปฏิบัติ ดังนี้

๓๙.๑ ให้คณะกรรมการประจำส่วนงานวิชาการแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระ อาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระร่วม (ถ้ามี) สำหรับนักศึกษาแต่ละคน เพื่อทำหน้าที่ให้คำปรึกษาและคำแนะนำการทำการค้นคว้าอิสระ

๓๙.๒ ให้หัวหน้าส่วนงานวิชาการแต่งตั้งคณะกรรมการสอบการค้นคว้าอิสระ โดยได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำส่วนงานวิชาการ ดังนี้

คณะกรรมการสอบการค้นคว้าอิสระ จำนวนอย่างน้อย ๓ คน ประกอบด้วยอาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระหลักและอาจารย์บัณฑิต โดยให้แต่งตั้งกรรมการคนหนึ่งซึ่งเป็นอาจารย์ประจำหลักสูตรและไม่ได้เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระหลักเป็นประธานกรรมการ

ข้อ ๔๐ รูปแบบการเขียนวิทยานิพนธ์และการค้นคว้าอิสระ ตลอดจนวิธีการให้นักศึกษาตรวจสอบการคัดลอกผลงานไม่ให้ซ้ำกับผลงานผู้อื่น ให้เป็นไปตามคู่มือการเรียบเรียงวิทยานิพนธ์และการค้นคว้าอิสระที่ส่วนงานวิชาการกำหนด

ข้อ ๔๑ การวัดผลการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้ายของวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระที่เป็นเงื่อนไขในการสำเร็จการศึกษา ให้ใช้ระดับคะแนนและผลการศึกษา เป็นดังนี้

ผลการสอบ	ผลการศึกษา
O	ดีเยี่ยม (Outstanding)
G	ดี (Good)
P	ผ่าน (Pass)
U	ไม่พอใจ (Unsatisfactory)

การสอบผ่านวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระที่เป็นเงื่อนไขในการสำเร็จการศึกษานั้น จะต้องสอบผ่านด้วยมติเกินกึ่งหนึ่งของคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระ ในกรณีที่ผลการสอบมีปัญหาให้ประธานกรรมการเป็นผู้มีอำนาจวินิจฉัยชี้ขาดและให้ประธานกรรมการเป็นผู้สรุปผลการสอบ

ข้อ ๔๒ การสอบปากเปล่าขั้นสุดท้ายของวิทยานิพนธ์ มีหลักเกณฑ์และวิธีการปฏิบัติดังนี้

๔๒.๑ การสอบปากเปล่าขั้นสุดท้ายของวิทยานิพนธ์ ในระดับปริญญาโทหรือระดับปริญญาเอก เป็นระบบเปิดให้ผู้สนใจเข้ารับฟังได้

๔๒.๒ กรณีสอบปากเปล่าขั้นสุดท้ายของวิทยานิพนธ์ ผ่านแล้ว นักศึกษาต้องแก้ไขวิทยานิพนธ์ (ถ้ามี) ให้เรียบร้อยและสมบูรณ์ตามที่คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์เห็นชอบ แล้วส่งวิทยานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์ที่ผ่านการตรวจสอบและรับรองความถูกต้องจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก ต่อส่วนงานวิชาการเป็นที่เรียบร้อยแล้วภายใน ๙๐ วันนับแต่วันที่สอบผ่าน จึงจะถือว่าการสอบวิทยานิพนธ์สมบูรณ์ หากพ้นกำหนด ๙๐ วัน ถือว่าผลการสอบวิทยานิพนธ์ไม่ผ่านและให้ส่วนงานวิชาการส่งผลการศึกษาไปยังสำนักทะเบียนและประมวลผล

๔๒.๓ นักศึกษามีสิทธิสอบได้ไม่เกินคนละ ๒ ครั้ง กรณีสอบไม่ผ่าน นักศึกษาสามารถขอสอบใหม่ได้อีก ๑ ครั้ง โดยนักศึกษจะต้องลงทะเบียนขอสอบและชำระค่าธรรมเนียมการสอบวิทยานิพนธ์ ตามระเบียบของสถาบัน

ข้อ ๔๓ การสอบวิชาการค้นคว้าอิสระ มีหลักเกณฑ์และวิธีการปฏิบัติดังนี้

๔๓.๑ การสอบวิชาการค้นคว้าอิสระในระดับปริญญาโทเป็นระบบเปิดให้ผู้สนใจเข้ารับฟังได้

๔๓.๒ กรณีสอบวิชาการค้นคว้าอิสระผ่านแล้ว นักศึกษาต้องแก้ไขรายงานการค้นคว้าอิสระ(ถ้ามี) ให้เรียบร้อยและสมบูรณ์ตามที่คณะกรรมการสอบเห็นชอบ แล้วส่งรายงานการค้นคว้าอิสระฉบับสมบูรณ์ที่ผ่านการตรวจสอบและรับรองจากอาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระหลัก ต่อส่วนงานวิชาการเป็นที่เรียบร้อยแล้วภายใน ๙๐ วัน นับแต่วันที่สอบผ่าน จึงจะถือว่าการสอบวิชาการค้นคว้าอิสระสมบูรณ์ หากพ้นกำหนด ๙๐ วัน ให้ถือว่าผลการสอบวิชาการค้นคว้าอิสระไม่ผ่าน และให้ส่วนงานวิชาการส่งผลการศึกษาไปยังสำนักทะเบียนและประมวลผล

๔๓.๓ กรณีสอบวิชาการค้นคว้าอิสระไม่ผ่าน นักศึกษาจะต้องลงทะเบียนขอสอบและชำระค่าธรรมเนียมการสอบวิชาการค้นคว้าอิสระ ตามระเบียบของสถาบัน

ข้อ ๔๔ วิทยานิพนธ์หรือรายงานการค้นคว้าอิสระและทรัพย์สินทางปัญญาทั้งหมดที่เกิดขึ้นให้เป็นของสถาบัน เว้นแต่จะได้มีข้อตกลงที่เป็นลายลักษณ์อักษรกำหนดไว้เป็นอย่างอื่น

หมวด ๑๒

การสำเร็จการศึกษา

ข้อ ๔๕ นักศึกษาในแต่ละระดับจะสำเร็จการศึกษาจากสถาบันได้ ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

๔๕.๑ เรียนครบจำนวนหน่วยกิตและวิชาตามที่กำหนดของแต่ละหลักสูตร

๔๕.๒ ปฏิบัติตามเงื่อนไขและข้อกำหนดของแต่ละหลักสูตร

๔๕.๓ ผ่านเกณฑ์มาตรฐานความรู้ภาษาอังกฤษตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในประกาศสถาบัน

๔๕.๔ ปฏิบัติตามเงื่อนไขในแต่ละระดับ ดังนี้

๔๕.๔.๑ ประกาศนียบัตรบัณฑิตและประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูงต้องเรียนครบตามจำนวนหน่วยกิตที่กำหนดไว้ในหลักสูตรและต้องได้ระดับคะแนนเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า ๓.๐๐ จากระบบ ๔.๐๐ ระดับคะแนนหรือเทียบเท่า

๔๕.๔.๒ ระดับปริญญาโท

๔๕.๔.๒.๑ แผน ก ๑ มีเงื่อนไขดังนี้

๔๕.๔.๒.๑.๑ มีการเสนอวิทยานิพนธ์และสอบผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้าย จากคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ และ

๔๕.๔.๒.๑.๒ ผลงานวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยดำเนินการให้ผลงานหรือส่วนหนึ่งของผลงานได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการในระดับนานาชาติที่อยู่ในฐานข้อมูลขององค์กรที่เป็นที่ยอมรับในระดับนานาชาติและต้องมีคำดัชนีอ้างอิงซึ่งเป็นที่ยอมรับในสาขาวิชานั้นๆ ไม่น้อยกว่า ๑ เรื่อง หรือ

๔๕.๔.๒.๑.๓ มีผลงานที่เป็นส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ที่ได้รับการตีพิมพ์หรือได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสารวิชาการระดับชาติซึ่งอาจตีพิมพ์เป็น Short paper หรือเสนอต่อที่ประชุมวิชาการระดับชาติหรือระดับนานาชาติ โดยบทความที่นำเสนอฉบับสมบูรณ์ (Full Paper) ได้รับการตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceedings) ซึ่งเป็นที่ยอมรับไม่น้อยกว่า ๒ เรื่อง

๔๕.๔.๒.๑.๔ ในกรณีหลักสูตรสองปริญญาที่มีความร่วมมือหรือข้อตกลงทางวิชาการกับสถานศึกษาหรือสถาบันวิจัยในต่างประเทศ ให้นักศึกษาสามารถใช้หลักเกณฑ์ในการสำเร็จการศึกษาของสถานศึกษาหรือสถาบันวิจัยในต่างประเทศ เพื่อขอสำเร็จการศึกษาจากสถาบันได้

๔๕.๔.๒.๒ แผน ก ๒ มีเงื่อนไข ดังนี้

๔๕.๔.๒.๒.๑ มีการศึกษารายวิชาครบถ้วนตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร โดยจะต้องได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๓.๐๐ และได้ค่าระดับคะแนนทุกรายวิชาที่ใช้ในการสำเร็จการศึกษาต้องไม่ต่ำกว่า C+ และ

๔๕.๔.๒.๒.๒ มีการเสนอวิทยานิพนธ์และสอบผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้าย จากคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ และ

๔๕.๔.๒.๒.๓ มีผลงานหรือส่วนหนึ่งของผลงานที่เป็นส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ที่ได้รับการตีพิมพ์หรือได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสารวิชาการระดับชาติหรือนานาชาติ ซึ่งอาจตีพิมพ์เป็น Short Paper หรือเสนอต่อที่ประชุมวิชาการระดับชาติหรือระดับนานาชาติโดยบทความที่นำเสนอฉบับสมบูรณ์ (Full Paper) ได้รับการตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceedings) ซึ่งเป็นที่ยอมรับไม่น้อยกว่า ๑ เรื่อง

วารสารวิชาการหรือที่ประชุมวิชาการ ที่นักศึกษาลงตีพิมพ์หรือเสนอผลงานทางวิชาการเพื่อใช้เป็นเงื่อนไขในการขอสำเร็จการศึกษา จะต้องได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำส่วนงานวิชาการและสภาวิชาการ โดยมีคณบดีหรือคณาจารย์ผู้สอนเป็นผู้อนุมัติเป็นลายลักษณ์อักษรของกลุ่มนักศึกษา

๔๕.๔.๒.๓ แผน ข มีเงื่อนไข ดังนี้

๔๕.๔.๒.๓.๑ ศึกษารายวิชาครบถ้วนตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร โดยจะต้องได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๓.๐๐ และได้ค่าระดับคะแนนทุกรายวิชาที่ใช้ในการสำเร็จการศึกษาต้องไม่ต่ำกว่า C+ และวิชาการค้นคว้าอิสระต้องได้ไม่ต่ำกว่า P และ

๔๕.๔.๒.๓.๒ สอบผ่านการสอบประมวลความรู้ ด้วยการสอบข้อเขียนและ/หรือการสอบปากเปล่า ในหลักสูตรนั้น

๔๕.๔.๓ ระดับปริญญาเอก

๔๕.๔.๓.๑ แบบ ๑ มีเงื่อนไข ดังนี้

๔๕.๔.๓.๑.๑ สอบผ่านการสอบวัดคุณสมบัติและ

๔๕.๔.๓.๑.๒ มีการเสนอวิทยานิพนธ์และสอบผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้าย จากคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์และ

๔๕.๔.๓.๑.๓ ผลงานวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์หรืออย่างน้อยดำเนินการให้ผลงานหรือส่วนหนึ่งของผลงานได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการในระดับนานาชาติที่อยู่ในฐานข้อมูลขององค์กรที่เป็นที่ยอมรับในระดับนานาชาติและต้องมีค่าดัชนีอ้างอิงในฐานข้อมูลของ ISI หรือ SJR ไม่น้อยกว่า ๒ เรื่อง

๔๕.๔.๓.๑.๔ ในกรณีหลักสูตรสองปริญญาที่มีความร่วมมือหรือข้อตกลงทางวิชาการกับสถานศึกษาหรือสถาบันวิจัยในต่างประเทศ ให้นักศึกษาสามารถใช้หลักเกณฑ์ในการสำเร็จการศึกษาของสถานศึกษาหรือสถาบันวิจัยในต่างประเทศเพื่อขอสำเร็จการศึกษาจากสถาบันได้

๔๕.๔.๓.๒ แบบ ๒ มีเงื่อนไข ดังนี้

๔๕.๔.๓.๒.๑ ศึกษารายวิชาครบถ้วนตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร โดยจะต้องได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๓.๐๐ และได้ค่าระดับคะแนนทุกรายวิชาที่ใช้ในการสำเร็จการศึกษาต้องไม่ต่ำกว่า C+ และ

๔๕.๔.๓.๒.๒ สอบผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ และ

๔๕.๔.๓.๒.๓ มีการเสนอวิทยานิพนธ์และสอบผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้าย จากคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ และ

๔๕.๔.๓.๒.๔ ผลงานวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์หรืออย่างน้อยดำเนินการให้ผลงานหรือส่วนหนึ่งของผลงานได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการในระดับนานาชาติที่อยู่ฐานข้อมูลขององค์กรที่เป็นที่ยอมรับในระดับนานาชาติและต้องมีค่าดัชนีอ้างอิง ในฐานข้อมูลของ ISI หรือ SJR ไม่น้อยกว่า ๒ เรื่อง หรือผลงานวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์หรืออย่างน้อยดำเนินการให้ผลงานหรือส่วนหนึ่งของผลงานได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารในระดับนานาชาติที่อยู่ฐานข้อมูลขององค์กรที่เป็นที่ยอมรับในระดับนานาชาติและต้องมีค่าดัชนีอ้างอิงในฐานข้อมูลของ ISI หรือ SJR ไม่น้อยกว่า ๑ เรื่อง และวารสารวิชาการในระดับนานาชาติที่อยู่ฐานข้อมูลของ SCOPUS ๑ เรื่อง หรือวารสารวิชาการในระดับนานาชาติที่อยู่ฐานข้อมูลขององค์กรภายในประเทศ คือ ศูนย์ดัชนีการอ้างอิงวารสารไทย (TCI) ๑ เรื่อง ทั้งนี้เฉพาะรายชื่อวารสารกลุ่มที่ ๑ เท่านั้น หรือ

๔๕.๔.๓.๒.๕ ผลงานวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยดำเนินการให้ผลงานหรือส่วนหนึ่งของผลงานได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการในระดับนานาชาติที่อยู่ฐานข้อมูลขององค์กรที่เป็นที่ยอมรับในระดับนานาชาติและต้องมีค่าดัชนีอ้างอิง ในฐานข้อมูลของ ISI หรือ SJR จำนวน ๑ เรื่อง และ

๔๕.๔.๓.๒.๖ ผลงานวิทยานิพนธ์จะต้องได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยดำเนินการให้ผลงานหรือส่วนหนึ่งของผลงานได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์และนำเสนอต่อที่ประชุมวิชาการระดับนานาชาติโดยบทความที่นำเสนอฉบับสมบูรณ์ (Full Paper) ได้รับการตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceedings) หรือผลงานที่ได้รับการตีพิมพ์เป็น Short paper ซึ่งเป็นที่ยอมรับไม่น้อยกว่า ๒ เรื่อง

วารสารวิชาการหรือที่ประชุมวิชาการ ที่นักศึกษาลงตีพิมพ์หรือเสนอผลงานทางวิชาการเพื่อใช้เป็นเงื่อนไขในการขอสำเร็จการศึกษา จะต้องได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำส่วนงานวิชาการและสภาวิชาการ โดยมีคณบดีหรือคณาจารย์ผู้เกี่ยวข้องเป็นผู้เขียนลำดับแรกของกลุ่มนักศึกษา

๔๕.๕ ได้ส่งวิทยานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์หรือรายงานการค้นคว้าอิสระฉบับสมบูรณ์ที่ได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการสอบหรือผู้ที่ได้รับมอบหมายเป็นที่เรียบร้อยแล้ว

๔๕.๖ ไม่มีภาระหนี้สินผูกพันกับสถาบัน

ข้อ ๔๖ วันที่นักศึกษาสำเร็จการศึกษา ให้ถือว่าวันที่นักศึกษามีคุณสมบัติตามข้อ ๔๕ ครบถ้วน

หมวด ๑๓

การเทียบโอนผลการเรียนและการโอนผลงานวิจัย

ข้อ ๔๗ สถาบันกำหนดให้มีการเทียบโอนผลการเรียนจากรายวิชาภายในสถาบัน และรายวิชาของสถาบันอุดมศึกษาอื่น ดังนี้

๔๗.๑ หลักเกณฑ์การเทียบรายวิชาเรียน

๔๗.๑.๑ รายวิชา หรือกลุ่มรายวิชาที่ขอเทียบ จะต้องมีเนื้อหาสาระครอบคลุมไม่น้อยกว่าสามในสี่ของรายวิชาเรียน หรือกลุ่มรายวิชาเรียนที่ขอเทียบ

๔๗.๑.๒ การเทียบรายวิชาเรียน จะต้องได้รับอนุมัติจากคณะกรรมการประจำส่วนงานวิชาการเจ้าของรายวิชา

๔๗.๒ หลักเกณฑ์ในการโอนหน่วยกิต

๔๗.๒.๑ การโอนหน่วยกิต เป็นการโอนผลการเรียนของรายวิชา หรือกลุ่มรายวิชา จากการศึกษา ก่อนหน้าการรายงานตัวเข้าเป็นนักศึกษาในหลักสูตรปัจจุบัน

๔๗.๒.๒ กรณีที่โอนผลการเรียนของรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาของหลักสูตรที่มีความร่วมมือกับต่างประเทศสามารถโอนได้ภายใต้บันทึกความร่วมมือ

๔๗.๒.๓ ให้โอนหน่วยกิตได้เฉพาะรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาที่สอบได้ค่าระดับคะแนนไม่ต่ำกว่า B หรือ ๓.๐๐ หรือเทียบเท่า หรือระดับคะแนน S

๔๗.๒.๔ นักศึกษาจะโอนหน่วยกิตได้ไม่เกินหนึ่งในสามของหน่วยกิตทั้งหมดในหลักสูตรที่เข้าศึกษา โดยเมื่อเทียบโอนหน่วยกิตแล้วนักศึกษาจะต้องใช้เวลาศึกษาในสถาบันอย่างน้อยหนึ่งปีการศึกษา

๔๗.๒.๕ รายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาที่ขอโอนหน่วยกิต จะโอนได้เฉพาะผลการเรียนที่ไม่เกิน ๕ ปี

๔๗.๒.๖ ผู้สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรบัณฑิต หากเข้าศึกษาต่อระดับปริญญาโทในสาขาวิชาเดียวกันหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน ให้เทียบโอนหน่วยกิตได้ไม่เกินร้อยละ ๔๐ ของหลักสูตร

ข้อ ๔๘ กรณีนักศึกษาระดับปริญญาเอกที่พ้นสภาพนักศึกษาเนื่องจากศึกษาอยู่ในสถาบันเกินระยะเวลา การศึกษาตามข้อ ๑๕ หรือ พ้นสภาพนักศึกษาเนื่องจากสอบไม่ผ่าน การสอบวัดคุณสมบัติ (Qualifying Examination) ตามระยะเวลาที่กำหนด และได้กลับเข้าเป็นนักศึกษาใหม่ภายใน ๑ ปีหลังจากวันพ้นสภาพ นักศึกษา โดยได้กลับเข้าศึกษาในหลักสูตรเดิม ให้สามารถโอนผลงานวิจัยได้ ตามหลักเกณฑ์ดังนี้

๔๘.๑ ผลงานวิจัยที่สามารถโอนได้ต้องเป็นผลงานวิจัยที่ได้รับการตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่ได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำส่วนงานวิชาการและสภาวิชาการ และ

๔๘.๒ ผลงานวิจัยต้องได้รับการตอบรับการตีพิมพ์หรือตีพิมพ์มาแล้วไม่เกิน ๒ ปี นับตั้งแต่วันที่ได้รับการตีพิมพ์ถึงวันที่ขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาปริญญาเอก กรณีที่วารสารระบุเพียง เดือนและปีที่ได้รับการตีพิมพ์ ให้ถือวันสุดท้ายของเดือนที่ได้รับการตีพิมพ์เป็นวันที่ได้รับการตีพิมพ์ และ

๔๘.๓ ผลงานวิจัยที่โอนต้องสอดคล้องหรือสัมพันธ์กับหัวข้อวิทยานิพนธ์ และ

๔๘.๔ ผลงานวิจัยต้องระบุชื่อผู้แต่ง ประกอบด้วย ชื่อนักศึกษาและชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักที่เป็นบุคคลเดียวกับอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักปัจจุบัน ชื่อส่วนงานวิชาการและชื่อสถาบัน ยกเว้นกรณีที่อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักที่มีชื่อในผลงานวิจัยพ้นสภาพจากการเป็นอาจารย์ประจำ ให้สามารถนำผลงานวิจัยดังกล่าว มาเป็นผลงานในการขอโอนผลงานวิจัยได้ และ

๔๘.๕ ต้องได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำส่วนงานวิชาการและสภาวิชาการ และ

๔๘.๖ การเทียบโอนหน่วยกิตให้เป็นไปตามเงื่อนไขข้อ ๔๗

หมวด ๑๔

การลาพักการศึกษา การลาออก และการพ้นสภาพนักศึกษา

ข้อ ๔๙ การลาพักการศึกษา

๔๙.๑ การลาพักการศึกษาเป็นการลาพักทั้งภาคการศึกษาหากได้ลงทะเบียนวิชาเรียนไปแล้ว ถือเป็นการยกเลิกการลงทะเบียนนั้น โดยรายวิชาเรียนที่ได้ลงทะเบียนทั้งหมดจะไม่ปรากฏในใบแสดงผลการศึกษาในภาคการศึกษาที่ลาพักการศึกษา นักศึกษาจะแก้ไขระดับคะแนน ไม่ได้

๔๙.๒ นักศึกษาสามารถลาพักการศึกษาได้ครั้งละ ๑ ภาคการศึกษาปกติและลาพักการศึกษาติดต่อกันได้ไม่เกิน ๑ ปีการศึกษา โดยให้นักศึกษาหรือผู้ปกครองในกรณีที่นักศึกษาไม่อาจดำเนินการด้วยตนเองได้ยื่นคำร้องขอลาพักการศึกษาพร้อมหลักฐานตามกรณีต่อผู้อำนวยการสำนักทะเบียนและประมวลผล ทั้งนี้จะต้องลาพักการศึกษาให้แล้วเสร็จก่อนการสอบปลายภาคของภาคการศึกษาที่ต้องการลาพักการศึกษา

๔๙.๓ นักศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้ลาพักการศึกษาต้องชำระค่ารักษาสถานภาพนักศึกษาทุกภาคการศึกษาปกติ ยกเว้นภาคการศึกษาที่ลงทะเบียนวิชาเรียนและชำระค่าธรรมเนียมการศึกษาไปก่อนแล้ว

๔๙.๔ นักศึกษาที่ต้องการลาพักการศึกษาเกินกว่า ๑ ปีการศึกษาจะต้องได้รับอนุมัติจากผู้อำนวยการสำนักทะเบียนและประมวลผล โดยนักศึกษาจะต้องชำระค่ารักษาสถานภาพนักศึกษาทุกภาคการศึกษาปกติ

๔๙.๕ นักศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้ลาพักการศึกษาให้นับรวมระยะเวลาที่ลาพักการศึกษาอยู่ในระยะเวลาตามหลักสูตรด้วย

ข้อ ๕๐ การพ้นสภาพนักศึกษา มีกรณีดังต่อไปนี้

๕๐.๑ เสียชีวิต

๕๐.๒ ลาออกหรือพ้นสภาพนักศึกษาตามข้อ ๓๑

๕๐.๓ ถูกลงโทษให้ออก ล้อออกจากสถาบัน ตามหมวด ๑๕

๕๐.๔ ขาดคุณสมบัติตามข้อ ๑๔

๕๐.๕ ไม่ลงทะเบียนวิชาเรียน ตามข้อ ๑๘ หรือไม่ลาพักการศึกษา

๕๐.๖ ศึกษาอยู่ในสถาบันเกินระยะเวลาการศึกษาตาม ข้อ ๑๕ ทั้งนี้ให้นับรวมระยะเวลาที่รักษาสถานภาพนักศึกษาลาพักการศึกษา หรือถูกลงโทษพักการศึกษาด้วย

๕๐.๗ ได้ชำระค่าน้ำค่าเนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๒.๕๐

๕๐.๘ เคยถูกลงโทษเนื่องจากทุจริตในการสอบมาแล้วกระทำการทุจริตในการสอบอีก

๕๐.๙ ได้รับอนุมัติให้สำเร็จการศึกษาแล้ว

๕๐.๑๐ ไม่สามารถปรับสภาพเป็นนักศึกษาสามัญได้ภายในระยะเวลาที่กำหนด

๕๐.๑๑ ไม่มีความก้าวหน้าในการทำวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระโดยได้ชำระค่าน้ำค่าเนน U สองภาคการศึกษาติดต่อกัน โดยไม่นับรวมการลาพักการศึกษา

๕๐.๑๒ ไม่ผ่าน การสอบปากเปล่าขั้นสุดท้ายของวิทยานิพนธ์ ในการสอบครั้งที่สอง

๕๐.๑๓ ไม่ชำระค่าธรรมเนียมการศึกษาภายในระยะเวลาที่กำหนด ตามข้อ ๑๘.๔

๕๐.๑๔ ไม่ผ่านการสอบวัดคุณสมบัติภายในระยะเวลาที่กำหนด ตามข้อ ๓๒.๑

ข้อ ๕๑ การลาออก ให้นักศึกษายื่นคำร้องขอลาออกต่อผู้อำนวยการสำนักทะเบียนและประมวลผลโดยผ่านการเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาและประธานสาขาหรือหัวหน้าภาควิชาและหัวหน้าส่วนงานวิชาการ ทั้งนี้ ผู้ที่จะได้รับการอนุมัติให้ลาออกได้ จะต้องไม่มีหนี้สินกับทางสถาบัน

ข้อ ๕๒ ในทุกสิ้นภาคการศึกษา ให้ผู้อำนวยการสำนักทะเบียนและประมวลผล ประกาศรายชื่อผู้พ้นสภาพการเป็นนักศึกษาและถอนรายชื่อออกจากการเป็นนักศึกษา

ในกรณีที่มีความจำเป็น นักศึกษาที่พ้นสภาพการเป็นนักศึกษาตามข้อ ๕๐.๕ หรือ ข้อ ๕๐.๑๔ อาจยื่นคำร้องขอกลับเข้าศึกษาในสถาบันได้โดยให้อธิการบดีเป็นผู้อนุมัติ โดยความเห็นชอบของหัวหน้าส่วนงานวิชาการที่นักศึกษาสังกัด โดยให้นักศึกษาลาพักการศึกษาย้อนหลังและชำระค่าธรรมเนียมการศึกษาให้ครบถ้วน ทั้งนี้ ต้องไม่เกิน ๒ ปี นับจากที่พ้นสภาพนักศึกษา และต้องไม่ขัดกับระยะเวลาการศึกษาตามข้อ ๑๕

หมวด ๑๕ วินัยนักศึกษา

ข้อ ๕๓ นักศึกษาต้องรักษาวินัยตามข้อบังคับนี้โดยเคร่งครัดอยู่เสมอ ผู้ใดฝ่าฝืนไม่ปฏิบัติตามให้ถือว่าผู้นั้นกระทำความผิดวินัยและต้องได้รับโทษตามที่กำหนดไว้ในข้อบังคับนี้

๕๓.๑ นักศึกษาต้องแต่งกายสุภาพเรียบร้อย

๕๓.๒ นักศึกษาต้องให้ความเคารพต่ออาจารย์ หรือบุคลากรของสถาบัน

๕๓.๓ นักศึกษาต้องเป็นผู้มีกิริยามารยาทเรียบร้อย และประพฤติตน หรือวางตนให้เหมาะสม และต้องไม่ประพฤติตนในสิ่งที่จะนำมาซึ่งความเสื่อมเสียชื่อเสียง หรือเกียรติศักดิ์แก่ตนเอง หรือสถาบัน

๕๓.๔ นักศึกษาต้องไม่เสพยาหรือของมึนเมาในสถาบัน

๕๓.๕ นักศึกษาต้องไม่สูบบุหรี่ในระหว่างที่มีการเรียนการสอน การสอบ หรือสถานที่ที่ห้ามสูบบุหรี่ภายในสถาบัน

๕๓.๖ ความผิดวินัยอย่างร้ายแรง มีดังนี้

๕๓.๖.๑ การกลั่นแกล้งจนเป็นเหตุให้ผู้อื่นได้รับความเสียหาย รวมถึงการยุยงส่งเสริมหรือสนับสนุน หรือเป็นตัวการในการก่อให้เกิดเหตุการณ์ไม่สงบขึ้นภายในบริเวณสถาบัน เช่น การก่อเหตุวิวาท การทำลายทรัพย์สินของสถาบันหรือของทางราชการ การประพฤติตนเป็นอันธพาล การชุมนุมประท้วงเกินกว่า ๑๐ คนขึ้นไปโดยละเมิดกฎหมายเป็นต้น

๕๓.๖.๒ การเสพยาหรือของมึนเมาในสถาบัน

๕๓.๖.๓ การเสพยาเสพติดให้โทษที่ผิดกฎหมาย

๕๓.๖.๔ การพกพาอาวุธหรือสิ่งผิดกฎหมาย

๕๓.๖.๕ ทุจริตในการสอบ

๕๓.๖.๖ การมีพฤติกรรมที่แสดงออกถึงความไม่เคารพนับถืออาจารย์หรือบุคลากรของสถาบันที่ปฏิบัติหน้าที่ตามกฎหมาย หรือตามข้อบังคับสถาบันหรือระเบียบสถาบันซึ่งคณะกรรมการประจำส่วนงานวิชาการวินิจฉัยแล้วว่าผิดวินัยอย่างร้ายแรง

๕๓.๖.๗ การปลอมลายมือชื่อบุคคลอื่นเพื่อใช้เป็นหลักฐานในการติดต่อกับสถาบัน อันเป็นเหตุให้สถาบันได้รับความเสียหาย

๕๓.๖.๘ เล่นการพนันทุกประเภทในสถาบัน

๕๓.๖.๙ การกระทำความผิดใดๆ ที่ทำให้สถาบันได้รับความเสียหายหรือเสียชื่อเสียง เช่น รับจ้างสอบแทนผู้อื่น ทั้งในและนอกสถาบัน เป็นต้น

๕๓.๖.๑๐ คัดลอกวิทยานิพนธ์หรือผลงานวิชาการหรือรายงานการค้นคว้าอิสระของตนเองหรือผู้อื่น หรือใช้ผลงานวิชาการซ้ำซ้อนกับผู้อื่นในการขอสำเร็จการศึกษา

๕๓.๖.๑๑ จ้างวานให้ผู้อื่นทำวิทยานิพนธ์หรือรายงานการค้นคว้าอิสระให้ตนเองหรือผู้อื่น

๕๓.๖.๑๒ การกระทำความผิดใดๆ ที่คณะกรรมการรักษาวินัยวินิจฉัยว่าเป็นความผิดวินัยอย่างร้ายแรง และเสนออธิการบดีพิจารณาแล้วเห็นชอบว่าร้ายแรง

ข้อ ๕๔ โทษทางวินัยอย่างร้ายแรงมี ๓ สถาน คือ

๕๔.๑ ว่ากล่าวตักเตือน

๕๔.๒ ภาคทัณฑ์

๕๔.๓ การให้ชดเชยค่าเสียหาย

ข้อ ๕๕ โทษทางวินัยอย่างร้ายแรงมี ๓ สถาน คือ

๕๕.๑ พักการเรียน

๕๕.๒ ให้ออก

๕๕.๓ เลื่อนออก

ข้อ ๕๖ นักศึกษาผู้ใดกระทำความผิดวินัยตามข้อ ๕๓ ยกเว้นข้อ ๕๓.๖.๕ ให้อธิการบดีสั่งลงโทษตามควรแก่กรณี ให้เหมาะสมกับความผิด แต่ถ้ามีเหตุอันควรลดหย่อนจะนำเหตุดังกล่าวมาประกอบการพิจารณาสำหรับการลดโทษ ด้วยก็ได้ เมื่ออธิการบดีสั่งลงโทษและลงนามในคำสั่งเรียบร้อยแล้ว ให้ส่วนงานวิชาการแจ้งคำสั่งลงโทษนั้นแก่นักศึกษา และสำนักทะเบียนและประมวลผลโดยไม่ชักช้า

ข้อ ๕๗ ในกรณีที่นักศึกษากระทำความผิดทุจริตในการสอบ ตามข้อ ๕๓.๖.๕ โดยมีหลักฐานแห่งการทุจริต ชัดแจ้ง ให้หัวหน้าส่วนงานวิชาการทำหน้าที่พิจารณาหรือสอบสวนการกระทำผิดของนักศึกษาให้แล้วเสร็จโดยเร็ว นับตั้งแต่วันที่ตรวจพบการทุจริต และเสนออธิการบดีให้ลงโทษ ตามข้อ ๕๓.๕ เมื่ออธิการบดีสั่งลงโทษและลงนามใน คำสั่งเรียบร้อยแล้ว ให้หัวหน้าส่วนงานวิชาการแจ้งคำสั่งลงโทษนั้นแก่นักศึกษาโดยไม่ชักช้า และให้แจ้งสำนักทะเบียน และประมวลผลด้วย

ข้อ ๕๘ ในกรณีที่นักศึกษากระทำความผิดตามข้อ ๕๓ ยกเว้นกรณีการทุจริตการสอบตามข้อ ๕๓.๖.๕ ให้คณะกรรมการรักษาวินัยที่สถาบันตั้งขึ้น มีอำนาจดำเนินการสอบสวนทางวินัยต่อนักศึกษาผู้ถูกกล่าวหาว่าผิดวินัย โดยดำเนินการให้แล้วเสร็จโดยเร็ว และเสนออธิการบดีให้ลงโทษตามควร แก่ความผิด เมื่ออธิการบดีสั่งลงโทษและลงนามในคำสั่งเรียบร้อยแล้ว ให้คณะกรรมการรักษาวินัยแจ้งคำสั่งลงโทษนั้น แก่นักศึกษาโดยไม่ชักช้า พร้อมทั้งให้แจ้งหัวหน้าส่วนงานวิชาการที่นักศึกษานั้นสังกัดและแจ้งสำนักทะเบียนและ ประมวลผลด้วย

การแต่งตั้ง การกำหนดอำนาจหน้าที่ และการประชุมของกรรมการรักษาวินัยนักศึกษาให้จัดทำเป็นประกาศ ของสถาบัน

ข้อ ๕๙ นักศึกษาผู้ใดถูกสั่งลงโทษตามข้อ ๕๔ หรือข้อ ๕๕ ให้ผู้นั้นมีสิทธิอุทธรณ์ต่ออธิการบดีได้ โดยให้ อุทธรณ์ภายใน ๓๐ วันนับตั้งแต่วันที่ได้รับคำสั่งลงโทษนั้น และต้องอุทธรณ์เป็นหนังสือลงลายมือชื่อของผู้อุทธรณ์ด้วย

เมื่ออธิการบดีได้อ่านวินิจฉัยแล้ว ให้คณะกรรมการรักษาวินัยที่สถาบันตั้งขึ้นหรือหัวหน้าส่วนงานวิชาการแล้วแต่ กรณี ดำเนินการตามที่อธิการบดีสั่งการต่อไปโดยไม่ชักช้า

หมวด ๑๖

การพิจารณาเกียรติและศักดิ์ของนักศึกษาซึ่งจะได้รับปริญญาบัตร

ข้อ ๖๐ นักศึกษาซึ่งเป็นผู้มีเกียรติและศักดิ์สมควรพิจารณาเสนอสภาสถาบันให้ได้ปริญญาบัตรของสถาบัน นอกจากจะต้องเป็นผู้ซึ่งมีวัฒนธรรม คุณธรรม เป็นผู้ซึ่งรักษาชื่อเสียง เกียรติคุณ และประโยชน์ของสถาบัน เป็นผู้ซึ่ง สุภาพเรียบร้อย ปฏิบัติตามวินัยของนักศึกษา ขอบังคับ และระเบียบของสถาบันแล้วจะต้องมีพฤติกรรมด้านความ ประพฤติ ดังนี้

๖๐.๑ ไม่เป็นผู้ซึ่งมีจิตฟั่นเฟือนไม่สมประกอบโดยคำวินิจฉัยของแพทย์ หรือผู้ที่ศาลสั่งให้เป็นคนเสมือนไร้ ความสามารถ หรือไร้ความสามารถ

๖๐.๒ ไม่เป็นผู้เคยต้องโทษจำคุกโดยคำพิพากษา หรืออยู่ในระหว่างต้องหาคดีอาญา เว้นแต่ความผิดที่เป็นลหุโทษ หรือความผิดที่ได้กระทำโดยประมาท

๖๐.๓ ไม่เป็นผู้ซึ่งประพฤติชั่ว บกพร่องศีลธรรม ซึ่งทำให้เสื่อมเสียชื่อเสียงของสถาบัน

๖๐.๔ ไม่เป็นผู้ซึ่งก่อให้เกิดความแตกแยกความสามัคคี หรือก่อการวิวาทในระหว่างนักศึกษาด้วยกัน หรือระหว่างนักศึกษาของสถาบันกับนิสิตหรือนักศึกษาในสถาบันอื่นหรือบุคคลอื่น

๖๐.๕ ไม่เป็นผู้ซึ่งแสดงอาการกระด้างกระเดื่อง ลบหลู่ดูหมิ่นต่ออาจารย์หรือบุคลากรของสถาบัน

๖๐.๖ ไม่เป็นผู้ซึ่งก่อกวนในอำนาจการบริหารงานของสถาบัน

๖๐.๗ ไม่เป็นผู้ซึ่งจงใจหรือกระทำการอันก่อให้เกิดความเสียหายอย่างร้ายแรงแก่ทรัพย์สินของสถาบัน

๖๐.๘ ไม่เป็นผู้คัดลอกหรือจำวานให้ผู้อื่นทำวิทยานิพนธ์หรือทำรายงานการค้นคว้าอิสระหรือผลงานวิชาการอื่นที่เป็นองค์ประกอบสำคัญต่อการสำเร็จการศึกษาให้แก่นัก

๖๐.๙ ไม่เป็นผู้มีภาระหนี้สินผูกพันกับสถาบัน

ข้อ ๖๑ ในการขอเข้ารับพระราชทานปริญญาบัตรให้ปฏิบัติตามหลักเกณฑ์และวิธีการ ตามวัน เวลา สถานที่ที่กำหนดไว้ในปฏิทินการศึกษาของสถาบัน พร้อมทั้งชำระค่าธรรมเนียมการขึ้นทะเบียนปริญญาตามที่สถาบันกำหนด

ข้อ ๖๒ นักศึกษาซึ่งขาดคุณสมบัติข้อใดข้อหนึ่งตามความในข้อ ๖๐ ได้ชื่อว่าเป็นผู้ซึ่งไม่มีเกียรติและศักดิ์ ไม่สมควรได้รับปริญญาบัตรของสถาบัน และอาจได้รับการพิจารณา ดังนี้

๖๒.๑ ไม่เสนอชื่อให้ได้รับปริญญาบัตรของสถาบัน

๖๒.๒ ชะลอการเสนอชื่อให้ได้รับปริญญาบัตร มีกำหนด ๑ ปี ถึง ๓ ปีการศึกษา ทั้งนี้ตามลักษณะความผิดที่ได้กระทำ

ข้อ ๖๓ ในทุกสิ้นปีการศึกษา หากมีนักศึกษาที่ขาดคุณสมบัติตามข้อ ๖๐ ให้คณะกรรมการประจำส่วนงานวิชาการดำเนินการตามข้อ ๖๒ และส่งผลการดำเนินการมาที่สำนักทะเบียนและประมวลผล เพื่อนำเสนอสภาวิชาการและสภาสถาบันพิจารณา นักศึกษาผู้ใดที่สภาสถาบันพิจารณาเห็นสมควรไม่เสนอชื่อให้ได้รับปริญญา ถ้าเห็นว่าตนไม่ได้รับความเป็นธรรม ให้มีสิทธิอุทธรณ์ได้โดยทำเป็นหนังสือลงลายมือชื่อของผู้อุทธรณ์ต่ออธิการบดี พร้อมทั้งทำสำเนารับรองถูกต้องยื่นต่อหัวหน้าส่วนงานวิชาการภายใน ๑๕ วันนับแต่วันที่ทราบว่าเป็นผู้ไม่สมควรได้รับปริญญา

ข้อ ๖๔ ให้หัวหน้าส่วนงานวิชาการส่งคำชี้แจงเกี่ยวกับการอุทธรณ์นั้นมายังสถาบันภายใน ๗ วันนับตั้งแต่วันที่ได้รับสำเนาหนังสืออุทธรณ์อันถูกต้องตามข้อ ๖๓

ข้อ ๖๕ เมื่ออธิการบดีได้รับคำอุทธรณ์พร้อมทั้งคำชี้แจงของหัวหน้าส่วนงานวิชาการแล้วให้นำเสนอสภาวิชาการพิจารณาให้แล้วเสร็จโดยเร็ว เพื่อนำเสนอสภาสถาบันพิจารณาวินิจฉัยต่อไป

หมวด ๑๗

การเพิกถอนปริญญาหรือประกาศนียบัตร

ข้อ ๖๖ สภาสถาบันอาจพิจารณาเพิกถอนปริญญาหรือประกาศนียบัตรซึ่งได้อนุมัติแก่ผู้สำเร็จการศึกษาผู้หนึ่งผู้ใดไปแล้วตามกรณีดังต่อไปนี้

๖๖.๑ ผู้สำเร็จการศึกษานั้นไม่มีคุณสมบัติครบถ้วนตามคุณสมบัติผู้สมัครเข้าศึกษาหรือผู้สำเร็จการศึกษาของหลักสูตรของตนที่สำเร็จการศึกษาตามข้อ ๑๔ หรือข้อ ๔๕ การเพิกถอนปริญญาหรือประกาศนียบัตร ให้มีผลตั้งแต่วันที่สภาสถาบันได้อนุมัติปริญญาหรือประกาศนียบัตรให้กับบุคคลนั้น

๒๖.๒ วิทยาลัยพณิชยการคันควาอิสระ หรือผลงานทางวิชาการอื่นที่เป็นองค์ประกอบสำคัญต่อการสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตรของผู้สำเร็จการศึกษานั้น ออกเลียนงานของตนเองหรือผู้อื่น หรือมิได้กระทำด้วยตนเอง การเพิกถอนปริญญาหรือประกาศนียบัตร ให้มีผลตั้งแต่วันที่สภาสถาบันได้อนุมัติปริญญาหรือประกาศนียบัตรให้กับบุคคลนั้น

๒๖.๓ ผู้สำเร็จการศึกษานั้นได้กระทำการอันเป็นที่เสื่อมเสียร้ายแรงต่อสถาบัน หรือต่อศักดิ์ศรีแห่งปริญญาหรือประกาศนียบัตรที่ได้รับ การเพิกถอนปริญญาหรือประกาศนียบัตร ให้มีผลตั้งแต่วันที่สภาสถาบันมีมติให้เพิกถอน

บทเฉพาะกาล

ข้อ ๒๗ ในกรณีที่เกิดปัญหาเกี่ยวกับการปฏิบัติตามข้อบังคับนี้ ให้อธิการบดีวินิจฉัยสั่งการให้เป็นไปด้วยความเหมาะสมตามควรแก่กรณีเป็นเรื่องๆ ไป โดยในกรณีที่เกี่ยวกับนักศึกษาที่เข้าศึกษาก่อนที่จะมีผลใช้บังคับ ให้อธิการบดีวินิจฉัยโดยคำนึงข้อบังคับระเบียบ หรือหลักเกณฑ์เดิมประกอบด้วย

ข้อ ๒๘ ในระหว่างที่ยังไม่มีระเบียบ ประกาศ คำสั่ง หรือมติเพื่อปฏิบัติการตามข้อบังคับนี้ ให้นาระเบียบ ประกาศ คำสั่ง หรือมติ ที่ใช้บังคับอยู่ในวันที่ข้อบังคับนี้มีผลใช้บังคับ มาใช้บังคับโดยอนุโลมไปพลางก่อนเท่าที่ไม่ขัดหรือแย้งกับข้อบังคับนี้ จนกว่าจะได้มีระเบียบ ประกาศ คำสั่ง หรือมติ เพื่อปฏิบัติการตามข้อบังคับนี้

ประกาศ ณ วันที่ ๑๐ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๕๙

พลเอก



(สุรยุทธ์ จุลานนท์)

นายกสภาสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง



ข้อบังคับสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา (ฉบับที่ ๒) พ.ศ. ๒๕๖๐

เพื่อให้การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาเป็นไปด้วยความเรียบร้อยและเป็นไปตามประกาศ
กระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๘

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๒๒ (๒) แห่งพระราชบัญญัติสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง พ.ศ. ๒๕๕๑ และมติสภาวิชาการ ในการประชุมครั้งที่ ๑/๒๕๖๐ เมื่อวันที่ ๑๗ มกราคม
๒๕๖๐ มติคณะอนุกรรมการสภาสถาบันเพื่อพิจารณาด้านวิชาการ ในการประชุมครั้งที่ ๒/๒๕๖๐ เมื่อวันที่
๖ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๐ ประกอบกับมติสภาสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ในการประชุม
ครั้งที่ ๒/๒๕๖๐ เมื่อวันที่ ๒๒ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๐ จึงให้วางข้อบังคับไว้ดังนี้

ข้อ ๑ ข้อบังคับนี้เรียกว่า “ข้อบังคับสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา (ฉบับที่ ๒) พ.ศ. ๒๕๖๐”

ข้อ ๒ ข้อบังคับนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากประกาศ ๒๕๕๙ เป็นต้นไป

ข้อ ๓ ให้ยกเลิกความในข้อ ๔๕.๔.๒.๑.๓ ของข้อบังคับสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณ
ทหารลาดกระบัง ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๙ และให้ใช้ความดังต่อไปนี้แทน

“๔๕.๔.๒.๑.๓ มีผลงานที่เป็นส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ที่ได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์
เผยแพร่ในวารสารวิชาการระดับชาติหรือระดับนานาชาติซึ่งเป็นที่ยอมรับ ๑ เรื่อง ที่อยู่ในฐานของ ก.พ.อ. และ
ฐานของสภาวิชาการรับรอง”

ประกาศ ณ วันที่ ๑๕ มิถุนายน พ.ศ. ๒๕๖๐

พลเอก

(สุรยุทธ์ จิตานนท์)

นายกสภาสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง



ข้อบังคับสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา (ฉบับที่ ๓) พ.ศ. ๒๕๖๑

โดยที่เห็นเป็นการสมควรปรับปรุงข้อบังคับสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๙ ให้เหมาะสมและมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๒๒ (๒) แห่งพระราชบัญญัติสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง พ.ศ. ๒๕๕๑ และมติสภามหาวิทยาลัย ในการประชุมครั้งที่ ๒/๒๕๖๑ เมื่อวันที่ ๒๐ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๑ มติคณะอนุกรรมการสภาสถาบันเพื่อพิจารณาด้านวิชาการ ในการประชุมครั้งที่ ๓/๒๕๖๑ เมื่อวันที่ ๕ มีนาคม ๒๕๖๑ ประกอบกับมติสภาสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ในการประชุมครั้งที่ ๕/๒๕๖๑ เมื่อวันที่ ๓๐ พฤษภาคม ๒๕๖๑ จึงให้ออกข้อบังคับไว้ดังนี้

ข้อ ๑ ข้อบังคับนี้เรียกว่า “ข้อบังคับสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา (ฉบับที่ ๓) พ.ศ. ๒๕๖๑”

ข้อ ๒ ข้อบังคับนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศเป็นต้นไป

ข้อ ๓ บรรดาข้อบังคับ ระเบียบ คำสั่ง ประกาศ หรือมติอื่นใดที่กำหนดไว้แล้วในข้อบังคับนี้ หรือซึ่งขัดหรือแย้งกับข้อบังคับนี้ให้ใช้ข้อบังคับนี้แทน

ข้อ ๔ ให้ยกเลิกความในข้อ ๑๘.๑ ของข้อบังคับสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๙ และให้ใช้ความต่อไปนี้แทน

“๑๘.๑ นักศึกษาต้องลงทะเบียนเรียนและชำระค่าธรรมเนียมการศึกษาทุกประเภท ให้ครบถ้วนตามวัน เวลา และวิธีการ ที่สถาบันกำหนดไว้ในปฏิทินการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา

ในภาคการศึกษาปกติ นักศึกษาที่ไม่ได้ลงทะเบียนเรียนตามระยะเวลาที่สถาบันกำหนด จะต้องมาดำเนินการลงทะเบียนซ้ำภายในระยะเวลาที่กำหนดในปฏิทินการศึกษา โดยจะต้องชำระค่าปรับตามอัตราที่สถาบันกำหนดด้วย หากพ้นกำหนดนี้แล้ว นักศึกษาจะต้องยื่นคำร้องขอลาพักการศึกษาภายในระยะเวลาที่กำหนดในปฏิทินการศึกษา มิฉะนั้นจะพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

นักศึกษาที่ลงทะเบียนแล้ว จะต้องชำระค่าธรรมเนียมการศึกษาให้ครบถ้วนภายในระยะเวลาที่กำหนดในปฏิทินการศึกษา หากพ้นระยะเวลาที่กำหนดแล้ว นักศึกษาจะต้องชำระค่าปรับตามอัตราที่สถาบันกำหนด หากพ้นกำหนดดังกล่าวแล้ว นักศึกษาจะไม่ชำระค่าธรรมเนียมการศึกษาและค่าปรับให้ครบถ้วน นักศึกษาจะต้องยื่นคำร้องขอลาพักการศึกษาภายในระยะเวลาที่กำหนดในปฏิทินการศึกษา มิฉะนั้นจะพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

การยกเว้นค่าธรรมเนียมการศึกษาให้เป็นอำนาจของอธิการบดี”

ข้อ ๕ ให้ยกเลิกความในข้อ ๔๘ ของข้อบังคับสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๙ และให้ใช้ความต่อไปนี้แทน

"ข้อ ๔๘ กรณีนักศึกษาระดับปริญญาเอกที่พ้นสภาพนักศึกษาเนื่องจากศึกษาอยู่ในสถาบันเกินระยะเวลาการศึกษาตามข้อ ๑๕ หรือพ้นสภาพนักศึกษาเนื่องจากสอบไม่ผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ (Qualifying Examination) ตามระยะเวลาที่กำหนด และได้กลับเข้าเป็นนักศึกษาใหม่ภายใน ๒ ปี หลังจากวันพ้นสภาพนักศึกษา โดยได้กลับเข้าศึกษาในหลักสูตรเดิม ให้สามารถโอนผลงานวิจัยและผลการสอบได้ ตามหลักเกณฑ์ดังนี้

๔๘.๑ ผลงานวิจัยที่สามารถโอนได้ต้องเป็นผลงานวิจัยที่ได้รับการตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่ได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำส่วนงานวิชาการและสภาวิชาการ และ

๔๘.๒ ผลงานวิจัยต้องได้รับการตอบรับการตีพิมพ์หรือตีพิมพ์มาแล้วไม่เกิน ๒ ปี นับตั้งแต่วันที่ได้รับการตีพิมพ์ถึงวันที่ขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาปริญญาเอก กรณีที่วารสารระบุเพียงเดือนและปีที่ได้รับการตีพิมพ์ ให้ถือวันสุดท้ายของเดือนที่ได้รับการตีพิมพ์เป็นวันที่ได้รับการตีพิมพ์ และ

๔๘.๓ ผลงานวิจัยที่โอนต้องสอดคล้องหรือสัมพันธ์กับหัวข้อวิทยานิพนธ์ และ

๔๘.๔ ผลงานวิจัยต้องระบุชื่อผู้แต่ง ประกอบด้วย ชื่อนักศึกษาและชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักที่เป็นบุคคลเดียวกับอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักปัจจุบัน ชื่อส่วนงานวิชาการและชื่อสถาบัน ยกเว้นกรณีที่อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักที่มีชื่อในผลงานวิจัยพ้นสภาพจากการเป็นอาจารย์ประจำ ให้สามารถนำผลงานวิจัยดังกล่าวมาเป็นผลงานในการขอโอนผลงานวิจัยได้ และ

✓๔๘.๕ ผลการสอบมาตรฐานความรู้ภาษาอังกฤษเพื่อสำเร็จการศึกษา

✓๔๘.๖ ผลการสอบวัดคุณสมบัติ (Qualifying Examination) (ถ้ามี)

๔๘.๗ ต้องได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำส่วนงานวิชาการ และสภาวิชาการ และ

๔๘.๘ การเทียบโอนหน่วยกิตให้เป็นไปตามเงื่อนไขในข้อ ๔๗"

ประกาศ ณ วันที่ ๑๓ มิถุนายน พ.ศ. ๒๕๖๑

พลเอก

(สุรยุทธ์ จุลานนท์)

นายกสภาสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง



ข้อบังคับสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา (ฉบับที่ ๔) พ.ศ. ๒๕๖๑

โดยที่เห็นเป็นการสมควรปรับปรุงข้อบังคับสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๙ ให้เหมาะสมและมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๒๒ (๒) แห่งพระราชบัญญัติสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง พ.ศ. ๒๕๕๑ ประกอบกับมติสภามหาวิทยาลัย ในการประชุมครั้งที่ ๘/๒๕๖๑ เมื่อวันที่ ๒๑ สิงหาคม ๒๕๖๑ และครั้งที่ ๙/๒๕๖๑ เมื่อวันที่ ๑๘ กันยายน ๒๕๖๑ มติคณะอนุกรรมการสภาสถาบันเพื่อพิจารณาด้านวิชาการ ในการประชุมครั้งที่ ๑๐/๒๕๖๑ เมื่อวันที่ ๑ ตุลาคม ๒๕๖๑ และมติสภาสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ในการประชุมครั้งที่ ๑๐/๒๕๖๑ เมื่อวันที่ ๓๑ ตุลาคม ๒๕๖๑ จึงออกข้อบังคับไว้ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ข้อบังคับนี้เรียกว่า “ข้อบังคับสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา (ฉบับที่ ๔) พ.ศ. ๒๕๖๑”

ข้อ ๒ ข้อบังคับนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศเป็นต้นไป

ข้อ ๓ ให้ยกเลิกความในข้อ ๑๔.๔ ของข้อบังคับสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๙ และให้ใช้ความต่อไปนี้แทน

“๑๔.๔ ปริญญาเอกจะต้องเป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีที่ได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่น้อยกว่า ๓.๒๕ หรือปริญญาโทหรือผู้สมัครจะต้องศึกษาอยู่ในชั้นปีสุดท้ายของหลักสูตรปริญญาตรีที่คาดว่าจะได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่น้อยกว่า ๓.๒๕ หรือกำลังจะสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโท และมีคุณสมบัติอื่นตามที่กำหนดไว้ในประกาศรับสมัครของสถาบัน”

ข้อ ๔ ให้ยกเลิกความในข้อ ๒๑.๒ ของข้อบังคับสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๙ และให้ใช้ความต่อไปนี้แทน

“นักศึกษาต้องลงทะเบียนรักษาสภาพด้วยตนเองภายใน ๓ สัปดาห์ นับแต่วันเปิดภาคการศึกษา หากพ้นกำหนดระยะเวลาดังกล่าวแล้ว นักศึกษาจะลงทะเบียนรักษาสภาพได้โดยได้รับอนุมัติจากผู้อำนวยการสำนักทะเบียนและประมวลผล ทั้งนี้ต้องดำเนินการให้แล้วเสร็จก่อนวันเริ่มสอบปลายภาคของภาคการศึกษานั้นๆ”

ข้อ ๕ ให้ยกเลิกความในข้อ ๔๗.๒.๕ ของข้อบังคับสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๙

ข้อ ๖ ให้ยกเลิกความในข้อ ๔๘.๑ ของข้อบังคับสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๙ ซึ่งแก้ไขเพิ่มเติมโดยข้อบังคับสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา (ฉบับที่ ๓) พ.ศ. ๒๕๖๑ และให้ใช้ความต่อไปนี้แทน

“๔๘.๑ ผลงานวิจัยที่สามารถโอนได้ต้องเป็นผลงานวิจัยที่ได้รับการตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติหรือที่ประชุมวิชาการระดับนานาชาติ (Proceedings) ที่ได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำส่วนงานวิชาการและสภาวิชาการ และ”

ข้อ ๗ ให้ยกเลิกความในข้อ ๔๘.๒ ของข้อบังคับสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๙ ซึ่งแก้ไขเพิ่มเติมโดยข้อบังคับสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา (ฉบับที่ ๓) พ.ศ. ๒๕๖๑ .

ข้อ ๘ ให้ยกเลิกความในข้อ ๕๒ วรรคสอง ของข้อบังคับสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๙ และให้ใช้ความต่อไปนี้แทน

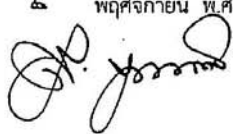
“ในกรณีที่มีความจำเป็น นักศึกษาที่พ้นสภาพการเป็นนักศึกษาตามข้อ ๕๐.๕ อาจยื่นคำร้องขอกลับเข้าศึกษาในสถาบันได้โดยให้อธิการบดีเป็นผู้อนุมัติ โดยความเห็นชอบของหัวหน้าส่วนงานวิชาการที่นักศึกษาสังกัด โดยให้นักศึกษาลาพักการศึกษาย้อนหลังและชำระค่าธรรมเนียมการศึกษาให้ครบถ้วน ทั้งนี้ ต้องไม่เกิน ๒ ปีนับจากที่พ้นสภาพนักศึกษา และต้องไม่ขัดกับระยะเวลาการศึกษาตามข้อ ๑๕”

ประกาศ ณ วันที่

๕

พฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๖๑

พลเอก



(สุรยุทธ์ จุลานนท์)

นายกสภาสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง



ข้อบังคับสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา (ฉบับที่ ๕) พ.ศ. ๒๕๖๓

โดยที่เห็นเป็นการสมควรปรับปรุงข้อบังคับสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๙ ให้มีความเหมาะสมและมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๒๒ (๒) แห่งพระราชบัญญัติสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง พ.ศ. ๒๕๕๑ ประกอบกับมติคณะกรรมการสภาวิชาการ ในการประชุมครั้งที่ ๑๐/๒๕๖๒ เมื่อวันที่ ๒๒ ตุลาคม ๒๕๖๒ มติคณะอนุกรรมการสภาสถาบันเพื่อพิจารณา ด้านวิชาการ ในการประชุมครั้งที่ ๑๑/๒๕๖๒ เมื่อวันที่ ๑๑ พฤศจิกายน ๒๕๖๒ และมติสภาสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ในการประชุมครั้งที่ ๑๒/๒๕๖๒ เมื่อวันที่ ๒๔ ธันวาคม ๒๕๖๒ จึงออกข้อบังคับไว้ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ข้อบังคับนี้เรียกว่า “ข้อบังคับสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา (ฉบับที่ ๕) พ.ศ. ๒๕๖๓”

ข้อ ๒ ข้อบังคับนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศเป็นต้นไป

ข้อ ๓ ให้ยกเลิกความในข้อ ๑๘.๑ วรรคสอง ของข้อบังคับสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๙ ซึ่งแก้ไขเพิ่มเติม โดยข้อบังคับสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา (ฉบับที่ ๓) พ.ศ. ๒๕๖๑ และให้ใช้ความดังต่อไปนี้แทน

“ ในภาคการศึกษาปกติ นักศึกษาที่ไม่ได้ลงทะเบียนเรียนตามระยะเวลาที่สถาบันกำหนด จะต้องมาดำเนินการลงทะเบียนล่าช้าภายในระยะเวลาที่กำหนดในปฏิทินการศึกษา โดยจะต้องชำระค่าปรับตามอัตราที่สถาบันกำหนดด้วย หากพ้นกำหนดนี้แล้ว นักศึกษาจะต้องยื่นคำร้องขอลาพักการศึกษาภายในระยะเวลาที่กำหนดในปฏิทินการศึกษา มิฉะนั้นจะพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา ส่วนการลงทะเบียนในภาคการศึกษาพิเศษ ให้เป็นไปตามที่กำหนดในปฏิทินการศึกษา ในกรณีที่มีความจำเป็น นักศึกษาอาจลงทะเบียนล่าช้าเป็นกรณีพิเศษได้ โดยได้รับความเห็นชอบจากหัวหน้าส่วนงานวิชาการเจ้าของรายวิชาและได้รับอนุญาตจากผู้อำนวยการสำนักทะเบียนและประมวลผล ”

ข้อ ๔ ให้เพิ่มความต่อไปนี้เป็นข้อ ๑๘.๖ ของข้อบังคับสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๙

“๑๘.๖ นักศึกษาที่ได้รับทุนแล้ว และอยู่ระหว่างรอรับเงินทุนทั้งภายในและภายนอกสถาบัน ให้ผ่อนผันการชำระค่าธรรมเนียมการศึกษาได้จนกว่าจะได้รับเงินทุน โดยนักศึกษาจะต้องยื่นคำร้องขอผ่อนผัน พร้อมแนบเอกสารหลักฐานที่เกี่ยวข้องกับการได้รับทุนเพื่อประกอบในการขอผ่อนผันต่อผู้อำนวยการสำนักทะเบียนและประมวลผล ภายในกำหนดระยะเวลาชำระค่าธรรมเนียมการศึกษาปกติ”

ข้อ ๕ ให้เพิ่มความต่อไปนี้เป็นข้อ ๑๘.๗ ของข้อบังคับสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๙

“๑๘.๗ ในกรณีที่นักศึกษาประสบปัญหาทางการเงินด้วยเหตุสุดวิสัย นักศึกษาอาจขำระค่าธรรมเนียมการศึกษาและค่าปรับล่าช้าเป็นกรณีพิเศษได้ โดยต้องได้รับความเห็นชอบจากหัวหน้าส่วนงานวิชาการ และได้รับอนุญาตจากผู้อำนวยการสำนักทะเบียนและประมวลผล”

ข้อ ๖ ให้ยกเลิกความในข้อ ๒๘.๔ ของข้อบังคับสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๙ และให้ใช้ความต่อไปนี้แทน

“๒๘.๔ การให้ค่าระดับคะแนน I ในรายวิชาใด ๆ ยกเว้นวิทยานิพนธ์วิชาสุดท้าย หรือการค้นคว้าอิสระวิชาสุดท้าย การแก้ค่าระดับคะแนน I จะต้องกระทำให้เสร็จสิ้นภายในระยะเวลาไม่เกิน ๒ สัปดาห์ นับตั้งแต่วันเปิดภาคการศึกษาถัดไป โดยถ้านักศึกษามีการลงทะเบียนเรียนภาคการศึกษาพิเศษ ให้นำรวมภาคการศึกษาพิเศษด้วย ถ้าไม่สามารถดำเนินการให้เสร็จสิ้นได้ภายในระยะเวลาที่กำหนด ให้สำนักทะเบียนและประมวลผลแจ้งส่วนงานวิชาการเพื่อดำเนินการติดตาม และให้ส่วนงานวิชาการแจ้งผลการติดตามกลับมายังสำนักทะเบียนและประมวลผลโดยเร็วที่สุดที่กระทำได้ แต่ทั้งนี้ ต้องไม่เกิน ๓ สัปดาห์ นับตั้งแต่วันเปิดภาคการศึกษาปกติของภาคการศึกษาถัดไป”

ข้อ ๗ ให้ยกเลิกความในวรรคท้ายของข้อ ๓๐.๓.๒ ของข้อบังคับสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๙

ข้อ ๘ ให้ยกเลิกความในข้อ ๕๐.๑๑ ของข้อบังคับสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๙ และให้ใช้ความต่อไปนี้แทน

“๕๐.๑๑ ไม่มีความก้าวหน้าในการทำวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระ โดยได้ค่าระดับคะแนน U สองภาคการศึกษา”

ประกาศ ณ วันที่ ๑๖ มกราคม พ.ศ. ๒๕๖๓



(ศาสตราจารย์พิเศษ กิตติพงษ์ กิตยารักษ์)

นายกสภาสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง



ข้อบังคับสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา (ฉบับที่ ๖) พ.ศ. ๒๕๖๓

โดยที่เห็นเป็นการสมควรปรับปรุงข้อบังคับสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๙ ให้มีความเหมาะสมและมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๒๒ (๒) แห่งพระราชบัญญัติสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง พ.ศ. ๒๕๕๑ ประกอบกับมติสภามหาวิทยาลัย ในการประชุมครั้งที่ ๒/๒๕๖๓ เมื่อวันที่ ๒๕ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๓ มติคณะอนุกรรมการสภาสถาบันเพื่อพิจารณาด้านวิชาการ ในการประชุมครั้งที่ ๓/๒๕๖๓ เมื่อวันที่ ๖ มีนาคม ๒๕๖๓ และมติสภาสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ในการประชุมครั้งที่ ๓/๒๕๖๓ เมื่อวันที่ ๑๗ มีนาคม ๒๕๖๓ จึงออกข้อบังคับไว้ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ข้อบังคับนี้เรียกว่า “ข้อบังคับสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา (ฉบับที่ ๖) พ.ศ. ๒๕๖๓”

ข้อ ๒ ข้อบังคับนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศเป็นต้นไป

ข้อ ๓ ให้ยกเลิกความในข้อ ๔๕.๔.๒.๓ วรรคสอง ของข้อบังคับสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๙ และให้ใช้ความต่อไปนี้แทน

“วารสารวิชาการหรือที่ประชุมวิชาการที่นักศึกษาลงตีพิมพ์หรือเสนอผลงานทางวิชาการเพื่อใช้เป็นเงื่อนไขในการขอสำเร็จการศึกษา จะต้องได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำส่วนงานวิชาการและสภาวิชาการ โดยมีใบรับรองการใช้ผลงานการตีพิมพ์เพื่อจบการศึกษาระบุให้นักศึกษาผู้ขอจบการศึกษาใช้ผลงานการตีพิมพ์เพื่อจบการศึกษาได้เพียงผู้เดียว”

ประกาศ ณ วันที่ ๑๙ มีนาคม พ.ศ. ๒๕๖๓

(ศาสตราจารย์พิเศษ กิตติพงษ์ กิตยารักษ์)

นายกสภาสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง



ข้อบังคับสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา (ฉบับที่ ๗) พ.ศ. ๒๕๖๓

โดยที่เห็นเป็นการสมควรปรับปรุงข้อบังคับสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๙ ให้เหมาะสมและเปิดโอกาสทางการศึกษายิ่งขึ้น

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๒๒ (๒) แห่งพระราชบัญญัติสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง พ.ศ. ๒๕๕๑ และมติสภาวิชาการ ในการประชุมครั้งที่ ๘/๒๕๖๓ เมื่อวันที่ ๒๕ สิงหาคม ๒๕๖๓ มติคณะอนุกรรมการสภาสถาบันเพื่อพิจารณาด้านวิชาการ ในการประชุมครั้งที่ ๙/๒๕๖๓ เมื่อวันที่ ๒ กันยายน ๒๕๖๓ ประกอบกับมติสภาสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ในการประชุมครั้งที่ ๙/๒๕๖๓ เมื่อวันที่ ๑๕ กันยายน ๒๕๖๓ จึงให้ออกข้อบังคับไว้ดังนี้

ข้อ ๑ ข้อบังคับนี้เรียกว่า “ข้อบังคับสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา (ฉบับที่ ๗) พ.ศ. ๒๕๖๓”

ข้อ ๒ ข้อบังคับนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศเป็นต้นไป

ข้อ ๓ ให้เพิ่มความต่อไปนี้เป็น หมวด ๔/๑ ข้อ ๒๗/๑ และข้อ ๒๗/๒ ของข้อบังคับสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๙

“หมวด ๔/๑

การศึกษาแบบเพิ่มพูนความรู้และสะสมหน่วยกิต

ข้อ ๒๗/๑ นักศึกษาสามารถลงทะเบียนเรียนในรายวิชาหรือหลักสูตรฝึกอบรมที่สถาบันกำหนดให้บุคคลทั่วไปศึกษาเพื่อเพิ่มพูนความรู้และสะสมหน่วยกิตได้

หน่วยกิตและผลการศึกษาของรายวิชาหรือหลักสูตรฝึกอบรมตามวรรคหนึ่ง ไม่สามารถนำมาใช้เพื่อสำเร็จการศึกษาในหลักสูตรที่นักศึกษากำลังศึกษา แต่สามารถนำไปใช้ในการโอนหน่วยกิตและผลการเรียนเมื่อนักศึกษาเข้าศึกษาในหลักสูตรอื่นในอนาคต

ข้อ ๒๗/๒ อัตราค่าธรรมเนียม หลักเกณฑ์ และวิธีการดำเนินการต่าง ๆ ในหมวดนี้ ให้เป็นไปตามข้อบังคับสถาบัน ว่าด้วยการรับบุคคลทั่วไปเข้าศึกษาเพื่อเพิ่มพูนความรู้และสะสมหน่วยกิต พ.ศ. ๒๕๖๑ และประกาศสถาบันที่ออกตามข้อบังคับดังกล่าว”

ประกาศ ณ วันที่ ๒๕ กันยายน พ.ศ. ๒๕๖๓


(ศาสตราจารย์พิเศษ กิตติพงษ์ กิตยารักษ์)

นายกสภาสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ภาคผนวก ข

ประกาศ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
เรื่องเกณฑ์มาตรฐานความรู้ภาษาอังกฤษในการศึกษา
ระดับบัณฑิตศึกษา



บันทึกข้อความ



หน่วยงาน ส่วนนิติการ สำนักงานอธิการบดี โทร ๓๒๘๐

ที่ ศธ ๐๕๒๔.๐๑(๑๐)/๑๖๗๕ วันที่ ๑๔ ธันวาคม ๒๕๕๘

เรื่อง ลงนามและแจ้งประกาศสถาบัน เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานความรู้ภาษาอังกฤษในการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา

เรียน อธิการบดี ผ่านรองอธิการบดีอาวุโสฝ่ายบริหารวิชาการ

ตามที่สภาสถาบันในการประชุมครั้งที่ ๑๑/๒๕๕๘ เมื่อวันที่ ๓๐ พฤศจิกายน ๒๕๕๘ มีมติอนุมัติให้ออกประกาศสถาบัน เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานความรู้ภาษาอังกฤษในการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา นั้น

ในการนี้ ส่วนนิติการได้จัดทำประกาศสถาบันดังกล่าวเรียบร้อยแล้ว รายละเอียดตามเอกสารแนบ

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา ลงนามประกาศสถาบันและเห็นควรแจ้งส่วนงานในสถาบันเพื่อทราบและถือปฏิบัติต่อไป

น. น.

(นางสาวสิริมา มาตย์นอก)

นิติการ

ผู้ช่วยอธิการบดี
ฝ่ายบริหารวิชาการ

๑๔

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุพันธุ์ ตั้งจิตกุศลมั่น)

รองอธิการบดีอาวุโสฝ่ายบริหารวิชาการ

วันที่ 13 ธค ๕๘

น. น.

(นางสาววรรณ สุวรรณบุญ)

รักษาการแทนผู้อำนวยการส่วนนิติการ

ลงนามแล้ว/แจ้ง

(ศาสตราจารย์สุชัยวีร์ สุวรรณสวัสดิ์)

อธิการบดี

วันที่ ๑๕ ธ.ค. ๒๕๕๘

เรียน รองคณบดีฝ่ายวิชาการ

เพื่อโปรดพิจารณา / เห็นควรแจ้งงานปณิธาน

งาน/แผนงาน ปณิธาน
ปณิธาน/๒๕๕๘/๒๕๕๙

๑๕

ติดต่อ
16 ธ.ค. ๕๘



ประกาศสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานความรู้ภาษาอังกฤษในการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา

เพื่อให้การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย มีคุณภาพและมาตรฐานทางวิชาการ รวมทั้งให้เป็นไปตามข้อบังคับสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๙

อาศัยอำนาจตามความในข้อ ๔ ของข้อบังคับสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๙ ประกอบกับมติสภาวิชาการ ในการประชุมครั้งที่ ๑๐/๒๕๕๙ เมื่อวันที่ ๓๑ ตุลาคม ๒๕๕๙ มติคณะอนุกรรมการสภาสถาบันเพื่อพิจารณาด้านวิชาการ ในการประชุมครั้งที่ ๑๑/๒๕๕๙ เมื่อวันที่ ๗ พฤศจิกายน ๒๕๕๙ และมติสภาสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ในการประชุมครั้งที่ ๑๑/๒๕๕๙ เมื่อวันที่ ๓๐ พฤศจิกายน ๒๕๕๙ จึงให้ประกาศดังนี้

ข้อ ๑ ประกาศนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศเป็นต้นไป

ข้อ ๒ บรรดาประกาศ หรือมติอื่นใดซึ่งขัดหรือแย้งกับประกาศนี้ ให้ใช้ประกาศนี้แทน

ข้อ ๓ ให้ยกเลิก

๓.๑ ประกาศสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานความรู้ภาษาอังกฤษในการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา ลงวันที่ ๒๐ กุมภาพันธ์ พ.ศ. ๒๕๕๒

๓.๒ ประกาศสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานความรู้ภาษาอังกฤษในการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา (ฉบับที่ ๒) ลงวันที่ ๒๘ ตุลาคม พ.ศ. ๒๕๕๓

๓.๓ ประกาศสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานความรู้ภาษาอังกฤษในการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา (ฉบับที่ ๓) ลงวันที่ ๓ กุมภาพันธ์ พ.ศ. ๒๕๕๖

ข้อ ๔ นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาจะสำเร็จการศึกษาได้ ต้องสอบผ่านความรู้ภาษาอังกฤษข้อใดข้อหนึ่ง ดังต่อไปนี้

๔.๑ สอบผ่านความรู้ภาษาอังกฤษจากสถาบันภายนอกที่เป็นที่ยอมรับ โดยผลสอบให้มีอายุไม่เกิน ๕ ปีนับแต่วันที่สอบผ่าน และต้องมีระดับคะแนน ดังนี้

๔.๑.๑ หลักสูตรทั่วไป

ก. ระดับปริญญาเอก

(๑) TOEFL Paper Based หรือ TOEFL – ITP ที่ระดับ

คะแนน ๕๐๐ คะแนนขึ้นไป หรือ

คะแนนขึ้นไป หรือ

ไป หรือ

(๒) TOEFL Computer Based ที่ระดับคะแนน ๑๗๓

(๓) TOEFL Internet Based ที่ระดับคะแนน ๖๐ คะแนนขึ้นไป

(๔) TU-GET ที่ระดับคะแนน ๕๕๐ คะแนนขึ้นไป หรือ

(๕) CU-TEP ที่ระดับคะแนน ๕๐๐ คะแนนขึ้นไป หรือ

(๖) IELTS ที่ระดับคะแนน ๕.๕ คะแนนขึ้นไป

ข. ระดับปริญญาโท

คะแนน ๔๕๐ คะแนนขึ้นไป หรือ

คะแนนขึ้นไป หรือ

ขึ้นไป หรือ

(๑) TOEFL Paper Based หรือ TOEFL-ITP ที่ระดับ

(๒) TOEFL Computer Based ที่ระดับคะแนน ๑๓๓

(๓) TOEFL Internet Based ที่ระดับคะแนน ๔๕ คะแนน

(๔) TU-GET ที่ระดับคะแนน ๕๐๐ คะแนนขึ้นไป หรือ

(๕) CU-TEP ที่ระดับคะแนน ๔๕๐ คะแนนขึ้นไป หรือ

(๖) IELTS ที่ระดับคะแนน ๕.๐ คะแนนขึ้นไป

๔.๑.๒ หลักสูตรนานาชาติหรือหลักสูตรภาษาอังกฤษ

(ก) ระดับปริญญาเอกหรือระดับปริญญาโท

คะแนน ๕๕๐ คะแนนขึ้นไป หรือ

คะแนนขึ้นไป หรือ

ขึ้นไป หรือ

(๑) TOEFL Paper Based หรือ TOEFL-ITP ที่ระดับ

(๒) TOEFL Computer Based ที่ระดับคะแนน ๒๑๓

(๓) TOEFL Internet Based ที่ระดับคะแนน ๗๙ คะแนน

(๔) TU-GET ที่ระดับคะแนน ๖๐๐ คะแนนขึ้นไป หรือ

(๕) CU-TEP ที่ระดับคะแนน ๕๕๐ คะแนนขึ้นไป หรือ

(๖) IELTS ที่ระดับคะแนน ๖.๐ คะแนนขึ้นไป หรือ

(๗) Michigan Test ที่ระดับคะแนน ๘๐ คะแนนขึ้นไป

๔.๒ เข้ารับการอบรมภาษาอังกฤษที่สถาบันจัดขึ้น และสอบผ่านการสอบวัดความรู้ภาษาอังกฤษที่สถาบันจัดสอบโดยใช้ข้อสอบและการตรวจวัดผลการสอบจากสถาบันภายนอกที่เป็นที่ยอมรับ

๔.๓ สอบผ่านการสอบวัดความรู้ภาษาอังกฤษที่สถาบันจัดสอบตามที่กำหนดในข้อ ๔.๒ โดยไม่ต้องเข้ารับการอบรม

๔.๔ เรียนและสอบผ่านรายวิชาภาษาอังกฤษที่ดำเนินการโดยคณะศิลปศาสตร์ จำนวน ๒ รายวิชา โดยให้วัดผลการสอบเป็นค่าระดับคะแนน S หรือ U โดย

๔.๔.๑ ผลการสอบความรู้ภาษาอังกฤษในระดับบัณฑิตศึกษาที่นำมาใช้เป็นเกณฑ์มาตรฐานความรู้ภาษาอังกฤษในระดับปริญญาโทแล้ว นักศึกษาสามารถนำผลนั้นมาใช้เป็นเกณฑ์มาตรฐานความรู้ภาษาอังกฤษในระดับปริญญาเอกได้ โดยผลการสอบดังกล่าวจะต้องมีอายุไม่เกิน ๒ ปีนับตั้งแต่วันที่ใช้เป็นเกณฑ์มาตรฐานความรู้ภาษาอังกฤษในระดับปริญญาโทไปแล้ว

๔.๔.๒ ผลการสอบความรู้ภาษาอังกฤษในระดับบัณฑิตศึกษาที่นำมาใช้เป็นเกณฑ์มาตรฐานความรู้ภาษาอังกฤษในระดับปริญญาโทแล้ว นักศึกษาสามารถนำผลนั้นมาใช้เป็นเกณฑ์มาตรฐานความรู้ภาษาอังกฤษในระดับปริญญาโทเมื่อกลับเข้ามาเป็นนักศึกษาระดับปริญญาโทหลักสูตรอื่นได้ โดยผลการสอบดังกล่าวจะต้องมีอายุไม่เกิน ๒ ปีนับตั้งแต่วันที่ใช้เป็นเกณฑ์มาตรฐานความรู้ภาษาอังกฤษในระดับปริญญาโทในหลักสูตรเดิมไปแล้ว

ข้อ ๕ นักศึกษาระดับปริญญาเอก และระดับปริญญาโท แผน ก จะต้องสอบผ่านความรู้ภาษาอังกฤษก่อนการสอบวิทยานิพนธ์ขั้นสุดท้าย

ข้อ ๖ ในกรณีที่นักศึกษาสอบผ่านความรู้ภาษาอังกฤษตามข้อ ๔.๑ ให้นักศึกษายื่นหลักฐานต่อสำนักทะเบียนและประมวลผลนับตั้งแต่มีสภาพเป็นนักศึกษา

ประกาศ ณ วันที่ ๑๕ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๕๙



(ศาสตราจารย์สุชัยวีร์ สุวรรณสวัสดิ์)

อธิการบดี

มติคณะกรรมการสภาวิชาการ

ครั้งที่ ๕/๒๕๖๓

เรื่อง แนวทางการจัดทำข้อสอบวัดความสามารถในการใช้ภาษาอังกฤษของนักศึกษาและบุคลากร
ในสถาบัน ตลอดจนบุคคลทั่วไป KMITL-TEP

อ้างถึง มติที่ประชุมคณะกรรมการสภาวิชาการ ครั้งที่ ๑๐/๒๕๖๒ เมื่อวันที่ ๒๒ ตุลาคม ๒๕๖๒ ที่ประชุมมีมติ เห็นชอบแนวทางการจัดทำข้อสอบวัดความสามารถในการใช้ภาษาอังกฤษของนักศึกษาและบุคลากรในสถาบัน ตลอดจนบุคคลทั่วไป KMITL-TEP

ในการนี้ เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดแก่สถาบัน จึงขอเสนอใช้เกณฑ์มาตรฐานภาษาอังกฤษ KMITL-TEP ที่จัดทำขึ้นเป็นเกณฑ์มาตรฐานภาษาอังกฤษในการบริหารงานวิชาการต่าง ๆ ดังนี้

๑. เป็นเกณฑ์มาตรฐานภาษาอังกฤษสำหรับสำเร็จการศึกษาสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี

โดยนักศึกษาที่ได้ผลคะแนนสอบระดับ B1 ขึ้นไป สามารถใช้แทนการสอบวัดความรู้ทักษะภาษาอังกฤษก่อนจบการศึกษา English Exit Exam ได้ ตามประกาศสถาบันฯ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานภาษาอังกฤษ สำหรับสำเร็จการศึกษา English Exit Exam สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี (ฉบับที่ ๒) พ.ศ. ๒๕๖๒ ข้อ ๕.๒.๒

เกณฑ์มาตรฐาน	TOEFL ITP	TOEFL IBT	IELTS	TOEFC	CU-TEP	TU-GET
ระดับ CEFR B1	๔๖๐-๕๕๖	๕๖-๗๑	๕.๕	๕๕๐-๗๘๐	๓๕-๖๔	n/a
เกณฑ์มาตรฐานภาษาอังกฤษสำหรับสำเร็จการศึกษา English Exit Exam สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี	๕๕๐	๕๕	๕	๕๐๐	๕๕	๕๐๐

๒. เป็นเกณฑ์มาตรฐานภาษาอังกฤษ ระดับบัณฑิตศึกษา

๒.๑ ผู้ที่ได้รับผลสอบ KMITL-TEP ที่ระดับ A2 ขึ้นไป ให้ถือว่าผ่านเกณฑ์มาตรฐานภาษาอังกฤษในการสมัครเข้าศึกษาหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา ระดับปริญญาเอกของสถาบัน ตามประกาศสถาบันฯ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานความรู้ภาษาอังกฤษระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๖๑ ข้อ ๓

เกณฑ์มาตรฐาน	TOEFL ITP	TOEFL IBT	IELTS	TOEFC	CU-TEP	TU-GET
ระดับ CEFR A2	๓๓๗-๔๔๔	n/a	๔-๕	๒๒๕-๔๔๕	๑๔-๓๔	n/a
เกณฑ์มาตรฐานความรู้ภาษาอังกฤษระดับบัณฑิตศึกษา	๔๐๐	๓๒	๓	n/a	๓๐	n/a

๒.๒ นักศึกษาระดับปริญญาโทและปริญญาเอก ที่ได้ผลสอบ KMITL-TEP ที่ระดับคะแนน B1 ขึ้นไป สามารถใช้ผลสอบนั้นเป็นเกณฑ์มาตรฐานภาษาอังกฤษในการสำเร็จการศึกษาได้ ตามประกาศสถาบันฯ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานความรู้ภาษาอังกฤษระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๖๑ ข้อ ๔.๑.๑ และ ๔.๒.๑

เกณฑ์มาตรฐาน	TOEFL ITP	TOEFL IBT	IELTS	TOEFC	CU-TEP	TU-GET
ระดับ CEFR B1	๔๖๐-๕๕๖	๕๖-๗๑	๕.๕	๕๕๐-๗๘๐	๓๕-๖๔	n/a
เกณฑ์มาตรฐานความรู้ภาษาอังกฤษระดับบัณฑิตศึกษา	๕๑๓	๖๕	๕	n/a	๖๐	n/a
ระดับปริญญาเอก (ปกติ)	๕๕๐	๗๔	๖.๕	n/a	๙๐	n/a
ระดับปริญญาเอก (นานาชาติ)	๕๕๐	๗๔	๖.๕	n/a	๙๐	n/a
ระดับปริญญาโท	๕๕๐	๕๕	๕	n/a	๕๕	n/a

๓. เป็นเกณฑ์มาตรฐานภาษาอังกฤษสำหรับผู้สมัครเข้าเป็นพนักงานสถาบัน ตำแหน่งวิชาการ

๓.๑ ผู้ที่ได้ผลสอบ KMILT-TEP ที่ระดับคะแนน B1 ขึ้นไป ถือว่าผ่านเกณฑ์มาตรฐานภาษาอังกฤษ ในการสมัครเข้าเป็นพนักงานสถาบันตำแหน่งวิชาการ ถือว่าผ่านเกณฑ์มาตรฐานภาษาอังกฤษ โดยไม่ต้องศึกษาหลักสูตร ภาษาอังกฤษที่สถาบันกำหนด ตามประกาศสถาบันฯ เรื่อง ความสามารถภาษาอังกฤษของพนักงานสถาบัน ตำแหน่ง วิชาการ ข้อ ๕

เกณฑ์มาตรฐาน	TOEFL ITP	TOEFL IBT	IELTS	TOEIC	CU-TEP	TU-GET
ระดับ CEFR B1	๔๖๐-๕๔๖	๔๖-๗๑	๕.๕	๕๕๐-๗๘๐	๓๕-๖๙	n/a
เกณฑ์ความสามารถภาษาอังกฤษของ พนักงานสถาบัน ตำแหน่งวิชาการ	๕๐๐	๖๑	๕	n/a	๖๐	n/a

๓.๒ ผู้ผ่านการคัดเลือกจากสถาบันได้เป็นพนักงานสถาบันตำแหน่งวิชาการที่ได้ผลสอบ KMILT-TEP ที่ระดับคะแนน C1 ถือว่าผ่านเกณฑ์มาตรฐานภาษาอังกฤษ โดยไม่ต้องศึกษาหลักสูตรภาษาอังกฤษที่สถาบันกำหนด ตามประกาศสถาบันฯ เรื่อง ความสามารถภาษาอังกฤษของพนักงานสถาบัน ตำแหน่งวิชาการ ข้อ ๗

เกณฑ์มาตรฐาน	TOEFL ITP	TOEFL IBT	IELTS	TOEIC	CU-TEP	TU-GET
ระดับ CEFR C1	๖๖๗-๖๗๗	๙๕-๑๒๐	๗-๘	๙๙๕-๙๙๐	๑๒๐	n/a
เกณฑ์ความสามารถภาษาอังกฤษของ พนักงานสถาบัน ตำแหน่งวิชาการ	๖๐๐	๑๐๐	๗		๖๐	n/a

๔. เป็นเกณฑ์การจ่ายเงินค่าตอบแทนการใช้ภาษาต่างประเทศในการปฏิบัติงานแก่บุคลากร ตำแหน่งสนับสนุนวิชาการ

๔.๑ บุคลากรตำแหน่งสนับสนุนวิชาการที่ได้ผลสอบ KMILT-TEP ที่ระดับคะแนน B1 ถือว่าผ่านเกณฑ์ มาตรฐานภาษาอังกฤษ ในการรับค่าตอบแทน ๒,๐๐๐ บาท ต่อเดือน ตามประกาศสถาบันฯ เรื่อง การจ่ายเงินค่าตอบแทน การใช้ภาษาต่างประเทศในการปฏิบัติงานแก่บุคลากรตำแหน่งสนับสนุนวิชาการ ข้อ ๓.๑ (๑)-(๔)

เกณฑ์มาตรฐาน	TOEFL ITP	TOEFL IBT	IELTS	TOEIC	CU-TEP	TU-GET
ระดับ CEFR B1	๔๖๐-๕๔๖	๔๖-๗๑	๕.๕	๕๕๐-๗๘๐	๓๕-๖๙	n/a
ค่าตอบแทน ๒,๐๐๐ บาท	๔๓๗-๕๑๐	๔๑-๖๔	๕-๖	๕๕๐-๖๕๐	๖๐-๗๕	n/a

๔.๒ บุคลากรตำแหน่งสนับสนุนวิชาการที่ได้ผลสอบ KMILT-TEP ที่ระดับคะแนน B2 ถือว่าผ่านเกณฑ์ มาตรฐานภาษาอังกฤษ ในการรับค่าตอบแทน ๓,๐๐๐ บาท ต่อเดือน ตามประกาศสถาบันฯ เรื่อง การจ่ายเงิน ค่าตอบแทนการใช้ภาษาต่างประเทศในการปฏิบัติงานแก่บุคลากรตำแหน่งสนับสนุนวิชาการ ข้อ ๓.๑ (๑)-(๔)

เกณฑ์มาตรฐาน	TOEFL ITP	TOEFL IBT	IELTS	TOEIC	CU-TEP	TU-GET
ระดับ CEFR B2	๕๔๓-๖๒๖	๗๖-๙๔	๕.๕-๖.๕	๗๕๕-๙๔๔	๗๐-๙๘	n/a
ค่าตอบแทน ๓,๐๐๐ บาท	๕๑๓-๕๘๗	๖๕-๙๕	๖.๕-๗.๕	๖๕๐-๗๕๐	๗๖-๙๐	n/a

๔.๓ บุคลากรตำแหน่งสนับสนุนวิชาการที่ได้ผลสอบ KMILT-TEP ที่ระดับคะแนน C1 ถือว่าผ่านเกณฑ์ มาตรฐานภาษาอังกฤษ ในการรับค่าตอบแทน ๔,๐๐๐ บาท ต่อเดือน ตามประกาศสถาบันฯ เรื่อง การจ่ายเงิน ค่าตอบแทนการใช้ภาษาต่างประเทศในการปฏิบัติงานแก่บุคลากรตำแหน่งสนับสนุนวิชาการ ข้อ ๓.๑ (๑)-(๔)

เกณฑ์มาตรฐาน	TOEFL ITP	TOEFL IBT	IELTS	TOEIC	CU-TEP	TU-GET
ระดับ CEFR C1	๖๖๗-๖๗๗	๙๕-๑๒๐	๗-๘	๙๙๕-๙๙๐	๑๒๐-๑๒๐	n/a
ค่าตอบแทน ๔,๐๐๐ บาท	๕๙๐-๖๓๗	๙๖-๑๑๐	๘-๙	๗๕๑-๙๙๐	๙๑-๑๒๐	n/a

- มติที่ประชุม
๑. อนุมัติให้ใช้เกณฑ์การสอบ KMILT-TEP เพื่อวัดความสามารถในการใช้ภาษาอังกฤษของนักศึกษา ดังนี้
 - ๑.๑ เป็นเกณฑ์มาตรฐานภาษาอังกฤษสำหรับสำเร็จการศึกษาสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี
 - ๑.๒ เป็นเกณฑ์มาตรฐานภาษาอังกฤษสำหรับนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา
 ๒. เห็นชอบการเทียบเกณฑ์มาตรฐานภาษาอังกฤษ KMILT-TEP กับเกณฑ์มาตรฐานภาษาอังกฤษ TOEFL ITP, TOEFL IBT, IELTS, TOEIC, CU-TEP และ TU GET โดยมอบสำนักงานบริหารทรัพยากรบุคคล พิจารณาการเทียบเกณฑ์มาตรฐานภาษาอังกฤษ KMILT-TEP เพื่อวัดความสามารถในการใช้ภาษาอังกฤษของบุคลากรในสถาบันตลอดจนบุคคลทั่วไป ดังนี้
 - ๒.๑ เกณฑ์มาตรฐานภาษาอังกฤษสำหรับผู้สมัครเข้าเป็นพนักงานสถาบันตำแหน่งวิชาการ
 - ๒.๒ เกณฑ์การจ่ายเงินค่าตอบแทนการใช้ภาษาต่างประเทศในการปฏิบัติงานแก่พนักงานสถาบันตำแหน่งสนับสนุนวิชาการ
 ๓. แจ้งทุกส่วนงานวิชาการทราบและถือปฏิบัติ ตามมติข้อ ๑



ภาคผนวก ค

คำอธิบายรายวิชา

คำอธิบายรายวิชา

หมวดวิชาวิทยานิพนธ์ (THESIS COURSE)

10017001	วิทยานิพนธ์ THESIS วิชาบังคับก่อน: ไม่มี PREREQUISITE: NONE การวิจัยหรือพัฒนาทางด้านนาโนวิทยาและนาโนเทคโนโลยี หรือสาขาที่เกี่ยวข้องตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษา Research and/or development in the field of nanoscience and nanotechnology or related fields under supervisor recommendation.	36(0-108-0)
10017002	วิทยานิพนธ์ THESIS วิชาบังคับก่อน: ไม่มี PREREQUISITE: NONE การวิจัยหรือพัฒนาทางด้านนาโนวิทยาและนาโนเทคโนโลยี หรือสาขาที่เกี่ยวข้องตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษา Research and/or development in the field of nanoscience and nanotechnology or related fields under supervisor recommendation.	48(0-144-0)
10017003	วิทยานิพนธ์ THESIS วิชาบังคับก่อน: ไม่มี PREREQUISITE: NONE การวิจัยหรือพัฒนาทางด้านนาโนวิทยาและนาโนเทคโนโลยี หรือสาขาที่เกี่ยวข้องตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษา Research and/or development in the field of nanoscience and nanotechnology or related fields under supervisor recommendation.	72(0-216-0)

หมวดวิชาสัมมนา (SEMINAR COURSE) *เรียนโดยไม่นับหน่วยกิต*

10017081

สัมมนา 1

1(0-3-2)

SEMINAR 1

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

PREREQUISITE: NONE

นักศึกษาฝึกการนำเสนอหน้าชั้นเรียนต่อหน้าผู้ฟังที่มีความรู้ทางวิทยาศาสตร์ โดยมีการอภิปรายร่วมกัน แลกเปลี่ยนความรู้ ความคิดเห็นเกี่ยวกับหัวข้อที่น่าสนใจทางด้านนาโนวิทยาและนาโนเทคโนโลยีหรือในสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง นอกจากนี้ยังมีการบรรยายจากผู้ทรงคุณวุฒิที่มีความรู้และความเชี่ยวชาญในเรื่องที่เป็นประโยชน์ เช่น มาตรฐานความปลอดภัย มาตรฐานทางอุตสาหกรรม และมาตรฐานระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม เพื่อให้สามารถนำนาโนวิทยาและนาโนเทคโนโลยีไปประยุกต์ใช้ได้อย่างกว้างขวาง และหลากหลายมากขึ้น มีการสอดแทรกหัวข้อที่ได้รับความสนใจในปัจจุบัน จากผู้เชี่ยวชาญ รวมถึงความรู้เกี่ยวกับมาตรฐานในห้องปฏิบัติการและมาตรฐานอุตสาหกรรม

Students practice presenting the front of a scientific audience and to explore topics in detail. Students will research topics and organize presentations in any aspect of nanoscience and nanotechnology or in a related field. There will also be lectures from qualified persons with knowledge and expertise in useful matters such as safety standards, industry standard and environmental management system standards in order applied nanoscience and nanotechnology to in a wider and more diverse range.

10017082

สัมมนา 2

1(0-3-2)

SEMINAR 2

วิชาบังคับก่อน : 10018081 สัมมนา 1

PREREQUISITE : 10018081 SEMINAR 1

นักศึกษาฝึกการนำเสนอหน้าชั้นเรียนเป็นภาษาอังกฤษต่อหน้าผู้ฟังที่มีความรู้ทางวิทยาศาสตร์ โดยมีการอภิปรายร่วมกัน แลกเปลี่ยนความรู้ ความคิดเห็น มีการวิเคราะห์ผลการทดลองและผลการเรียนรู้ที่ได้ มีการถาม/ตอบจากผู้เชี่ยวชาญซึ่งเน้นการใช้ภาษาอังกฤษเป็นหลัก โดยหัวข้อที่เลือกมานำเสนอจะต้องที่สอดคล้องกับวิทยานิพนธ์หรืองานวิจัยที่ตนเองสนใจเกี่ยวกับนาโนวิทยาและนาโนเทคโนโลยีหรือในสาขาที่เกี่ยวข้อง

Students practice presenting the front of the class in English to a scientific audience. There will be a joint discussion, exchange knowledge and opinions, analyze the results of experiments, learning outcomes and answer the questions. The selected topics must be consistent with student's dissertation or research interests related to nanoscience and nanotechnology or a related field.

10017083

สัมมนา 3

1(0-3-2)

SEMINAR 3

วิชาบังคับก่อน : 10018082 สัมมนา 2

PREREQUISITE : 10018082 SEMINAR 2

นักศึกษานำเสนองานวิจัยที่สอดคล้องกับวิทยานิพนธ์หรืองานวิจัยที่ตนเองสนใจเกี่ยวกับนาโนวิทยาและนาโนเทคโนโลยีหรือในสาขาที่เกี่ยวข้องต่อหน้าผู้เชี่ยวชาญ โดยมีการอภิปรายเชิงลึกร่วมกัน แลกเปลี่ยนความรู้ ความคิดเห็น มีการวิเคราะห์ผลการทดลอง และผลการเรียนรู้ที่ได้ มีการถาม/ตอบจากผู้เชี่ยวชาญ

Students present their research work related with their dissertation or research interests in nanoscience and nanotechnology or in a related field. There will be an in-depth discussion, exchange knowledge and opinions, analyze the results of the experiment, learning outcomes and answer the questions from the experts.

หมวดวิชาพื้นฐานด้านนาโนวิทยาและนาโนเทคโนโลยี

(FUNDAMENTAL SUBJECTS IN NANOSCIENCE AND NANOTECHNOLOGY)

เรียนโดยไม่นับหน่วยกิต

10017100

ระเบียบวิธีวิจัยและจรรยาบรรณด้านนาโนเทคโนโลยี

3(3-0-6)

RESEARCH METHODOLOGY AND ETHICS IN NANOTECHNOLOGYวิชา

บังคับก่อน: ไม่มี

PREREQUISITE: NONE

ลักษณะนิสัยที่ดีสำหรับการทำงานวิจัยคุณภาพสูง ทักษะการตั้งคำถาม วิเคราะห์ และแก้ปัญหา การวางแผนงานวิจัย การค้นคว้าทบทวนงานตีพิมพ์ ฐานข้อมูลการอ้างอิงงานวิจัยทางวิทยาศาสตร์ การใช้คำสำคัญ ซอฟต์แวร์การอ้างอิงงานตีพิมพ์ การเขียนเชิงวิชาการ ทักษะการจดบันทึก การสรุปสาระสำคัญ การออกแบบการทดลอง การออกแบบการทดลองเชิงสถิติ การใช้เหตุผลและการวิจารณ์ผล ทักษะการสรุปความ การนำเสนออย่างมืออาชีพ ความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม สิทธิบัตรและการค้นคว้าหา สิทธิบัตร การทำแผนที่สิทธิบัตร การเขียนสิทธิบัตร จรรยาบรรณนักวิจัย โทษของการคัดลอกงานผู้อื่นและงานตนเอง การอ้างอิง ความรับผิดชอบต่อโลกและสังคม พิษวิทยาและความปลอดภัยของนาโนเทคโนโลยี ข้อเสนอ งานวิจัย ธุรกิจนาโน ประสิทธิภาพและเรื่องเล่าจากงานวิจัยด้านนาโนอิเล็กทรอนิกส์ วัสดุนาโน และนาโนเทคโนโลยีชีวภาพ

Professional practice for high quality research, problem formulation, analysis and problem-solving skills, research planning, literature review, scientific citation database, keywords, citation software, professional writing, note-taking skills, summarizing main ideas, experimental design, statistical design of experiments, reasoning and discussion, drawing conclusion, professional presentation, creativity and innovation, patents and patent search, patent mapping, writing patent, research ethics, plagiarism and consequences, referencing, global and societal responsibilities, nanotoxicology and nano-safety, research proposals, nano-business, experiences and stories of research work in nanoelectronics, nanomaterials and nanobiotechnology.

10017101

ทฤษฎีควอนตัมสำหรับวิทยาศาสตร์นาโน

3(3-0-6)

QUANTUM THEORY FOR NANOSCIENCE

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

PREREQUISITE: NONE

ความสัมพันธ์ของทฤษฎีควอนตัมและวัสดุนาโน ความเข้าใจพื้นฐานในทฤษฎีทางควอนตัม ปรากฏการณ์ทางควอนตัม ควอนตัมของพลังงาน ภาวะคู่กันของคลื่นและอนุภาค ทฤษฎีควอนตัมในวัสดุนาโน ประเภทและสมบัติของวัสดุนาโน ทฤษฎีควอนตัมยุคใหม่ สัจพจน์ของควอนตัม ฟังก์ชันคลื่น สมการชเรอดิงเงอร์ที่ขึ้นกับเวลาและไม่ขึ้นกับเวลา อนุภาคในบ่อศักย์ ปรากฏการณ์ทะลุผ่าน ตัวดำเนินการและการวัด

เชิงควอนตัม ความประหลาดของทฤษฎีควอนตัม ตัวอย่างกรณีศึกษาการประยุกต์ ทฤษฎีควอนตัม หัวข้องานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับควอนตัมและวัสดุนาโน

The relationship between quantum theory and nanomaterials, fundamentals of quantum theory, quantum related phenomena, energy quanta, duality of wave and particle, quantum theory in nanomaterials, classes and properties of nanomaterials, modern quantum theory, quantum postulates, wavefunctions, time-dependent and time-independent Schrödinger's equations, particles in potential wells, tunneling effect, operators and quantum measurements, quantum weirdness, case studies of applications of quantum theory, research topics for quantum and nanomaterials.

10017102 วัสดุศาสตร์และวัสดุนาโน

3(3-0-6)

MATERIALS SCIENCE AND NANOMATERIALS

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

PREREQUISITE: NONE

วิชานี้จะแบ่งเป็นสองส่วนหลัก โดยในส่วนแรกจะมุ่งเน้นเกี่ยวกับ ความรู้พื้นฐานทางด้านวัสดุศาสตร์ เช่น การแบ่งประเภทของวัสดุ การสร้างและการสังเคราะห์วัสดุ เทคนิคการตรวจสอบสมบัติเชิงแสง สมบัติเชิงไฟฟ้า สมบัติเชิงความร้อน รวมทั้งสมบัติเชิงกลของวัสดุ รวมถึงตัวอย่างการประยุกต์ใช้งานวัสดุในงานด้านต่างๆ ตามสมบัติของวัสดุ ในส่วนที่สองจะมุ่งเน้นเกี่ยวกับความรู้ความเข้าใจในวัสดุนาโน เช่น การจำแนกประเภทของวัสดุนาโนโดยใช้มิติ การเตรียมและการสังเคราะห์วัสดุนาโน สมบัติเฉพาะที่เกิดขึ้นเมื่อวัสดุอยู่ในระดับนาโนสเกล การตรวจสอบสมบัติของวัสดุนาโน รวมถึงตัวอย่างการประยุกต์ใช้งานวัสดุนาโนในปัจจุบัน

This subject is separated into 2 parts. The first part is involved with the fundamental knowledge on material sciences, i.e., how to categorize materials, synthesis and growth of materials, how to determine the specific properties of materials as well as demonstration of using material in the selective applications. The second part is related to the introduction of nanomaterials, i.e., the classification of nanomaterial by using the dimension of nanomaterials, how to synthesis and fabrication nanomaterials, the effect taken place when the size of material reaching to the nanoscale, the characterizations of nanomaterials as well as represent the recent applications using nanomaterials.

10017103

เทอร์โมไดนามิกส์สำหรับวิทยาศาสตร์นาโน

3(3-0-6)

THERMODYNAMICS FOR NANOSCIENCE

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

PREREQUISITE: NONE

หลักพื้นฐานเทอร์โมไดนามิกส์กฎข้อที่หนึ่งและข้อที่สองของเทอร์โมไดนามิกส์ สมการสถานะ ของเหลว ก๊าซและของผสม วัฏจักรเทอร์โมไดนามิกส์ ความสัมพันธ์ของคุณสมบัติต่างๆในเทอร์โมไดนามิกส์ของสารบริสุทธิ์และของผสม เทอร์โมไดนามิกส์ของพื้นผิว เทอร์โมไดนามิกส์ของการเผาไหม้ การดูดซับ เอนโทรปี เอกซ์เซอจีในวิศวกรรม วัฏจักรทำความเย็น และเซลล์เชื้อเพลิงสำหรับวิทยาศาสตร์นาโน

Basic concepts of Thermodynamics, the first and second laws of Thermodynamics. State of equation of liquid, gas and mixtures, Thermodynamics property relations of pure materials and mixtures, Thermodynamics of surfaces. Thermodynamics of combustion. Availability, Irreversibility, Exergy analysis, Thermodynamics efficiencies. Applications of availability and exergy to engineering, refrigeration cycle and fuel cells.

หมวดวิชาเลือกด้านนาโนวิทยาและนาโนเทคโนโลยี

(ELECTIVE SUBJECTS IN NANOSCIENCE AND NANOTECHNOLOGY)

เรียนโดยไม่นับหน่วยกิต

10017400

นาโนโฟโตนิกส์

3(3-0-6)

NANOPHOTONICS

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

PREREQUISITE: NONE

วิชานาโนโฟโตนิกส์ครอบคลุมทฤษฎีพื้นฐานทางแสงทั้งในระดับมาโคร และ นาโน รวมไปถึงการศึกษาถึงปฏิกิริยาสนามของแสงในระยะใกล้ที่มีต่อวัตถุ และ การประยุกต์ใช้งานต่างๆ เช่น หัววัดเชิงสนามเชิงแสงระยะใกล้ คลื่นผิวพลาสมอน และ คีมจับเชิงแสง

This course will cover theoretical aspects of light in both macro and nano scales as well as near field optical interactions and their applications such as near field optical probes, surface plasmon resonance, and optical tweezers.

10017401 วัสดุอิเล็กทรอนิกส์และการประยุกต์ใช้งาน 3(3-0-6)

ELECTROCERAMIC MATERIALS AND APPLICATIONS

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

PREREQUISITE: NONE

ภาพรวมของวัสดุศาสตร์และบทนำสู่อิเล็กทรอนิกส์ วิทยาศาสตร์สถานะของแข็ง พื้นฐาน กระบวนการผลิตเซรามิก เซรามิกตัวนำ ไดอิเล็กทริกและฉนวน เซรามิกเพียโซอิเล็กทริก วัสดุไพโรอิเล็กทริก เซรามิกอิเล็กทรอนิกส์ เซรามิกแม่เหล็ก และการประยุกต์ใช้งาน

Overview of materials science and introduction to electroceramics, elementary solid state science, processing of ceramics, ceramic conductors, dielectrics and insulators, piezoelectric ceramics, pyroelectric materials, electro-optic ceramics, magnetic ceramics and their applications.

10017402 การสร้างอุปกรณ์ระดับนาโนเมตร 3(3-0-6)

NANOFABRICATION

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

PREREQUISITE: NONE

กล่าวถึงหลักการพื้นฐานของกระบวนการสร้างอุปกรณ์ที่มีขนาดนาโนเมตร หลักการทางฟิสิกส์ของกระบวนการลิโทกราฟีที่ใช้แสง ลำอเล็คตรอนและเทคนิคลิโทกราฟีระดับนาโนเมตร ชนิดอื่นๆ วิธีสำหรับการเตรียมฟิล์มบางและเทคนิคการตรวจวิเคราะห์สมบัติเฉพาะของฟิล์มบาง กระบวนการทางฟิสิกส์และเคมีสำหรับการแกะแบบเปียกและแบบแห้ง หลักการทำงานของห้องสะอาดและระเบียบความปลอดภัยของห้องสะอาด ตัวอย่างของอุปกรณ์ระดับนาโนเมตร

An introduction to the fundamentals of nano-fabrication processes. The physical principles of optical lithography, electron-beam lithography, and alternative nanolithography technique. Thin film deposition method and characterization technique. The physical and chemical processes for wet and dry etching. Cleanroom concepts and safety protocols. Examples of practical existing and emerging nano-devices.

10017403

เซลล์สุริยะแบบโครงสร้างนาโน

3(3-0-6)

NANOSTRUCTURED SOLAR CELLS

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

PREREQUISITE: NONE

ศึกษาถึงทฤษฎีแถบพลังงานของสารกึ่งตัวนำ คุณสมบัติทางแสงของสารกึ่งตัวนำ โครงสร้างของเซลล์สุริยะและสมบัติเฉพาะของเซลล์สุริยะโครงสร้างนาโน ชนิดของเซลล์สุริยะ การตรวจวัดสมบัติเฉพาะของเซลล์สุริยะ รวมถึงการออกแบบและประดิษฐ์เซลล์สุริยะจากวัสดุสารอินทรีย์ และสารอนินทรีย์แบบโครงสร้างนาโน แนวทางในการวิจัยและพัฒนาเซลล์แสงอาทิตย์แบบโครงสร้างนาโน

Study of band theory of semiconductors, optical properties of semiconductor, structure and characteristics of nanostructure solar cells, type and characterization of nanostructure solar cells, design and fabrication of various nanostructure solar cells on organic and inorganic materials, trend of nanostructure solar cells research and development.

10017404

วิทยาศาสตร์พื้นผิว

3(3-0-6)

SURFACE SCIENCE

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

PREREQUISITE: NONE

ความเข้าใจที่ลึกซึ้งเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์พื้นผิวมีความสำคัญมากต่อการวิจัยด้านนาโนเทคโนโลยี โดยเฉพาะอย่างยิ่งในเทคโนโลยีด้านนาโนอิเล็กทรอนิกส์ ด้านการเร่งปฏิกิริยานาโน และด้านอุปกรณ์กักเก็บพลังงาน รายวิชานี้นำเสนอทฤษฎีและวิธีการทดลองที่ใช้สำหรับศึกษาปรากฏการณ์ที่พื้นผิว ในส่วนทฤษฎีมีการอธิบายในหัวข้อการเกิดนิวเคลียสผลึก การเติบโตของผลึก แรงตึงผิว ความเค้นผิว การดูดซับทางกายภาพ การดูดซับทางเคมี และอุณหพลศาสตร์ของรอยต่อระหว่างแก๊สของเหลวและของแข็ง ในส่วนวิธีการทดลองมีการอธิบายในหัวข้ออุปกรณ์สุญญากาศและเทคนิคการวิเคราะห์พื้นผิว

A deep understanding of surface science is very important for nanotechnology research, specifically in the field of nanoelectronics, nanocatalysis, and energy storage. This course presents theory and experimental methods used for studying surface phenomena. The theoretical part discusses about nucleation, crystal growth, surface stress, surface tension, physisorption, chemisorption, and thermodynamics of gas-liquid-solid interfaces. The experimental methods discusses about vacuum devices and surface characterization techniques

10017405	ทฤษฎีโครงสร้างอิเล็กทรอนิกส์ของวัสดุ ELECTRONIC STRUCTURE THEORY OF MATERIALS วิชาบังคับก่อน: ไม่มี PREREQUISITE: NONE ศึกษาพื้นฐานเกี่ยวกับทฤษฎีโครงสร้างอิเล็กทรอนิกส์เพื่อประยุกต์ใช้ในการศึกษาวัสดุ แนะนำปัญหาของอิเล็กตรอนหลายตัว อธิบายเกี่ยวกับทฤษฎีฟังก์ชันนัลความหนาแน่นเพื่อประยุกต์ใช้ในการศึกษาสมบัติต่าง ๆ ของวัสดุ The fundamental study of electronic structure theory as applied to materials, an introduction to many-electron problem, a description of density functional theory as applied to study the properties of materials.	3(3-0-6)
10017406	นาโนเซนเซอร์ NANOSENSORS วิชาบังคับก่อน: ไม่มี PREREQUISITE: NONE พื้นฐานของเซนเซอร์ชนิดต่างๆ การออกแบบและประดิษฐ์นาโนเซนเซอร์จากวัสดุระดับนาโน (ฟิล์มบางโครงสร้างนาโน อนุภาคนาโน วัสดุประกอบนาโน เป็นต้น) สมบัติเฉพาะของเซนเซอร์ การวัดและส่วนประกอบในการพัฒนาเซนเซอร์ รวมถึงการประยุกต์ใช้งาน The fundamentals of various sensing techniques. Design and fabrication nanosensors based on different types of nanoscaled materials (nanostructured films, nanoparticles, nanocomposites, etc.), sensor characterization, instrumentation and component for sensor development, and practical applications.	3(3-0-6)
10017407	ทฤษฎีแม่เหล็กไฟฟ้าสำหรับวิศวกรรมวัสดุ ELECTROMAGNETIC THEORY FOR MATERIAL ENGINEERING วิชาบังคับก่อน: ไม่มี PREREQUISITE: NONE ความรู้เกี่ยวกับสมบัติเชิงแม่เหล็กไฟฟ้าของวัสดุมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการพัฒนาอุตสาหกรรมไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม รายวิชานี้อภิปรายเกี่ยวกับทฤษฎีแม่เหล็กไฟฟ้าและเทคนิคการวัดสมบัติเชิงแม่เหล็กไฟฟ้าของวัสดุชนิดต่างๆ โดยครอบคลุมเนื้อหาเกี่ยวกับ สมการคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าของแมกซ์เวล, การวัดค่าสภาพยอมได้เชิงไฟฟ้าและค่าสภาพซึมซาบได้เชิงแม่เหล็กของวัสดุ, การส่งผ่านพลังงานแม่เหล็กไฟฟ้าในวัสดุและที่รอยต่อวัสดุ และแบบจำลองตัวกลางยังผล	3(3-0-6)

Knowledge about electromagnetic properties of materials are crucial for the development of Electrical, Electronics and Telecommunication Industries. This course discusses electromagnetic theory and measurement techniques used for the determination of electromagnetic properties of materials. The topics include Maxwell's wave equations, measurement of electrical permittivity and magnetic permeability, electromagnetic energy transfer in materials and at interfaces, and effective medium model.

10017408 การวิเคราะห์เชิงตัวเลขและการจำลองแบบทางนาโนวิทยา 3(3-0-6)

**NUMERICAL ANALYSIS AND SIMULATION
IN NANOSCIENCE**

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

PREREQUISITE: NONE

ความรู้ทั่วไปของการทำการจำลองแบบทางนาโนวิทยา พื้นฐานด้านการคำนวณเชิงตัวเลข ระเบียบวิธีไฟไนต์ดิฟเฟอเรนซ์ ระเบียบวิธีไฟไนต์อีลิเมนต์ การคำนวณโดยวิธีมอนติ-คาร์โล การจำลองแบบการเคลื่อนที่ของโมเลกุล

Modeling and simulation in nano-science, fundamentals of numerical calculation, finite difference method, finite element method, Monte-Carlo calculation, molecular dynamic modeling and simulation.

10017409 นาโนอิเล็กทรอนิกส์ 3(3-0-6)

NANOELECTRONICS

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

PREREQUISITE: NONE

การปลูกผลึกสารกึ่งตัวนำโครงสร้างบ่อควอนตัม โครงสร้างควอนตัมเส้นลวดและโครงสร้างแบบควอนตัมดอท การเตรียมฟิล์มบางนาโนคริสตัล ฟิล์มบางจากสารอินทรีย์ โครงสร้างนาโน การเตรียมนาโนพอร์ส การเตรียมท่อนาโน และการประยุกต์สร้างสิ่งประดิษฐ์นาโนอิเล็กทรอนิกส์

Growth of quantum well, quantum wires and quantum dots semiconductors, preparation of nanocrystal thin films, organic nanostructure thin films, nanoporous and nanotube thin films, applications to nanoelectronic devices.

10017410

การทดสอบวิเคราะห์วัสดุ

3(3-0-6)

MATERIALS CHARACTERIZATION AND TESTING

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

PREREQUISITE: NONE

เนื้อหาวิชาเกี่ยวกับการเกิดอันตรกิริยาระหว่างรังสีเอ็กซ์และลำอิเล็กตรอนกับวัสดุสถานะของแข็ง โดยเน้นทั้งอันตรกิริยาแบบยืดหยุ่นและไม่ยืดหยุ่น ซึ่งประกอบด้วยเทคนิคการตรวจวิเคราะห์ ได้แก่ การคายรังสีเอ็กซ์ การเลี้ยวเบนของรังสีเอ็กซ์ การคายโฟโตอิเล็กตรอน กล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราดและการตรวจวิเคราะห์พลังงานของรังสีเอ็กซ์ที่คายออกมา กล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องผ่าน การเลี้ยวเบนของอิเล็กตรอนพลังงานต่ำ การคายไอเจอิเล็กตรอน การวิเคราะห์ทางพื้นผิว (AFM และ STM) การตรวจวิเคราะห์ทางสเปกโทรสโกปี (UV-Vis IR Raman และ NMR) การทดสอบสมบัติทางกายภาพ สมบัติเชิงกล การวิเคราะห์ด้วยความร้อน (DSC, TGA, DMTA และ STA) และการวิเคราะห์พื้นที่ผิวด้วยเทคนิคการดูดซับก๊าซและการกระเจิงแสง

This course will present the fundamentals of X-ray and electron beam interactions with solid-state materials, focusing on both elastic and inelastic interactions. This course covers characterization techniques, i.e. X-ray fluorescence spectrometry; X-ray diffractometry; X-ray photoelectron spectroscopy; Scanning electron microscopy; EDAX; Transmission electron microscopy; Low energy electron diffractometry; Auger electron spectroscopy; surface analysis (AFM and STM); spectroscopic characterization techniques (UV-Vis, IR, Raman and NMR). This includes testing of physical and mechanical properties, thermal analysis (DSC, TGA, DMTA and STA) and surface area determination – gas adsorption methods, light scattering methods.

10017420

การสังเคราะห์พอลิเมอร์

3(3-0-6)

POLYMER SYNTHESSES

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

PREREQUISITE: NONE

วิชานี้มีเนื้อหาเกี่ยวกับกลไกและจลนศาสตร์ของการสังเคราะห์พอลิเมอร์แบบขั้นและแบบลูกโซ่ผ่านอนุมูลอิสระ การสังเคราะห์พอลิเมอร์ร่วม การสังเคราะห์พอลิเมอร์ด้วยเทคนิคอิมัลชันและแขวนลอย การสังเคราะห์พอลิเมอร์ผ่านกลไกประจุบวก ประจุลบ โคออร์ดิเนชัน และการสังเคราะห์พอลิเมอร์ด้วยวิธีเปิดวง

This course covers polymerization mechanism and kinetic of step polymerization and free radical chain polymerization, copolymerization, techniques of emulsion and suspension polymerization processes, cationic, anionic, coordination and ring-opening polymerization.

10017421

โครงสร้าง สมบัติ และการประยุกต์ใช้พอลิเมอร์

3(3-0-6)

POLYMER STRUCTURES, PROPERTIES AND APPLICATIONS

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

PREREQUISITE: NONE

วิชานี้มีจุดประสงค์ที่จะโยงให้เห็นถึงความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้างและสมบัติต่าง ๆ ของพอลิเมอร์ รวมทั้งการประยุกต์ใช้งาน เริ่มด้วยการทบทวนวิทยาศาสตร์พอลิเมอร์เบื้องต้น การจำแนกชนิดพอลิเมอร์และโครงสร้างของพอลิเมอร์แบบต่าง ๆ รวมทั้งพอลิเมอร์ออสฐาน และพอลิเมอร์ผลึก ทฤษฎีการเกิดผลึก โดยเน้นปัจจัยทางโครงสร้างโมเลกุลต่าง ๆ ที่มีผลต่อสมบัติของพอลิเมอร์ พฤติกรรมการยืดหยุ่นของโมเลกุล สมบัติที่ขึ้นกับเวลาและอุณหภูมิ ความสัมพันธ์ WLF ปริมาตรอิสระ การเปลี่ยนสถานะคล้ายแก้ว สมบัติการไหลของพอลิเมอร์ เพื่อเชื่อมโยงสู่การประยุกต์ใช้งานในอุตสาหกรรม

The course aims at elucidation of polymer structure-property relationship including related polymer applications. The subjects include reviews of basic polymer science, polymer classifications, polymer structures, e.g., amorphous and crystalline polymers, and crystallization theory, molecular structures affecting properties of polymers, viscoelastic behaviors, time-temperature dependent properties, WLF relation free-volume, glass transition, rheology of polymers in order to link with industry applications.

10017422

ศาสตร์และเทคโนโลยีนาโนคาร์บอน

3(3-0-6)

NANOCARBON SCIENCE AND TECHNOLOGY

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

PREREQUISITE: NONE

วัสดุนาโนคาร์บอน เช่น ฟูลเลอร์รีน กราฟีน คาร์บอนนาโนทิวบ์ คาร์บอนนาโนไฟเบอร์ และนาโนคาร์บอนรูปต่างๆ เทคโนโลยีการสังเคราะห์ กลไกการสังเคราะห์ เทคนิคการวิเคราะห์ สมบัติทางอิเล็กทรอนิกส์และทางกลศาสตร์ การประยุกต์ใช้งาน

Nanocarbon materials such as fullerence, graphene, carbon nanotube, carbon nanofiber and other nanocarbons, synthesis of carbon nanomaterials, growth mechanisms, characterization techniques, electronic properties, mechanical properties, applications.

10017423

วัสดุอินทรีย์เชิงฟังก์ชัน

3(3-0-6)

FUNCTIONAL ORGANIC MATERIALS

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

PREREQUISITE: NONE

เทคนิคการออกแบบการสังเคราะห์สารประกอบอินทรีย์แบบเป็นขั้นตอน กลยุทธ์การวางแผนการสังเคราะห์ การออกแบบโครงสร้างทางโมเลกุล การเลือกและการเปลี่ยนแปลงหมู่ฟังก์ชันของสารประกอบอินทรีย์

Introduction to systematic methodology for synthesis, retrosynthetic strategy, molecular design and modify functional groups/protecting groups of new organic material

10017424

วัสดุนาโนคอมโพสิต

3(3-0-6)

NANOCOMPOSITE MATERIALS

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

PREREQUISITE: NONE

บทนำสู่นาโนคอมโพสิต ส่วนประกอบ และการจำแนกประเภทของนาโนคอมโพสิต สภาพเชื่อมโยง กฎการผสม สมบัติรวม สมบัติผลิตภัณฑ์ และสมบัติผสมของคอมโพสิต นาโนคอมโพสิตของโลหะและเซรามิก นาโนคอมโพสิตที่มีพอลิเมอร์เป็นฐานและนาโนคอมโพสิตที่มีพอลิเมอร์เป็นสารเติม นาโนคอมโพสิตในธรรมชาติ นาโนคอมโพสิตเลียนแบบธรรมชาติ และนาโนคอมโพสิตที่ได้แรงบันดาลใจมาจากทางชีววิทยา แบบจำลองของนาโนคอมโพสิต การนำวัสดุนาโนคอมโพสิตไปใช้งาน สถานการณ์ปัจจุบัน แนวโน้ม และทิศทางในอนาคตของวัสดุนาโนคอมโพสิต

Introduction to nanocomposites, component and classification of nanocomposites, connectivity, rule of mixture, sum, product and combination properties of composites, metal and ceramics nanocomposites, polymer-based and polymer-filled nanocomposites, natural nanocomposites, biomimetic nanocomposites and biologically inspired nanocomposites, modeling of nanocomposites, application of nanocomposite, current status, trends and future directions.

10017425	วัสดุพอร์นาโนเมตรและการประยุกต์ใช้ NANOPOROUS MATERIALS AND APPLICATION วิชาบังคับก่อน: ไม่มี PREREQUISITE: NONE ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับวัสดุพอร์นาโนเมตร วัสดุพอร์ชนิดต่างๆ เช่น ซีโอไลต์ ถ่านกัมมันต์ คาร์บอน เมมเบรน เซรามิก ตัวเร่งปฏิกิริยา เป็นต้น เทคโนโลยีการสังเคราะห์ เทคนิคการวิเคราะห์สมบัติทางกายภาพและทางเคมี การประยุกต์ใช้ งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับวัสดุพอร์นาโนเมตรในปัจจุบันและทิศทางในอนาคต Introduction to nanoporous materials, nanoporous materials such as zeolites, activated carbon, carbon, membrane, ceramics, catalyst and etc, synthesis of nanoporous materials, characterization techniques, physical and chemical properties, applications of nanoporous material, current status, trends & future status.	3(3-0-6)
10017430	ชีวสารสนเทศศาสตร์และการคำนวณทางชีววิทยา BIOINFORMATICS AND COMPUTATIONAL BIOLOGY วิชาบังคับก่อน: ไม่มี PREREQUISITE: NONE การประยุกต์ใช้วิธีการคำนวณในการวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาในงานวิจัยอณูชีววิทยา มีการใช้ขั้นตอนวิธีการและโปรแกรมสำหรับงานวิจัยทางด้านจีโนม รวมทั้งการปฏิบัติประยุกต์ใช้ The application of computational methods to analyze current problems and solutions in molecular biology research, algorithms and programs available for genome research, practical application.	3(3-0-6)
10017431	เทคโนโลยีกระบวนการชีวภาพของเซลล์ CELLULAR BIOPROCESS TECHNOLOGY วิชาบังคับก่อน: ไม่มี PREREQUISITE: NONE เทคนิคและการประยุกต์ใช้ทางชีวเคมีและจุลชีววิทยา การเจริญเติบโตและการสร้างผลผลิตของเซลล์ เทคโนโลยีของเอนไซม์ การหมักทางชีวภาพ วิศวกรรมเมแทบอลิก ถึงปฏิกรณ์ชีวภาพ การแยกและการทำผลิตภัณฑ์ให้บริสุทธิ์ Techniques and applications in biochemistry and microbiology, cell growth and production, enzyme technology, biological fermentation, metabolic engineering, bioreactor, product separation and purification	3(3-0-6)

10017432 การผลิตวัสดุชีวภาพ 3(3-0-6)

BIOMATERIALS MANUFACTURING

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

PREREQUISITE: NONE

การศึกษาศาสตร์ทางกายภาพและทางเคมีกระบวนการผลิต และการใช้ประโยชน์ของพอลิเมอร์ชีวภาพ ได้แก่ พอลิแซ็กคาไรด์ (เช่น แป้ง เซลลูโลสและอนุพันธ์ของเซลลูโลส ไคตินและไคโตซาน) โปรตีนและพอลิเปปไทด์ เส้นใย ยางธรรมชาติ เรซินธรรมชาติ และพอลิเมอร์ชีวภาพอื่นๆ ที่ น่าสนใจ

Classification and properties of biomaterials in biological systems. Impact of biomaterials in nanoscale technology. Design and synthesis of biomaterials. Preparation and analysis of biomaterials and their applications in industry and medicine.

10017433 ระบบและอุปกรณ์นาโนชีวภาพ 3(3-0-6)

NANOBIODEVICES AND SYSTEM

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

PREREQUISITE: NONE

วิชามีวัตถุประสงค์ให้ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงและเข้าใจกระบวนการ การออกแบบ วัสดุนาโนกระบวนการสร้างอุปกรณ์ระดับนาโนเมตรและไมโครเมตร เพื่อการประยุกต์ใช้ทางด้านชีวภาพเคมี วิเคราะห์ รวมไปถึงทางการแพทย์ ซึ่งเนื้อหาจะประกอบด้วยพื้นฐานการตรวจรู้ทางชีวภาพการออกแบบผิวหน้า เซนเซอร์ การตรึงสารชีวภาพบนเซนเซอร์ การตรวจรู้ทางแสง การตรวจรู้เชิงกล การตรวจรู้ทางไฟฟ้าเคมี และการประยุกต์ใช้งานอุปกรณ์นาโนชีวภาพ

In This Coures, Students will be able to relate and understand the design of nanomaterials, the fabrication process in micro/Nano scale for biological, analytical chemistry and biomedical application. This Coures consists of basic of biosensing, design of interface and immobilization of biomolecules, interaction between biomolecules and sensors, optical detection, mechanical detection, electrochemical detection and application of nanobiodevices.

10017434	นาโนเทคโนโลยีชีวภาพ NANOBIOTECHNOLOGY วิชาบังคับก่อน: ไม่มี PREREQUISITE: NONE ปรากฏการณ์ระดับนาโนในชีววิทยา วิทยาการเมมเบรนและอุปกรณ์ตรวจรู้ชีวภาพ มอเตอร์ชีวภาพ นาโนไบโอชิพ วิธีทางนาโนเทคโนโลยีชีวภาพ และการประยุกต์ใช้ Nanoscale phenomena in biology, membrane science and biosensors, biological motors, nanobiochips, nanobiotechnology tools and applications.	3(3-0-6)
10017435	เทคนิคในด้านเทคโนโลยีชีวภาพและอุตสาหกรรมชีวการแพทย์ TECHNIQUES IN BIOTECHNOLOGY AND BIOMEDICAL INDUSTRY วิชาบังคับก่อน: ไม่มี PREREQUISITE: NONE ทฤษฎีของวิธีการและเทคนิคที่ใช้กันทั่วไปในเทคโนโลยีชีวภาพสมัยใหม่ และการ จัดการห้องปฏิบัติการชีวการแพทย์ หัวข้อเกี่ยวข้องกับพันธุวิศวกรรม เทคโนโลยีดีเอ็นเอ เครื่องมือในการวิจัย โมเลกุล ชีวสารสนเทศศาสตร์ การวินิจฉัยดีเอ็นเอ การวินิจฉัยโปรตีน และยีนบำบัด Theory of methodologies and techniques commonly used in modern biotechnology and biomedical laboratory settings. Topics include genetic engineering and DNA technology, molecular research tools, bioinformatics, DNA-based diagnostics, protein-based diagnostics and gene therapy.	3(3-0-6)
10017436	เคมีสถานะของแข็งขั้นสูงและการประยุกต์ใช้ ADVANCED SOLID STATE CHEMISTRY AND APPLICATIONS วิชาบังคับก่อน: ไม่มี PREREQUISITE: NONE ความเข้าใจขั้นสูงเกี่ยวกับโครงสร้างผลึกของแข็ง พลังงานและพันธะ เทอร์โม ไดนามิกส์และไคเนติกส์ ความบกพร่อง การสังเคราะห์ด้วยเทคนิคหลากหลาย (เช่น การสังเคราะห์สถานะ ของแข็ง การตกตะกอน โซล-เจล ไฮโดรเทอร์มัล) การพิสูจน์ลักษณะโครงสร้าง สมบัติทางเคมีและสมบัติทาง กายภาพ และการประยุกต์ใช้เกี่ยวกับพลังงาน สิ่งแวดล้อม และอื่นๆ Advanced understanding about crystal structure of solids, energy and bonding, thermodynamics and kinetics, defects, multiple synthetic techniques (such as solid state synthesis, coprecipitation, sol-gel, hydrothermal), structural characterization, chemical and physical properties, and applications relating to energy and environment and so on	3(3-0-6)

10017437	นาโนเทคโนโลยีสำหรับอุปกรณ์กักเก็บพลังงาน 3(3-0-6) NANOTECHNOLOGY FOR ENERGY STORAGE DEVICES วิชาบังคับก่อน : ไม่มี PREREQUISITE: NONE วัสดุนาโนสำหรับการประยุกต์ใช้ในอุปกรณ์กักเก็บพลังงาน ซึ่งรวมถึงแนวคิดพื้นฐาน สมบัติ และวิธีการสังเคราะห์ อุปกรณ์กักเก็บพลังงานประเภทต่างๆ เช่น แบตเตอรี่ลิเธียม ตัวเก็บประจุยิ่งยวดเซลล์เชื้อเพลิง เป็นต้น ซึ่งรวมถึงแนวคิดพื้นฐาน หลักการทำงาน การประดิษฐ์ และการทดสอบประสิทธิภาพพร้อมทั้งแนวโน้มการพัฒนาในอนาคตของวัสดุนาโนสำหรับอุปกรณ์กักเก็บพลังงาน Nanomaterials for Energy Storage Applications. This includes basic concepts, properties and synthesis methods, various types of energy storage devices such as lithium batteries, supercapacitors. This includes basic concepts, working principles, fabrication and performance testing, as well as future development prospects of nanomaterials for energy storage devices.
10017438	เทคโนโลยีอิมัลชันและการห่อหุ้ม 3(3-0-6) EMULSION AND ENCAPSULATION TECHNOLOGY วิชาบังคับก่อน : ไม่มี PREREQUISITE: NONE ความรู้พื้นฐานด้านอิมัลชัน ไมโครอิมัลชัน นาโนอิมัลชัน ประเภทสารลดแรงตึงผิว ไมโครเอนแคปซูเลชัน นาโนเอนแคปซูเลชัน แกนกลางและเปลือกหุ้ม การควบคุมการปลดปล่อย การประยุกต์ใช้ Introduction to emulsion, microemulsion, nanoemulsion, type of surfactant microencapsulation, nanoencapsulation, core material, control release and application
10017439	วิศวกรรมควอนตัมไฟฟ้าแม่เหล็ก 3(3-0-6) QUANTUM ELECTROMAGNETIC ENGINEERING วิชาบังคับก่อน : ไม่มี PREREQUISITE: NONE วิชาวิศวกรรมควอนตัมไฟฟ้าแม่เหล็กอภิปรายเกี่ยวกับการประยุกต์ทฤษฎีควอนตัมและทฤษฎีแม่เหล็กไฟฟ้าในงานวิศวกรรมควอนตัม โดยมุ่งเน้นการศึกษาปรากฏการณ์การขนส่งเชิงควอนตัมที่ระดับนาโนเมตร ซึ่งรวมถึงปรากฏการณ์การทะลุกำแพงศักย์ของอิเล็กตรอน การปิดกั้นอิเล็กตรอนแบบคูลอมบ์ ปรากฏการณ์คอนโด และปรากฏการณ์ควอนตัมฮอลล์จำนวนเต็ม

Quantum electromagnetic engineering discusses about the applications of quantum theory and electromagnetic theory in quantum engineering. This course focuses on the studying of quantum transport phenomena at nanoscale, which includes electron tunneling phenomena, Coulomb blockade, Kondo effect, and integer quantum Hall effect.

ภาคผนวก ง

รายการทรัพยากรสนับสนุนการเรียนการสอน

ลำดับที่	ชื่อฐานข้อมูล	ขอบเขตของเนื้อหา
27	E-Book Morgan & Claypool	ครอบคลุมสาขาวิชาวิศวกรรมและสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง
28	SIAM E-books	ครอบคลุมสาขาวิชาคณิตศาสตร์ และคณิตศาสตร์ประยุกต์
29	Springer Link E-book 2007	ครอบคลุมสาขาวิชา 12 สาขาวิชา ได้แก่ Architecture Design and Art, Business and Economics, Computer Science, Engineering, Biomedical and Life Science, Behavioral Sciences, Chemistry & Material Science, Earth & Environmental Science, Humanities, Social Science & Law, Medicine, Physics & Astronomy
30	E-book ภาษาไทย	ครอบคลุมสาขาวิชา กฎหมาย การศึกษา ภาษาศาสตร์ และ วรรณคดี การเกษตรและชีววิทยา การเมืองการปกครอง กีฬา ท่องเที่ยว สุขภาพและอาหาร คอมพิวเตอร์ ธุรกิจ เศรษฐศาสตร์ และการจัดการ ประวัติศาสตร์และ อักษรประวัติศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ศาสนา ปรัชญา ศิลปะและ วัฒนธรรม เทคโนโลยี วิศวกรรม อุตสาหกรรม นวนิยาย นิทาน รวมทั้งหมวดทั่วไป
31	Academic Search Elite	ครอบคลุมสหสาขาวิชา ได้แก่ ศึกษาศาสตร์ บริหารธุรกิจ สังคมศาสตร์ มนุษยศาสตร์ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี วิทยาศาสตร์สุขภาพ ฐานข้อมูล : มีบรรณานุกรมหรือ สาระสังเขป บทความวารสาร ไม่น้อยกว่า 3,400 ชื่อ (Title) และเอกสารฉบับเต็มบทความวารสาร (Full text) ของวารสารไม่น้อยกว่า 2,000 ชื่อ (Title)
32	ACM Digital Library	เป็นฐานข้อมูลด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและวิทยาการคอมพิวเตอร์ของ Association for Computing Machinery (ACM) ครอบคลุมสารสนเทศจากบทความวารสาร นิตยสาร รายงานเอกสารการประชุมและข่าวสารให้ข้อมูล บรรณานุกรม สาระสังเขป และเอกสารฉบับเต็ม

ลำดับที่	ชื่อฐานข้อมูล	ขอบเขตของเนื้อหา
33	Pro Quest Digital Dissertations	ครอบคลุมสาระสิ่งพิมพ์วิทยานิพนธ์ปริญญาเอกและ ปริญญาโท ของสหรัฐอเมริกา จำนวนกว่า 1.6 ล้านราย การ (Entries) มี Preview ของวิทยานิพนธ์ปริญญาเอก และปริญญาโท ตั้งแต่ปี 1997 ถึง ปีปัจจุบัน
34	Education Research Complete	เป็นฐานข้อมูลเฉพาะทางด้านการศึกษามีเนื้อหา ครอบคลุม การศึกษาทั้งในและต่างประเทศ โดยให้ขี อมูลวารสารทั้งหมด มากกว่า 1,870 ชื่อเรื่อง เป็นวารสาร ฉบับเต็มกว่า 1,060 ชื่อเรื่อง ซึ่งรวบรวมวารสารหลัก (Core journals) ตั้งแต่ระดับอนุบาล ไป จนถึงระดับ การศึกษาระดับสูง และ รวมถึงหนังสือ (Books and monographs) และงานวิจัยเฉพาะทางต่างๆ อีกมากมาย
35	ISI Web of Science	เป็นฐานข้อมูลบรรณานุกรมและสาระสิ่งพิมพ์ ครอบคลุมค ด้วย ฐานข้อมูลย่อยด้าน Science Citation, Social Science Citation และ Arts & Humanities Citation จากวารสาร จำนวนกว่า 8,500 ชื่อ มีข้อมูลจำนวนกว่า 1.1 ล้าน ระเบียน
36	ProQuest ABI/INFORM Complete	ครอบคลุมสาขาบริหารธุรกิจ - ABI/INFORM Global เป็ น ฐานข้อมูลที่มีเนื้อหาครอบคลุม ทางด้านบริหารและ การจัดการจากวารสารจำนวนไม่น้อยกว่า 2,900 รายชื่อ - ABI/INFORM Trade & Industry เป็นฐานข้อมูลที่มี เนื้อหา ครอบคลุมด้านการค้าและอุตสาหกรรมจาก วารสารและสิ่งพิมพ์ จำนวนไม่น้อยกว่า 1,200 รายชื่อ - ABI/INFORM Dateline เป็นฐานข้อมูลที่มีเนื้อหา ครอบคลุม ทางด้านธุรกิจ โดยรวบรวมจากสิ่งพิมพ์ใน ประเทศ สหรัฐอเมริกาและแคนาดา จำนวนไม่น้อยกว่า 190 รายชื่อ -วิทยานิพนธ์ทาง ด้านบริหารธุรกิจ จำนวน ไม่ต่ำกว่า 18,000 รายการ

ลำดับที่	ชื่อฐานข้อมูล	ขอบเขตของเนื้อหา
37	Spring Link-Journal	ครอบคลุมสาขาวิชา Medicine, Medicine & Public Health, Biomedical and Life Sciences, Engineering, Earth and Environmental Science, Russian Library of Science, Life Sciences, Humanities, Social Sciences and Law, Chemistry, Chemistry and Materials Science
38	H.W.Wilson	ครอบคลุมสารสนเทศทุกสาขาวิชา ได้แก่ วิทยาศาสตร์ประยุกต์ และเทคโนโลยีชีววิทยาและการเกษตร ศิลปะ ธุรกิจ การศึกษามนุษยศาสตร์ กฎหมาย บรรณารักษศาสตร์และสารสนเทศ ศาสตร์ สังคมศาสตร์ และสาขาวิชาอื่นๆ เช่น เคมี ชีววิทยา ฟิสิกส์ ดาราศาสตร์ สิ่งแวดล้อม สัตวศาสตร์ และสันตนาการ ฯลฯ รายละเอียดข้อมูลมีบรรณานุกรมสาระสังเขปและเอกสารฉบับเต็ม
39	Science Direct	ครอบคลุมบทความวารสารสาขาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและการแพทย์ จำนวนกว่า 1,800 ชื่อเรื่อง
40	IEEE/IEE Electronic Library (IEL)	ครอบคลุมสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า และวิทยาการคอมพิวเตอร์ ฐานข้อมูลเป็นเอกสารฉบับเต็ม (Full text) ของวารสาร นิตยสาร รายงานความก้าวหน้า และเอกสารการประชุม ของ IEEE และ IEE รวมทั้งเอกสารมาตรฐานของ IEEE จำนวนกว่า 1 ล้าน รายการ (Documents)
41	Dissertation Full text in PDF Format	เป็นฐานข้อมูลวิทยานิพนธ์อิเล็กทรอนิกส์ฉบับเต็ม จำนวน 3,850 ชื่อเรื่อง ที่ทางสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา บอกรับ
42	Net Library	เป็นหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ครอบคลุมสหสาขาวิชา มีจำนวน 5,962 รายการ และหนังสือ Publicly accessible eBooks จำนวน 3,400 รายการ

ลำดับที่	ชื่อฐานข้อมูล	ขอบเขตของเนื้อหา
43	Springer Link eBooks	เป็นหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ที่ให้บริการออนไลน์อย่างสมบูรณ์ แบบจากหนังสือพิมพ์ Springer-Verlag โดยรวบรวมหนังสือ มากกว่า 2,000 รายชื่อ ซึ่งครอบคลุมสาขาวิชา Biology/Medical Science, Chemistry, Computer Science/Electrical Engineering, Environmental & Plant Sciences, Physics/Materials Science, Social & Behavioral Sciences
44	ฐานข้อมูลวิทยานิพนธ์สถาบันอุดมศึกษาในไทย (Thai Digital Collection)	ครอบคลุมเนื้อหาวิทยานิพนธ์ ระดับปริญญาโท และปริญญาเอก ของสถาบันอุดมศึกษาในไทย ได้แก่ มหาวิทยาลัยทบวงเค็ม มหาวิทยาลัยราชภัฏ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล มหาวิทยาลัยสงขลัม มหาวิทยาลัยเอกชน วิทยาลัยชุมชน หน่วยงานอื่น และสถาบันพระบรมราชชนก
45	ฐานข้อมูลวิทยานิพนธ์ สจล. (KMIL Undergraduate Thesis Online)	ครอบคลุมเนื้อหาวิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรีของสถาบัน เทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

— 10 —

รวบรวมข้อผิดพลาดในงานพิมพ์

$$109,992 - 1,763 = 108,229$$

บรรณรักษ์
(นางวิภากรัตน์ ผู้บรรณรักษ์)

เครื่องมือวิจัยของวิทยาลัยนาโนฯ

Atomic Force Microscope (กล้องจุลทรรศน์แรงอะตอม)

Brand / ยี่ห้อ : AFMWorkshop

Model / รุ่น : TT – AFM

ที่ตั้งเครื่อง : ชั้น 3 อาคารเฉลิมพระเกียรติ 55 พรรษา สมเด็จพระเทพฯ

หลักการ : AFM ทำงานโดยการใช้หัวอ่านซึ่งเป็นเข็มขนาดเล็กประมาณ 10 nm เป็นตัววัดแรงดึงดูดหรือแรงผลักที่เกิดขึ้นระหว่างหัวเข็มกับพื้นผิวที่ต้องการวิเคราะห์เพื่อสร้างเป็นภาพ โดยเมื่อกดหัวอ่านลงบนพื้นผิวที่จะตรวจวัด จะเกิดแรงที่กระทำต่อก้าน (cantilever) ของหัวอ่าน จะทำให้หัวอ่านเอียงด้วยมุมต่าง ๆ กันตามสภาพความสูงต่ำของพื้นผิวซึ่งจะสามารถตรวจวัดได้จากมุมสะท้อนของลำแสงเลเซอร์ที่ยิงลงไปยังก้านของหัวอ่าน จากนั้นคอมพิวเตอร์ก็จะแปลงสัญญาณออกมาเป็นภาพของพื้นผิวที่ต้องการตรวจสอบได้

พื้นที่มากที่สุดที่สแกนได้ : 30 μm x 30 μm

ชนิดตัวอย่าง : ของแข็ง เช่น พลาสติก พอลิเมอร์ (ขนาด 2.54 cm x 2.54 cm x 0.635 cm)



Atomic Force Microscope (กล้องจุลทรรศน์แรงอะตอม)

Brand / ยี่ห้อ : Seiko Instruments

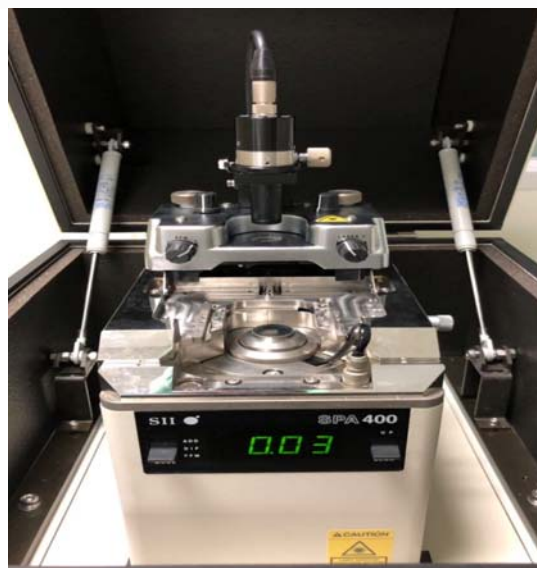
Model / รุ่น : SPI3800N / SPA400

ที่ตั้งเครื่อง : [Cleanroom อาคารวิจัยนาโนเทคโนโลยีสิรินธร](#)

หลักการ : AFM ทำงานโดยการใช้หัวอ่านซึ่งเป็นเข็มขนาดเล็กประมาณ 10 nm เป็นตัววัดแรงดึงดูดหรือแรงผลักที่เกิดขึ้นระหว่างหัวเข็มกับพื้นผิวที่ต้องการวิเคราะห์เพื่อสร้างเป็นภาพ โดยเมื่อกดหัวอ่านลงบนพื้นผิวที่จะตรวจวัด จะเกิดแรงที่กระทำต่อก้าน (Cantilever) ของหัวอ่าน จะทำให้หัวอ่านเอียงด้วยมุมต่าง ๆ กันตามสภาพความสูงต่ำของพื้นผิวซึ่งจะสามารถตรวจวัดได้จากมุมสะท้อนของลำแสงเลเซอร์ที่ยิงลงไปยังก้านของหัวอ่าน จากนั้นคอมพิวเตอร์ก็จะแปลงสัญญาณออกมาเป็นภาพของพื้นผิวที่ต้องการตรวจสอบได้

พื้นที่มากที่สุดที่สแกนได้ : 15 μm x 15 μm

ชนิดตัวอย่าง : ของแข็ง เช่น ฟิล์ม พอลิเมอร์



Centrifuge (เครื่องหมุนเหวี่ยง)

Brand / ยี่ห้อ : Hermle

Model / รุ่น : Z36HK

ที่ตั้งเครื่อง : อาคารวิจัยนาโนเทคโนโลยีสิรินธร สจล.

หลักการทำงาน : ใช้แรงเหวี่ยงหนีศูนย์กลางเพื่อแยกตะกอนของสารตัวอย่าง ซึ่งอาศัยหลักความแตกต่างของความหนาแน่นและขนาดของสารหรืออนุภาคนั้นๆ โดยทั่วไปจะแยกส่วนที่เป็นของแข็งออกจากส่วนที่เป็นของเหลวหรือเพื่อแยกของเหลวหลายๆ ชนิด ซึ่งจะแบ่งเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนตะกอน (Pellet) และส่วนของเหลว (Supernatant)

ความเร็วรอบสูงสุด : 30,000 รอบต่อนาที

ปริมาตรสูงสุดของหลอดทดลอง : 6 x 250 ml

ช่วงอุณหภูมิที่ทำได้ : -20 ถึง 40°C

ชนิดตัวอย่าง : ของเหลว

ชนิด Roter ที่มี :

1. ขนาด 6 x 50 ml, Angle: 26° ความเร็วสูงสุด 21,000 รอบต่อนาที
2. ขนาด 12 x 1.5 ml / 2.0 ml Angle : 40° ความเร็วสูงสุด 30,000 รอบต่อนาที



Double Beam UV-Vis Spectrophotometer (เครื่องวัดการดูดกลืนแสง)

Brand / ยี่ห้อ : PG Instruments

Model / รุ่น : T92+ Spectrophotometer

ที่ตั้งเครื่อง : [ชั้น 3 อาคารเฉลิมพระเกียรติ 55 พรรษา สมเด็จพระเทพฯ](#)

หลักการ : การวัดปริมาณของแสงที่ถูกดูดกลืนทำได้ โดยการให้ลำแสงผ่านเข้าไปในสารตัวอย่าง แล้ววัดปริมาณของแสงที่ทะลุผ่าน เปรียบเทียบกับแสงที่ให้ เนื่องจากสารแต่ละชนิดจะดูดกลืนแสงได้ในช่วงความยาวคลื่นต่างกัน และปริมาณการดูดกลืนแสงขึ้นอยู่กับความเข้มข้นของสาร จึงสามารถตรวจหาปริมาณความเข้มข้นของสารได้

ความยาวคลื่น : 190 – 900 nm

โหมดวัด : Transmission, Absorption

ตัวอย่างวัตถุ/ฟิล์ม : วัสดุหรือของแข็งยอมให้แสงทะลุผ่าน หนาไม่เกิน 1.8 cm ขนาดไม่เกิน 8 x 8 cm และไม่น้อยกว่า 0.5 x 0.5 cm

ตัวอย่างของเหลว : สารตัวอย่างควรมีปริมาตร 3.5 ml สามารถใส่ในคิวเวทซ์ ขนาด 10 x 10 mm



Fluorescence Spectrophotometer (เครื่องวัดการเรืองแสงสเปกโตรฟลูออโรมิเตอร์)

Brand / ยี่ห้อ : Horiba Scientific

Model / รุ่น : FluoroMax+ SpectroFluorometer

ที่ตั้งเครื่อง : [ชั้น 3 อาคารเฉลิมพระเกียรติ 55 พรรษา สมเด็จพระเทพฯ](#)

หลักการ : เป็นการวัดการเรืองแสงฟลูออเรสเซนซ์ที่เปล่งออกมาจากสารเปล่งแสง ซึ่งได้จากการที่โมเลกุลของสารดูดกลืนพลังงานแสงเข้าไป แล้วเปล่งแสงฟลูออเรสเซนซ์ที่มีความยาวคลื่นยาวกว่าความยาวคลื่นที่โมเลกุลดูดกลืนเข้าไป

วิเคราะห์ : Excitation, Emission และ synchronous

ช่วง Excitation : 240 – 600 nm

ช่วง Emission : 290 – 850 nm

ชนิดตัวอย่าง : ของแข็ง ผง ฟิล์ม และของเหลว



Fourier Transform Infrared Spectrophotometer

(เครื่องฟูเรียร์ทรานฟอร์มอินฟราเรดสเปกโตรมิเตอร์)

Brand / ยี่ห้อ : PerkinElmer Scientific

Model / รุ่น : Spectrum Two FT-IR Spectrometer

ที่ตั้งเครื่อง : [ชั้น 3 อาคารเฉลิมพระเกียรติ 55 พรรษา สมเด็จพระเทพฯ](#)

หลักการ : เป็นการวัดปริมาณของแสงที่ถูกดูดกลืน ด้วยการกระตุ้นสารด้วยพลังงานช่วงแสงอินฟราเรด เนื่องจากโมเลกุลของสารดูดกลืนแสงอินฟราเรดเข้าไปจะทำให้พันธะในโมเลกุลเกิดการสั่นและการหมุน ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลง ของโมเลกุล การที่โมเลกุลจะดูดกลืนแสงอินฟราเรดได้นั้นความถี่ของแสงอินฟราเรดต้องเท่ากับ ความถี่การสั่นของโมเลกุลของสารนั้นๆ ซึ่งสารอินทรีย์แต่ละชนิดจะมีค่าความถี่ของการสั่นที่จำเพาะและแตกต่างกันไป จึงใช้สันนิษฐานหมู่ฟังก์ชันในสารได้

ช่วงเลขคลื่น : $400 - 4,000 \text{ cm}^{-1}$

โหมดวัด : ATR

ชนิดตัวอย่าง : ของแข็ง ของเหลว

ลักษณะของผลที่ได้ :

1. กราฟความสัมพันธ์ระหว่างค่าการส่องผ่านของแสง (% Transmittance) กับเลขคลื่น (Wave numbers)
2. กราฟความสัมพันธ์ระหว่างค่าการดูดกลืนแสง (Absorbance) กับเลขคลื่น (Wave numbers)



Furnace Box (เตาเผาอุณหภูมิสูง)

Brand / ยี่ห้อ : Chavachote

Model / รุ่น : L9/12P

ที่ตั้งเครื่อง : [ชั้น 3 อาคารเฉลิมพระเกียรติ 55 พรรษา สมเด็จพระเทพฯ](#)

หลักการ : ให้ความร้อนด้วยขดลวดความร้อน โดยใช้ชุดควบคุมอุณหภูมิ ตั้งค่าการทำงานของโปรแกรมได้ 8 Step ปรับความเที่ยงตรงของเตาแบบ SSR control ทำให้ไม่เกิด Overheat ป้องกันการทำงานผิดพลาดโดยใช้ระบบแมกเนติกส์ ทำหน้าที่เป็นระบบความปลอดภัยเมื่ออุณหภูมิของเตาเกินกว่าค่าที่ได้ตั้งไว้ 10 °C ระบบแมกเนติกส์จะตัดการจ่ายไฟและจะทำงานต่อเมื่ออุณหภูมิลดลง ภายใต้อุณหภูมิปกติ ขนาดภายในเตา กว้าง 170 mm ลึก 250 mm สูง 160 mm

อุณหภูมิสูงสุด : 1200 °C

ตัวอย่าง : ต้องไม่เป็นปฏิกิริยาอันตรายจนก่อให้เกิดความเสียหายต่อเครื่องมือ ทั้งนี้ควรนำภาชนะรองตัวอย่างมาเอง โดยต้องทนต่ออุณหภูมิสูงและไม่ทำปฏิกิริยากับสารตัวอย่าง (ป้องกันสารปนเปื้อน)



Furnace Tube (เตาเผาอุณหภูมิสูงแบบท่อ)

Brand / ยี่ห้อ : Chavachote

Model / รุ่น : Tube50/1009P

ที่ตั้งเครื่อง : [ชั้น 3 อาคารเฉลิมพระเกียรติ 55 พรรษา สมเด็จพระเทพฯ](#) หลักการ : ให้ความร้อนด้วยขด

ลวดความร้อน โดยใช้ชุดควบคุมอุณหภูมิ ตั้งค่าการทำงานของโปรแกรมได้ 8 Step ปรับความเที่ยงตรงของเตาแบบ SSR control ทำให้ไม่เกิด Overheat ป้องกันการทำงานผิดพลาดโดยใช้ระบบแมกเนติกส์ ทำหน้าที่เป็นระบบความปลอดภัยเมื่ออุณหภูมิของเตาเกินกว่าค่าที่ได้ตั้งไว้ 10 °C ระบบแมกเนติกส์จะตัดการจ่ายไฟและจะทำงานต่อเมื่ออุณหภูมิลดลง ปลอดภัยในเตาแบบท่อ กว้าง 100 มม. ลึก 300 มม. สูง 100 มม.

อุณหภูมิสูงสุด : 1100 °C

ตัวอย่าง : ต้องไม่เป็นปฏิกิริยาอันตรายจนก่อให้เกิดความเสียหายต่อเครื่องมือ ทั้งนี้ควรนำท่อที่จำเพาะต่อสารมาใช้ เพื่อป้องกันการปนเปื้อน ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางท่อรอบนอก 100 มม. ยาวมากกว่า 300 มม. โดยทนต่ออุณหภูมิสูงกว่าที่จะให้ความร้อน



High Performance Liquid Chromatograph

(เครื่องโครมาโทกราฟชนิดของเหลวประสิทธิภาพสูง)

Brand / ยี่ห้อ : HITACHI

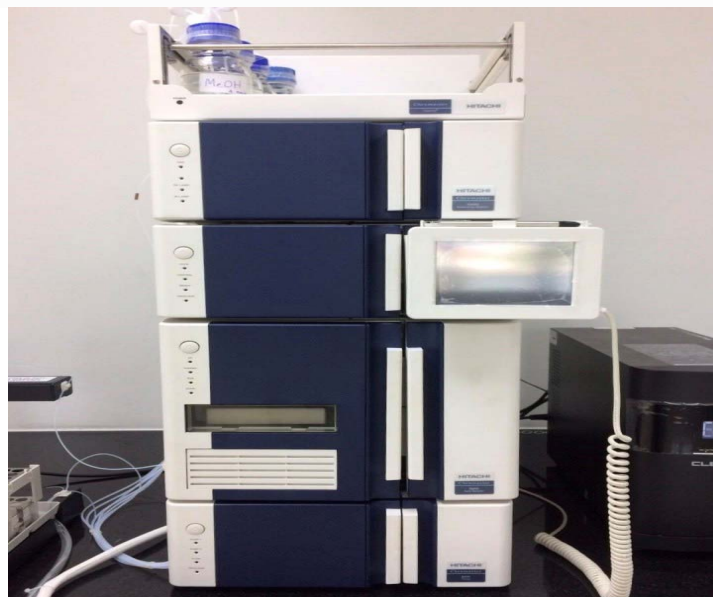
Model / รุ่น : Chromaster

ที่ตั้งเครื่อง : [ชั้น 3 อาคารเฉลิมพระเกียรติ 55 พรรษา สมเด็จพระเทพฯ](#)

หลักการ : HPLC เป็นเครื่องมือใช้สำหรับแยกสารประกอบที่ผสมอยู่ในตัวอย่าง โดยใช้เฟส 2 เฟส คือ เฟสอยู่กับที่ (Stationary phase) หรือ คอลัมน์ (Column) กับเฟสเคลื่อนที่ (Mobile phase) ในการแยก ซึ่งสารจะถูกแยกออกมาในเวลาที่แตกต่างกันขึ้นอยู่กับความสามารถในการเข้ากันได้ดีของสารนั้นกับเฟสที่เคลื่อนที่หรือเฟสที่อยู่กับที่ โดยสารประกอบที่เข้ากันได้ดีกับเฟสที่เคลื่อนที่สารนั้นก็จะถูกแยกออกมาก่อน ส่วนสารที่เข้ากันได้ไม่ดีกับเฟสที่เคลื่อนที่ หรือเข้ากันได้ดีกับเฟสอยู่กับที่ก็จะถูกแยกออกมาทีหลัง โดยสารที่ถูกแยกออกมาจะถูกตรวจวัดสัญญาณด้วยตัวตรวจวัดสัญญาณ (Detector) สัญญาณที่บันทึกได้จะมีลักษณะเป็นพีค ซึ่งจะเรียกว่าโครมาโตแกรม (Chromatogram)

คอลัมน์ (Column) : HITACHI LaChrom C18

ชนิดตัวอย่าง : ของเหลว



Micro Hardness (เครื่องทดสอบความแข็งจุลภาค)

Brand / ยี่ห้อ : Shimadzu

Model / รุ่น : HMV-2T

ที่ตั้งเครื่อง : [ชั้น 3 อาคารเฉลิมพระเกียรติ 55 พรรษา สมเด็จพระเทพฯ](#)

หลักการทำงาน : การทดสอบความแข็งแบบวิกเกอร์คือการวัดค่าความแข็ง โดยคิดจากน้ำหนักที่กดลงบนพื้นผิวของตัวอย่างและทำการวัดขนาดของเส้นทแยงมุมที่เกิดขึ้นจากรอยกด โดยใช้หัวกดเพชรรูปปิรามิดฐานสี่เหลี่ยมจัตุรัส ซึ่งมีมุมของปลายแหลมขนาด 136° องศา โดยค่าที่ได้ คือ ค่าความแข็งของวัตถุนั้นอยู่ในหน่วย (HV) หรือเรียกว่า ค่าวิกเกอร์ (Vickers Hardness)

ขนาดแรงกดที่ทำได้ : 98.07 mN, 245.2 mN, 490.3 mN , 980.7 mN, 1.96 N, 2.942 N, 4.903 N, 9.807 N, 19.614 N

ระยะเวลากด : 5 – 999 วินาที

เลนส์ใกล้ตา : x10

เลนส์ใกล้วัตถุ : x10, x40

ความละเอียด : 0.01 μm

Effective Measurement : 250 μm (at x40)

Surface Area : 120x120 mm

Stroke : ± 12.5 mm ชนิดตัวอย่าง : ของแข็ง ผิวหน้าเรียบ



Particle Analyzer (เครื่องวัดการกระจายตัวของขนาดอนุภาค)

Brand / ยี่ห้อ : Beckman Coulter

Model / รุ่น : Delsa Nano C

ที่ตั้งเครื่อง : [ชั้น 3 อาคารเฉลิมพระเกียรติ 55 พรรษา สมเด็จพระเทพฯ](#)

หลักการทำงาน : การวัดขนาดอนุภาค : อนุภาคที่อยู่ในสารแขวนลอยจะมีการเคลื่อนที่แบบบราวเนียน (Brownian motion) และเมื่อทำการฉายแสงเลเซอร์ที่มีความยาวคลื่นเดียวไปยังสารแขวนลอย จะเกิดการกระเจิงแสงที่แตกต่างกัน ขึ้นอยู่กับชนิดและขนาดของอนุภาคที่อยู่ในสารแขวนลอยนั้น จึงทำให้สามารถวัดขนาดอนุภาคได้

การวัดประจุที่ผิวอนุภาค : เมื่อให้สนามไฟฟ้าไปที่สารแขวนลอยของอนุภาคที่มีประจุ อนุภาคจะเกิดการเคลื่อนที่ไปที่ผิวของขั้วไฟฟ้า (Electrode) ที่มีประจุตรงกันข้าม โดยที่ความสามารถในการเคลื่อนที่ขึ้นอยู่กับปริมาณประจุของอนุภาค ซึ่งค่าความเป็นประจุ (Zeta potential) สามารถวัดได้โดยการวัดความเร็วในการเคลื่อนที่ของอนุภาค

ชนิดของตัวอย่าง :

สำหรับ Sizing mode : ตัวอย่างต้องเป็นสารคอลลอยด์ (Colloid) บรรจุใน Cuvette ปริมาตร 3.5 ml



Planetary Ball Milling (เครื่องบดและผสมสารแบบตั้งโต๊ะ)

Brand / ยี่ห้อ : MTI Corporation

Model / รุ่น : TMAX-XQM

ที่ตั้งเครื่อง : [อาคารวิจัยนาโนเทคโนโลยีสิรินธร สจล.](#)

หลักการทำงาน : อาศัยการกระทบของลูกบดกับตัวอย่างที่ต้องการบด ซึ่งเมื่อหม้อบดเริ่มหมุน ตัวลูกบดจะเคลื่อนที่ขึ้นไปตามผนังของหม้อบดด้วยแรงเหวี่ยงแล้วจึงตกลงมาทำให้เกิดแรงกระทบ อีกทั้งยังมีแรงกระทบระหว่างลูกบดภายในหม้อบด ทำให้ตัวอย่างเกิดการแตกและสลายตัวเล็กลงจนได้ขนาดตามที่ต้องการ

Grinding tank volume (L) : 0.1 L*4

Grinding tank material : N/A

Grinding media : N/A

Maximum loading per tank : Does not exceed two-thirds of the volume

Feeding material size : Soil material ≤ 10 mm, other materials ≤ 3 mm

Discharge material size : Min 0.1 μ m

Rotating speed : Revolution 335 rpm, Rotation 670 rpm

Maximum continuous operating time : 72 hours



Potentiostat (เครื่องตรวจวัดทางเคมีไฟฟ้า)

Brand / ยี่ห้อ : Seiko Instruments

Model / รุ่น : SPI3800N / SPA400

ที่ตั้งเครื่อง : [ชั้น 3 อาคารเฉลิมพระเกียรติ 55 พรรษา สมเด็จพระเทพฯ](#)

หลักการ : เป็นการนำเทคนิคทางเคมีไฟฟ้ามาวิเคราะห์สมบัติทางเคมีไฟฟ้าของขั้วไฟฟ้าหรือสารละลาย โดยการให้สัญญาณทางไฟฟ้ากับสารตัวอย่าง

ชนิดตัวอย่าง : ของเหลว (สารละลายที่มีขั้ว)



Raman Spectrometer (เครื่องรามานสเปกโตรมิเตอร์)

Brand / ยี่ห้อ : Thermo Fisher Scientific

Model / รุ่น : DXR SmartRaman

ที่ตั้งเครื่อง : [ชั้น 3 อาคารเฉลิมพระเกียรติ 55 พรรษา สมเด็จพระเทพฯ](#)

หลักการ : ให้แสงกระตุ้นไปที่สารตัวอย่าง โดยที่สารแต่ละตัวจะมีลักษณะการกระเจิงแสงไม่เหมือนกัน หาข้อมูล
ความถี่ของพันธะเคมีของสารชนิดต่างๆ

ความยาวคลื่นแสง : 532 nm

ช่วงเลขคลื่น : 3,500 – 50 cm^{-1}

ชนิดตัวอย่าง : ของแข็ง ฟิล์ม และผง



Rotavapor (เครื่องระเหยสารแบบหมุน)

Brand / ยี่ห้อ : BUCHI

Model / รุ่น : R-100

ที่ตั้งเครื่อง : [ห้องปฏิบัติการกลาง อาคารวิจัยนาโนเทคโนโลยีสิรินธร](#)

หลักการ : เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการระเหยสารตัวอย่างที่เป็นของเหลวโดยการกลั่นเพื่อแยกตัวทำละลายที่ผสมอยู่
ออกจากสารที่สนใจ โดยตัวทำละลายจะถูกทำให้กลายเป็นไอ ด้วยระบบสุญญากาศจาก Pump และให้ความร้อน
แก่ตัวอย่าง จากนั้นไอสารละลายจะผ่าน Condenser ที่มีระบบหล่อเย็น ทำให้ไอสารควบแน่นกลายเป็น

ของเหลว ไหลลงสู่ Receiving Flask

ชนิดตัวอย่าง : ของเหลว

ความเร็วในการหมุน : 20 – 280 rpm

ขนาดของ Flask : 50 – 4000 ml

ความจุขวดสูงสุด : 3 kg

ช่วงอุณหภูมิที่ควบคุม : 20 – 95 °C



Single Beam UV – Vis Spectrophotometer (เครื่องวัดการดูดกลืนแสง)

Brand / ยี่ห้อ : Thermo Scientific Orion

Model / รุ่น : AquaMate 8000

ที่ตั้งเครื่อง : [ชั้น 3 อาคารเฉลิมพระเกียรติ 55 พรรษา สมเด็จพระเทพฯ](#)

หลักการ : เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการตรวจวัดปริมาณแสงและค่า Intensity ในช่วงรังสียูวีและแสงขาวเมื่อส่องผ่านหรือถูกดูดกลืนโดยตัวอย่าง (ลำแสงที่ออกจากแหล่งกำเนิดมีลำแสงเดียวตลอดเส้นทาง) ความยาวคลื่นแสงที่วัดได้จะมีความสัมพันธ์กับปริมาณและชนิดของสารที่อยู่ในตัวอย่าง โดยการดูดกลืนแสงของสารเมื่อโมเลกุลของตัวอย่างถูกฉายด้วยแสงในช่วงรังสียูวีหรือแสงขาวที่มีพลังงานเหมาะสมจะทำให้อิเล็กตรอนภายในอะตอมเกิดการดูดกลืนแสงแล้วเปลี่ยนสถานะไปอยู่ในชั้นที่มีระดับพลังงานสูงกว่า เมื่อทำการวัดปริมาณของแสงที่ผ่านหรือสะท้อนมาจากตัวอย่างเทียบกับแสงจากแหล่งกำเนิดที่ความยาวคลื่นค่าต่าง ๆ การดูดกลืนแสงของสารจะแปรผันกับจำนวนโมเลกุลที่มีการดูดกลืนแสง ดังนั้นจึงสามารถใช้ระบุชนิดและปริมาณของสารต่าง ๆ ที่มีอยู่ในตัวอย่างได้

ชนิดตัวอย่าง : ของเหลว และของแข็ง



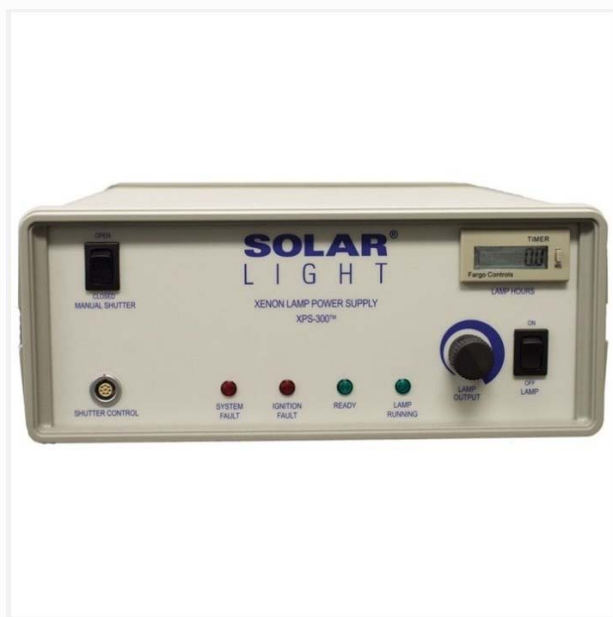
Solar Simulator (เครื่องจำลองแสงอาทิตย์)

Brand / ยี่ห้อ : Solar Light

Model / รุ่น : Xenon Lamp Power Supply Model XPS-300

ที่ตั้งเครื่อง : [ชั้น 3 อาคารเฉลิมพระเกียรติ 55 พรรษา สมเด็จพระเทพฯ](#)

เครื่องจำลองแสงอาทิตย์ (Solar Simulator) เป็นแหล่งกำเนิดแสงอาทิตย์เทียม ตามมาตรฐาน AM 1.5 ซึ่งสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการศึกษาและทดสอบอุปกรณ์ในระบบการกักเก็บพลังงานแสงอาทิตย์และทดสอบเซลล์แสงอาทิตย์ เป็นต้น



Stereo Microscope (กล้องจุลทรรศน์สเตอริโอไมโครสโคป)

Brand / ยี่ห้อ : Olympus

Model / รุ่น : SZ61

ที่ตั้งเครื่อง : [ชั้น 3 อาคารเฉลิมพระเกียรติ 55 พรรษา สมเด็จพระเทพฯ](#)

หลักการ : มองเห็นเป็นภาพสามมิติมี ความกว้าง ความยาว และความหนา จากแสงที่ส่องวัตถุแล้วสะท้อนกลับเข้าไปในตัวกล้อง หรือแสงมาจากด้านใต้วัตถุที่ส่องแสงสว่างสามารถส่องผ่านได้ การเลือกใช้แสงขึ้นอยู่กับลักษณะของตัวอย่าง จะมีลักษณะทึบหรือใส

กำลังขยาย : 6.7 (0.67x – 4.5x)

ตัวอย่าง : ความสูงของตัวอย่างต้องน้อยกว่า 15 cm

หมายเหตุ : ระบบนี้ไม่สามารถเชื่อมต่อบนระบบคอมพิวเตอร์เพื่อบันทึกภาพ



Upright Microscopes (กล้องจุลทรรศน์ชนิด Upright System)

Brand / ยี่ห้อ : Olympus

Model / รุ่น : BX43

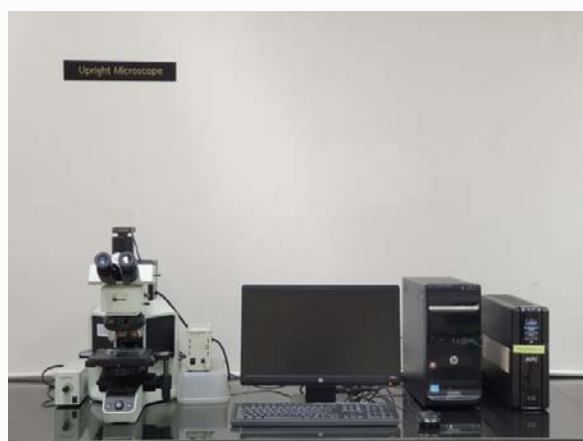
ที่ตั้งเครื่อง : [ชั้น 3 อาคารเฉลิมพระเกียรติ 55 พรรษา สมเด็จพระเทพฯ](#)

หลักการ : แสงไฟจากหลอดไฟเป็นแหล่งกำเนิดแสงจะถูกรวบรวมแสงโดย condenser lens ไปตกที่วัตถุที่วางบนแท่นวางวัตถุ จากนั้นเลนส์ใกล้วัตถุจะเป็นตัวขยายวัตถุให้ได้ภาพที่ใหญ่ขึ้น จากนั้นจะส่งต่อไปยังเลนส์ใกล้ตาเพื่อขยายภาพสุดท้าย ทั้งนี้การเลือกใช้แสงขึ้นอยู่กับลักษณะของตัวอย่าง

กำลังขยาย :

- UMPlan FI 5x/0.15
- UMPlan FI 10x/0.3
- MPlan N 50x/0.75
- MPlan N 100x/0.90
- Plan N 10x/0.25
- Plan N 20x/0.4
- Plan N 40x/0.65

หมายเหตุ : ระบบนี้สามารถเชื่อมต่อบนคอมพิวเตอร์เพื่อบันทึกภาพ



X-ray Diffractometer (เครื่องวิเคราะห์การเลี้ยวเบนของรังสีเอ็กซ์)

Brand / ยี่ห้อ : Rigaku

Model / รุ่น : SmartLab

ที่ตั้งเครื่อง : [อาคารวิจัยนาโนเทคโนโลยีสิรินธร สจล.](#)

หลักการทำงาน : อาศัยหลักการการเลี้ยวเบนของรังสีเอ็กซ์ เมื่อรังสีเอ็กซ์ถูกฉายลงบนสารตัวอย่างแล้วจะเกิดการเลี้ยวเบนรังสีเอ็กซ์ โดยจะทำการวัดการเลี้ยวเบนของรังสีเอ็กซ์ที่มุมต่าง ๆ ซึ่งขึ้นอยู่กับความเป็นระเบียบของสารตัวอย่าง ข้อมูลที่ตรวจวัดได้จะบ่งบอกถึงโครงสร้างผลึก ชนิดของผลึก และความเป็นผลึกของสารตัวอย่าง รวมถึงชนิดของสารประกอบสารตัวอย่าง

แหล่งกำเนิดรังสีเอ็กซ์เรย์ : Cu K- α

ความยาวคลื่น : 1.544 Å

ชนิดตัวอย่าง : 1. ของแข็งผิวหน้าเรียบ 2. ฟิล์มบาง และ 3. ผงละเอียด

โหมดการตรวจวัด : Out of plane, In-plane, 5-axis goniometer, Grazing incidence, Texture and pole figures, Residual stress analysis, In-situ temperature, Rocking curve



ภาคผนวก จ

เหตุผลการขอปรับปรุงหลักสูตร

เหตุผลการขอปรับปรุงแก้ไข

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิตและปรัชญาดุษฎีบัณฑิต

สาขาวิชานาโนวิทยาและนาโนเทคโนโลยี

ฉบับปี พ.ศ. 2564

วิทยาลัยนาโนเทคโนโลยีพระจอมเกล้าลาดกระบัง

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

-
1. หลักสูตรฉบับดังกล่าวนี้ ได้รับความเห็นชอบจากทบวงมหาวิทยาลัย เมื่อวันที่ 27 มกราคม พ.ศ.2553
 2. สภามหาวิทยาลัย/สถาบัน ได้อนุมัติการปรับปรุงแก้ไขครั้งนี้แล้ว ในคราวประชุม
ครั้งที่... xx.../...xxxx...เมื่อวันที่.....xxx....xxxxxx...xxxxx.....
 3. หลักสูตรปรับปรุงแก้ไขนี้ เริ่มใช้กับนักศึกษารุ่นปีการศึกษา 2564 ตั้งแต่ภาคเรียนที่ 1
ปีการศึกษา 2564 เป็นต้นไป
 4. เหตุผลในการปรับปรุงแก้ไข
 - 4.1 เพื่อให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2558 ซึ่งกำหนดให้ทุกหลักสูตร
มีการปรับปรุงหลักสูตรอย่างน้อยทุก ๆ 5 ปี
 - 4.2 เพื่อให้หลักสูตรมีความทันสมัย และก่อให้เกิดประโยชน์แก่นักศึกษาให้สามารถใช้ในการ
ประกอบวิชาชีพในปัจจุบัน
 5. สาระในการปรับปรุงแก้ไข
 - 5.1 ปรับปรุงการพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน
 - 5.2 ปรับปรุงรายละเอียดหลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา
 - 5.3 ปรับปรุงรายละเอียดการพัฒนาอาจารย์
 - 5.4 การปรับปรุงแก้ไขแผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่
รายวิชา (Curriculum mapping)
 - 5.5 แก้ไขคำอธิบายรายวิชาหมวดวิชาพื้นฐานด้านนาโนวิทยาและนาโนเทคโนโลยี 1 รายวิชา ดังนี้
 - 5.5.1 10017103 เทอร์โมไดนามิกส์สำหรับวิทยาศาสตร์นาโน
THERMODYNAMICS FOR NANOSCIENCE

- 5.6 การปรับปรุงคำอธิบายรายวิชาหมวดวิชาสัมมนา 3 รายวิชา ดังนี้
- 5.6.1 10017081 สัมมนา 1
SEMINAR 1
- 5.6.2 10017082 สัมมนา 2
SEMINAR 2
- 5.6.3 10017083 สัมมนา 3
SEMINAR 3
- 5.7 การปรับปรุงชื่อและคำอธิบายรายวิชาเลือกทางด้านนาโนวิทยาและนาโนเทคโนโลยี 1 รายวิชาดังนี้
- 5.7.1 10017405 โครงสร้างอิเล็กทรอนิกส์ของวัสดุ
ELECTRONIC STRUCTURE OF MATERIALS
- 5.8 การปรับปรุงคำอธิบายรายวิชาเลือกทางด้านนาโนวิทยาและนาโนเทคโนโลยี 3 รายวิชาดังนี้
- 5.8.1 10017404 วิทยาศาสตร์พื้นผิว
SURFACE SCIENCE
- 5.8.2 10017407 ทฤษฎีแม่เหล็กไฟฟ้าสำหรับวิศวกรรมวัสดุ
ELECTROMAGNETIC THEORY FOR MATERIAL ENGINEERING
- 5.8.3 10017423 วัสดุอินทรีย์เชิงฟังก์ชัน
FUNCTIONAL ORGANIC MATERIALS
- 5.9 การเพิ่มรายวิชาเลือกทางด้านนาโนวิทยาและนาโนเทคโนโลยี 4 รายวิชา ดังนี้
- 5.9.1 10017436 เคมีสถานะของแข็งขั้นสูงและการประยุกต์ใช้
ADVANCED SOLID STATE CHEMISTRY AND APPLICATIONS
- 5.9.2 10017437 นาโนเทคโนโลยีสำหรับอุปกรณ์กักเก็บพลังงาน
NANOTECHNOLOGY FOR ENERGY STORAGE DEVICES
- 5.9.3 10017438 เทคโนโลยีอิมัลชันและการห่อหุ้ม
EMULSION AND ENCAPSULATION TECHNOLOGY
- 5.9.4 10017439 วิศวกรรมควอนตัมไฟฟ้าแม่เหล็ก
QUANTUM ELECTROMAGNETIC ENGINEERING

6. โครงสร้างหลักสูตรภายหลังการปรับปรุงแก้ไข เมื่อเปรียบเทียบกับโครงสร้างเดิม และเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2548 ของกระทรวงศึกษาธิการ ปรากฏดังนี้

ระดับปริญญาโท

แผน ก แบบ ก1 ผู้สำเร็จปริญญาตรีแล้วเข้าศึกษาปริญญาโท

หมวดวิชา	จำนวนหน่วยกิต		
	เกณฑ์ กระทรวงศึกษาธิการ	โครงสร้างเดิม	โครงสร้างใหม่
หมวดวิชาวิทยานิพนธ์	ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต
หมวดวิชาอื่นๆ*เรียนโดย ไม่นับหน่วยกิต*			
1.วิชาสัมมนา	-	2 หน่วยกิต	2 หน่วยกิต
2.วิชาพื้นฐานด้านนาโน วิทยาและนาโน เทคโนโลยี	-	12 หน่วยกิต	12 หน่วยกิต
3.วิชาเลือกทางด้านนาโน วิทยาและนาโน เทคโนโลยี	-	6 หน่วยกิต	6 หน่วยกิต
จำนวนหน่วยกิตรวมไม่ น้อยกว่า	36	36	36

ระดับปริญญาเอก

แบบ 1 แผนการศึกษาที่เน้นการวิจัยโดยมีการทำวิทยานิพนธ์ที่ก่อให้เกิดความรู้ใหม่

แบบ 1.1 ผู้เข้าศึกษาสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโท

หมวดวิชา	จำนวนหน่วยกิต		
	เกณฑ์ กระทรวงศึกษาธิการ	โครงสร้างเดิม	โครงสร้างใหม่
หมวดวิชาวิทยานิพนธ์	ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต
หมวดวิชาอื่นๆ*เรียนโดย ไม่นับหน่วยกิต*			
1.วิชาสัมมนา	-	3 หน่วยกิต	3 หน่วยกิต
2.วิชาพื้นฐานด้านนาโน วิทยาและนาโน เทคโนโลยี	-	12 หน่วยกิต	12 หน่วยกิต
3.วิชาเลือกทางด้านนาโน วิทยาและนาโน เทคโนโลยี	-	12 หน่วยกิต	12 หน่วยกิต
จำนวนหน่วยกิตรวมไม่ น้อยกว่า	48	48	48

แบบ 1.2 ผู้เข้าศึกษาสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี

หมวดวิชา	จำนวนหน่วยกิต		
	เกณฑ์ กระทรวงศึกษาธิการ	โครงสร้างเดิม	โครงสร้างใหม่
หมวดวิชาวิทยานิพนธ์	ไม่น้อยกว่า 72 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 72 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 72 หน่วยกิต
หมวดวิชาอื่นๆ*เรียนโดย ไม่นับหน่วยกิต*			
1.วิชาสัมมนา	-	3 หน่วยกิต	3 หน่วยกิต
2.วิชาพื้นฐานด้านนาโน วิทยาและนาโน เทคโนโลยี	-	12 หน่วยกิต	12 หน่วยกิต
3.วิชาเลือกทางด้านนาโน วิทยาและนาโน เทคโนโลยี	-	12 หน่วยกิต	12 หน่วยกิต
จำนวนหน่วยกิตรวมไม่ น้อยกว่า	72	72	72

ภาคผนวก ฉ

ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงหลักสูตร

ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิตและปรัชญาดุษฎีบัณฑิต

สาขาวิชานาโนวิทยาและนาโนเทคโนโลยี

ระดับปริญญาโท แผน ก แบบ ก1

หลักสูตรเดิม (พ.ศ.2560)	หลักสูตรปรับปรุง(พ.ศ.2564)	เหตุผลในการปรับปรุง
10017103เทอร์โมไดนามิกส์สำหรับ วิทยาศาสตร์นาโน 3(3-0-6) THERMODYNAMICS FOR NANOSCIENCE	10017103เทอร์โมไดนามิกส์ สำหรับวิทยาศาสตร์นาโน 3(3-0-6) FUNDAMENTAL THERMODYNAMICS FOR NANOSCIENCE	- เปลี่ยนคำอธิบายรายวิชา
10017081 สัมนา 1 1(0-3-2) SEMINAR 1	10017081 สัมนา 1 1(0-3-2) SEMINAR 1	- เปลี่ยนคำอธิบายรายวิชา
10017082 สัมนา 2 1(0-3-2) SEMINAR 2	10017082 สัมนา 2 1(0-3-2) SEMINAR 2	- เปลี่ยนคำอธิบายรายวิชา
10017083 สัมนา 3 1(0-3-2) SEMINAR 3	10017083 สัมนา 3 1(0-3-2) SEMINAR 3	- เปลี่ยนคำอธิบายรายวิชา
10017404 วิทยาศาสตร์พื้นผิว 3(3-0-6) SURFACE SCIENCE	10017404 วิทยาศาสตร์พื้นผิว 3(3-0-6) SURFACE SCIENCE	-เปลี่ยนคำอธิบายรายวิชา
10017405 โครงสร้างอิเล็กทรอนิกส์ ของวัสดุ 3(3-0-6) ELECTRONIC STRUCTURE OF MATERIALS	10017405 ทฤษฎีโครงสร้างอิเล็ก ทรอนิกส์ของวัสดุ 3(3-0-6) ELECTRONIC STRUCTURE THEORY OF MATERIALS	-เปลี่ยนชื่อวิชา -เปลี่ยนคำอธิบายรายวิชา
10017407 ทฤษฎีแม่เหล็กไฟฟ้า สำหรับวิศวกรรมวัสดุ 3(3-0-6) ELECTROMAGNETIC THEORY FOR MATERIAL ENGINEERING	10017407 ทฤษฎีแม่เหล็กไฟฟ้า สำหรับวิศวกรรมวัสดุ 3(3-0-6) ELECTROMAGNETIC THEORY FOR MATERIAL ENGINEERING	-เปลี่ยนคำอธิบายรายวิชา

หลักสูตรเดิม (พ.ศ.2560)	หลักสูตรปรับปรุง(พ.ศ.2564)	เหตุผลในการปรับปรุง
10017423วัสดุอินทรีย์เชิงฟังก์ชัน 3(3-0-6) FUNCTIONAL ORGANIC MATERIALS	10017423วัสดุอินทรีย์เชิงฟังก์ชัน 3(3-0-6) FUNCTIONAL ORGANIC MATERIALS	-เปลี่ยนคำอธิบายรายวิชา
	10017436 เคมีสถานะของแข็งขั้น สูงและการประยุกต์ใช้ 3(3-0-6) ADVANCED SOLID STATE CHEMISTRY AND APPLICATIONS	-เพิ่มรายวิชาใหม่
	10017437 นาโนเทคโนโลยีสำหรับ อุปกรณ์กักเก็บพลังงาน 3(3-0-6) NANOTECHNOLOGY FOR ENERGY STORAGE DEVICES	-เพิ่มรายวิชาใหม่
	10017438เทคโนโลยีอิมัลชันและ การห่อหุ้ม 3(3-0-6) EMULSION AND ENCAPSULATION TECHNOLOGY	-เพิ่มรายวิชาใหม่
	10017439วิศวกรรมควอนตัมไฟฟ้า แม่เหล็ก 3(3-0-6) QUANTUM ELECTROMAGNETIC ENGINEERING	-เพิ่มรายวิชาใหม่

ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิตและปรัชญาดุษฎีบัณฑิต
สาขาวิชานาโนวิทยาและนาโนเทคโนโลยี

ระดับปริญญาเอก แบบ 1

หลักสูตรเดิม (พ.ศ.2560)	หลักสูตรปรับปรุง(พ.ศ.2564)	เหตุผลในการปรับปรุง
10017103เทอร์โมไดนามิกส์สำหรับ วิทยาศาสตร์นาโน 3(3-0-6) THERMODYNAMICS FOR NANOSCIENCE	10017103เทอร์โมไดนามิกส์ สำหรับวิทยาศาสตร์นาโน 3(3-0-6) FUNDAMENTAL THERMODYNAMICS FOR NANOSCIENCE	-เปลี่ยนคำอธิบายรายวิชา
10017081 สัมนา 1 1(0-3-2) SEMINAR 1	10017081 สัมนา 1 1(0-3-2) SEMINAR 1	-เปลี่ยนคำอธิบายรายวิชา
10017082 สัมนา 2 1(0-3-2) SEMINAR 2	10017082 สัมนา 2 1(0-3-2) SEMINAR 2	-เปลี่ยนคำอธิบายรายวิชา
10017083 สัมนา 3 1(0-3-2) SEMINAR 3	10017083 สัมนา 3 1(0-3-2) SEMINAR 3	-เปลี่ยนคำอธิบายรายวิชา
10017404 วิทยาศาสตร์พื้นผิว 3(3-0-6) SURFACE SCIENCE	10017404 วิทยาศาสตร์พื้นผิว 3(3-0-6) SURFACE SCIENCE	-เปลี่ยนคำอธิบายรายวิชา
10017405 โครงสร้างอิเล็กทรอนิกส์ ของวัสดุ 3(3-0-6) ELECTRONIC STRUCTURE OF MATERIALS	10017405 ทฤษฎีโครงสร้างอิเล็ก ทรอนิกส์ของวัสดุ 3(3-0-6) ELECTRONIC STRUCTURE THEORY OF MATERIALS	-เปลี่ยนชื่อวิชา -เปลี่ยนคำอธิบายรายวิชา
10017407 ทฤษฎีแม่เหล็กไฟฟ้า สำหรับวิศวกรรมวัสดุ 3(3-0-6) ELECTROMAGNETIC THEORY FOR MATERIAL ENGINEERING	10017407 ทฤษฎีแม่เหล็กไฟฟ้า สำหรับวิศวกรรมวัสดุ 3(3-0-6) ELECTROMAGNETIC THEORY FOR MATERIAL ENGINEERING	-เปลี่ยนคำอธิบายรายวิชา

หลักสูตรเดิม (พ.ศ.2560)	หลักสูตรปรับปรุง(พ.ศ.2564)	เหตุผลในการปรับปรุง
10017423วัสดุอินทรีย์เชิงฟังก์ชัน 3(3-0-6) FUNCTIONAL ORGANIC MATERIALS	10017423วัสดุอินทรีย์เชิงฟังก์ชัน 3(3-0-6) FUNCTIONAL ORGANIC MATERIALS	-เปลี่ยนคำอธิบายรายวิชา
	10017436 เคมีสถานะของแข็งขั้น สูงและการประยุกต์ใช้ 3(3-0-6) ADVANCED SOLID STATE CHEMISTRY AND APPLICATIONS	-เพิ่มรายวิชาใหม่
	10017437 นาโนเทคโนโลยีสำหรับ อุปกรณ์กักเก็บพลังงาน 3(3-0-6) NANOTECHNOLOGY FOR ENERGY STORAGE DEVICES	-เพิ่มรายวิชาใหม่
	10017438เทคโนโลยีอิมัลชันและ การห่อหุ้ม 3(3-0-6) EMULSION AND ENCAPSULATION TECHNOLOGY	-เพิ่มรายวิชาใหม่
	10017439วิศวกรรมควอนตัมไฟฟ้า แม่เหล็ก 3(3-0-6) QUANTUM ELECTROMAGNETIC ENGINEERING	-เพิ่มรายวิชาใหม่

ภาคผนวก ช

รายนามคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร



คำสั่งสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ที่ ๐๑๑๐๘/๒๕๖๓(๐๗)
เรื่อง แต่งตั้งกรรมการพัฒนาหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา

ตามที่วิทยาลัยนาโนเทคโนโลยีพระจอมเกล้าลาดกระบัง จะดำเนินการประชุมพิจารณาหลักสูตร
วิทยาศาสตรมหาบัณฑิตและหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชานาโนวิทยาและนาโนเทคโนโลยี (หลักสูตร
ปรับปรุง พ.ศ.๒๕๖๔) เพื่อให้การดำเนินงานมีความถูกต้องเหมาะสม จึงแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร
ดังกล่าว ประกอบด้วยบุคคลต่อไปนี้

๑. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิภู	ศรีสืบสาย	ประธานกรรมการ
๒. ศาสตราจารย์ ดร.ชูกิจ	ลิมปิจำนงค์	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
๓. ดร.ขจรศักดิ์	เพ็ญนวกิจ	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
๔. ดร.จิตติพร	ภูไพจิตรกุล	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
๕. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปิณฑิร	ถนอมงาม	กรรมการ
๖. ศาสตราจารย์ ดร.จิตติ	หนูแก้ว	กรรมการ
๗. รองศาสตราจารย์ ดร.วรรณวิสัย	วิทยากร	กรรมการ
๘. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นวพันธ์	ชัยนิก	กรรมการ
๙. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กนกนันท์	ภาชีรักษ์	กรรมการ
๑๐. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อภิรักษ์	เอียดเอื้อ	กรรมการ
๑๑. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ดารินี	พรหมโยธิน	กรรมการและเลขานุการ
๑๒. นางสาวกิตติภา	ชูศรี	ผู้ช่วยเลขานุการ

ทั้งนี้ ตั้งแต่บัดนี้เป็นต้นไป

สั่ง ณ วันที่ ๖ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๖๓

(รองศาสตราจารย์ ดร.อนุวัฒน์ จางวนิชเลิศ)
รองอธิการบดีอาวุโสฝ่ายบริหารวิชาการ
ปฏิบัติการแทนอธิการบดี

Ref.no:๒๕๖๒/๒๓๖๔๗

ภาคผนวก ณ

สรุปผลการดำเนินงานด้านหลักสูตรตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
แบบรายงานผลประเมินคุณภาพการศึกษา ระดับหลักสูตร
ASSESSMENT RESULTS (PROGRAMME LEVEL)

วิทยาลัยนาโนเทคโนโลยีพระจอมเกล้าลาดกระบัง	วันที่ : 21 สิงหาคม 2563
☐ ป.ตรี ชื่อหลักสูตร : ☒ ป.โท หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิตและปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาและนาโนเทคโนโลยี ☒ ป.เอก หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิตและปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาและนาโนเทคโนโลยี	
ผู้ประเมิน : 1 รองศาสตราจารย์ ดร. อัมพร จุลเสวีวงศ์ 2 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. วสุ อุดมเพทายกุล	ลายเซ็น

Criteria	Strengths	Areas for Improvement
1. Expected Learning Outcomes	1. หลักสูตรฯ มีการกำหนด ELOs ที่สอดคล้องกับวิสัยทัศน์และพันธกิจของสถาบันฯ 2. ELOs ของหลักสูตรครอบคลุม specific และ generic learning outcomes	1. มีความไม่ชัดเจนในกระบวนการพัฒนาหลักสูตร ที่แสดงความเชื่อมโยงว่า หลักสูตรมีการเก็บข้อมูลจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียต่าง ๆ เพื่อนำมาประกอบการปรับหลักสูตรอย่างไร ทำให้เป็นไปได้ว่า ความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียอาจจะไม่ได้ถูกตอบสนองอย่างเต็มที่ หลักสูตรฯ ควรพิจารณา 1.1 แสดงรายละเอียดของกระบวนการสร้าง ELOs (Expected Learning Outcomes at Program Level หรือ Program Learning Outcomes: PLOs) เมื่อไร อย่างไร และโดยใคร 1.2 แสดงหรือแจกแจงว่า ELOs ที่กำหนดนั้น มีความสอดคล้องกับความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียอย่างไร 1.3 แสดงความเชื่อมโยงระหว่าง ELOs คอวิสัยทัศน์และพันธกิจของสถาบันฯ ที่ตอบสนอง 2. หลักสูตรฯ ควรพิจารณาปรับ ELOs ให้เชื่อมโยงกับมาตรฐานการเรียนรู้ 3 ด้านของ Thailand NQF ฉบับปรับปรุง (Knowledge, Skills, Application and Responsibility) รวมถึงการกำหนด ELOs ที่แตกต่างกันตามระดับคุณวุฒิ (Educational Level) ตามกรอบคุณวุฒิแห่งชาติ สำหรับการศึกษาระดับปริญญาโท (ระดับ 7) และในระดับปริญญาเอก (ระดับ 8) 3. ควรพิจารณากระบวนการและมิติที่ใช้พิจารณาแยก

Criteria	Strengths	Areas for Improvement
		specific และ generic learning outcomes รวมถึงการกำหนด ELOs ที่สามารถวัดและประเมินผลได้ 4. ควรพิจารณาการเทียบเคียง (Benchmarking) หลักสูตรกับหลักสูตรที่คล้ายกันในมหาวิทยาลัยทั้งในและต่างประเทศเพื่อที่จะได้เทียบเคียงทิศทางและเนื้อหาของหลักสูตร และนำข้อมูลมาเป็นแนวทางในการพัฒนาหลักสูตรต่อไป 5. ควรพิจารณาหา Key Employer หรือ Partner (โดยพิจารณาจากแนวโน้มของตลาดงานหรือความต้องการของพวกเขา) เพื่อสำรวจความต้องการหรือข้อคิดเห็นอย่างเป็นระบบและต่อเนื่อง และนำข้อมูลเหล่านั้นมาพัฒนาปรับปรุงหลักสูตรหรือรายวิชา
2. Programme Specification	1. เอกสารหลักสูตรอยู่ในรูปแบบ มคอ.2 ซึ่งมีการปรับปรุงหลักสูตร จากฉบับปี 2555 มาเป็นฉบับล่าสุดในปี 2560 2. เอกสารรายละเอียดของรายวิชาอยู่ในรูปแบบของ มคอ.3 3. มีการเผยแพร่ข้อมูลของหลักสูตรไปยังกลุ่มผู้มีส่วนได้เสียในเว็บไซต์ของวิทยาลัยฯ และสำนักทะเบียนและประมวลผล	1. ไม่ชัดเจนว่า แต่ละรายวิชาในหลักสูตรมีการแสดงข้อมูลรายละเอียด (มคอ.3) อย่างไร และมีการกำหนดผลการเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา (Expected Learning Outcomes of the Course หรือ Course Learning Outcomes: CLOs) รวมถึงวิธีการประเมินอย่างไร เนื่องจาก ไม่พบ เอกสารรายละเอียดของรายวิชาต่าง ๆ ในหลักสูตร 2. ไม่ชัดเจนว่า มีการเผยแพร่/การสื่อสารข้อมูลรายละเอียดของแต่ละรายวิชาในหลักสูตรไปยังผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (เช่น นักศึกษา/ผู้เรียน, ทีมผู้สอน, อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร, และเจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการ) อย่างไร 3. หลักสูตรฯ ควรพิจารณาประเมินช่องทางการสื่อสารข้อมูลของหลักสูตรที่เผยแพร่ไปยังกลุ่มผู้มีส่วนได้เสีย โดยเฉพาะกลุ่มผู้สนใจที่จะสมัครเรียน เพื่อที่จะได้ใช้ช่องทางที่ตรงกับกลุ่มเป้าหมายมากขึ้น
3. Programme Structure and Content	1. โครงสร้างหลักสูตร (หลักสูตรปรับปรุงปี พ.ศ. 2560) ประกอบด้วย 3 แผนการศึกษา สำหรับปริญญาโทและเอก ดังนี้ (1) ปริญญาโท แผน ก แบบ ก1 ประกอบไปด้วย -หมวดวิชาวิทยานิพนธ์ 36 หน่วยกิต -หมวดวิชาสัมมนา 2 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต) -หมวดวิชาพื้นฐานฯ 12 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต) -หมวดวิชาเลือกฯ 6 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต) (2) ปริญญาเอก แบบ 1.1 ประกอบไปด้วย -หมวดวิชาวิทยานิพนธ์ 48 หน่วยกิต	1. ไม่ชัดเจนว่า CLOs ที่กำหนดในแต่ละรายวิชาในหลักสูตรของทั้ง 3 แผนการศึกษา มีความเชื่อมโยงกับการบรรลุ ELOs ที่กำหนดในระดับหลักสูตรอย่างไร เนื่องจาก ไม่พบเอกสารรายละเอียดรายวิชาของทุกรายวิชาในหลักสูตร 2. หลักสูตรฯ ควรพิจารณาทบทวน/ปรับปรุง Constructive Alignment โดยเฉพาะอย่างยิ่งในระดับรายวิชา เพื่อเสริมสร้างความเชื่อมโยงของ ELOs ของหลักสูตร, ELOs ของรายวิชา (หรือ CLOs), วิธีการเรียนการสอน และการประเมินผู้เรียน 3. ควรพิจารณาใช้เทคนิค Backward Design ในการออกแบบหลักสูตร เพื่อแจกแจง Knowledge, Skills, Competency ที่นักศึกษา/ผู้เรียนจะต้องเรียนรู้ เพื่อให้ผู้เรียนสามารถบรรลุในแต่ละ ELOs ที่ทางหลักสูตรได้กำหนดไว้ อีกทั้งเพื่อเป็นแนวทางในการออกแบบลำดับการ

Criteria	Strengths	Areas for Improvement
	-หมวดวิชาสามัญ 3 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต) -หมวดวิชาพื้นฐาน 12 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต) -หมวดวิชาเลือก 12 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต) (3) ปริญญาเอก แบบ 1.2 ประกอบไปด้วย -หมวดวิชาวิทยานิพนธ์ 72 หน่วยกิต -หมวดวิชาสามัญ 3 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต) -หมวดวิชาพื้นฐาน 12 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต) -หมวดวิชาเลือก 12 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต) ซึ่งนักศึกษาจะต้องเรียนให้ครบตามแผนการศึกษาเพื่อให้บรรลุตาม ELOs ที่ได้ถูกกำหนดไว้ 2. มีการสร้าง Curriculum Mapping ตามมาตรฐานการเรียนรู้ 5 ด้าน 3. มีการสร้างแผนการศึกษาเพื่อให้ (1) ผู้เข้าศึกษาสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีสามารถสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโท ภายในระยะเวลา 2 ปี (2) ผู้เข้าศึกษาสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโทสามารถสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก ภายในระยะเวลา 3 ปี (3) ผู้เข้าศึกษาสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีสามารถสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก ภายในระยะเวลา 5 ปี	เรียนรู้ ออกแบบรายวิชา วิธีการเรียนการสอน และการประเมินผู้เรียน ตลอดจนสร้าง Curriculum Mapping ที่แสดงความเชื่อมโยงของแต่ละรายวิชาเพื่อไปสู่ความสำเร็จของ ELOs ที่หลักสูตรได้กำหนดไว้
4. Teaching and Learning Approach	1. หลักสูตรฯ มีการใช้วิธีการเรียนการสอนที่หลากหลาย 2. วิธีการจัดการเรียนการสอนที่หลักสูตรได้ใช้ ส่งเสริมให้นักศึกษามี Life-long Learning Skill เช่น การอภิปราย การวิเคราะห์กรณีศึกษา	1. หลักสูตรฯ ควรพิจารณากำหนดและเผยแพร่ข้อมูลปรัชญาการศึกษาที่ชัดเจนไปยังกลุ่มผู้มีส่วนได้เสียได้รับทราบ เพื่อให้ผู้สอนได้หลักการหรือแนวทางพื้นฐานในการออกแบบการเรียนการสอน และนักศึกษา ได้ทราบวิธีการเรียนการสอน อันจะนำไปสู่การมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ของตัวเองต่อไป 2. ควรพิจารณาทบทวนวิธีการเรียนการสอนที่ใช้ในแต่ละรายวิชาเพื่อให้เหมาะสมกับ CLOs สำหรับการเสริมสร้างความเชื่อมโยงและการส่งผลไปยังความสำเร็จของ ELOs ที่กำหนดไว้ในระดับหลักสูตร โดยวิธีการเรียนการสอนที่ใช้เน้นความมุ่งมั่นให้เกิด Quality Learning ของผู้เรียน 3. ไม่ชัดเจนว่า มีการกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ในด้าน Life-

Criteria	Strengths	Areas for Improvement
		long Learning ที่คาดหวังว่านักศึกษาจะพัฒนาขึ้นจากประสบการณ์ที่ได้รับจากการเรียนการสอนในรายวิชาต่าง ๆ หรือกิจกรรมนอกหลักสูตรอย่างไร หลักสูตรฯ ควรพิจารณา กำหนดทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิตตามศักยภาพและความคาดหวังของหลักสูตร
5. Student Assessment	1. มีการประเมินผู้เรียนในส่วนการรับเข้า วิชา ะ หว่าเรียน และการสำเร็จการศึกษา 2. หลักสูตรฯ มีการใช้วิธีการประเมินผลที่หลากหลาย 3. มีการแจ้งให้ผู้เรียนได้รับทราบวิธีการวัด และประเมินผล ในเอกสารรายละเอียดของ รายวิชา (มคอ.3) 4. มีการติดตามความก้าวหน้าทางการศึกษา ของผู้เรียนในระหว่างการศึกษาในหลักสูตร	1. ไม่ชัดเจนว่า วิธีการประเมินที่ได้ใช้ในแต่ละรายวิชา เหมาะสมกับวิธีการเรียนการสอนและระดับการเรียนรู้ของ ELOs ที่ได้ถูกกำหนดไว้ในระดับรายวิชาและระดับหลักสูตร (CLOs, PLOs) อย่างไร เนื่องจาก ไม่พบ เครื่องมือการ ประเมินที่ใช้ รวมถึงผลประเมินการบรรลุผลการเรียนรู้ที่ คาดหวังของผู้เรียนทั้งในระดับรายวิชาและระดับหลักสูตร 2. หลักสูตรฯ หรืออาจารย์ผู้สอน ควรพิจารณากำหนด เกณฑ์การให้คะแนน (Marking Scheme) ในทุกการ ประเมิน และ/หรือ พิจารณาการใช้ Rubric (โดยเฉพาะการ ประเมินทักษะต่าง ๆ หรือ ที่เหมาะกับการประเมินอื่น ๆ) เพื่อเสริมสร้างความสมดุล ความน่าเชื่อถือ และ ความเป็นธรรม 3. หลักสูตรฯ ควรพิจารณากระบวนการในการพัฒนาการ แจ้งผลกลับในเวลาให้ผู้เรียนยังแก้ไขปรับปรุงตนเองได้ 4. การดำเนินงานตามเกณฑ์ AUN-QA ในประเด็นเรื่อง ระบบการร้องเรียนผลการประเมิน
6. Academic Staff Quality		ดีเยี่ยม อุดมสมบูรณ์
7. Support Staff Quality		ดีเยี่ยม อุดมสมบูรณ์
8. Student Quality and Support	1. มีการกำหนดเกณฑ์การรับนักศึกษาที่ จัดเจน และสื่อสารแก่ผู้ที่เกี่ยวข้องโดยทั่วไป ใน เว็บไซต์ 2. มีวิธีการและเกณฑ์ในการคัดเลือก นักศึกษาชัดเจน 3. อาจารย์ที่ปรึกษา ดูแลและติดตาม ความก้าวหน้าของการทำวิจัย/วิทยานิพนธ์ โดยมีการสื่อสารระหว่างอาจารย์ที่ปรึกษา และนักศึกษาหลายช่องทาง รวมถึงการ สื่อสารผ่าน Social Media 4. มีการแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อให้ คำปรึกษาและดูแลนักศึกษาในการทำวิจัย/ วิทยานิพนธ์	1. หลักสูตรฯ ควรพิจารณาติดตามการงานแต่ละรายวิชาที่ มีผลคือ Academic Performance รายบุคคลของนักศึกษา 2. ควรพิจารณาจัดกิจกรรมนอกหลักสูตรอย่างสม่ำเสมอที่ ส่งเสริมให้นักศึกษาทุกคนได้ทำร่วมกัน หรือกิจกรรมที่ เสริมสร้าง Soft Skills หรือเสริมสร้างความรู้ ความ เชี่ยวชาญ ประสบการณ์ทางวิชาชีพ เช่น การดูงาน การ ส่งเสริมฯ ฯลฯ 3. ควรพิจารณาวิเคราะห์ประสิทธิภาพของการให้บริการ ของหลักสูตรฯ (หรือวิทยาลัยฯ) ในการส่งเสริมบรรยากาศ ในการเรียน การวิจัย รวมถึงการจัดพื้นที่/สถานที่ ที่นักศึกษาสามารถใช้เวลาในวิทยาลัยฯ ได้อย่างเหมาะสม เพื่อการปรับปรุงและพัฒนาต่อไป

แบบรายงานผลประเมินคุณภาพการศึกษา ระดับหลักสูตร

Criteria	Strengths	Areas for Improvement
9. Facilities and Infrastructure		Not assess
10. Quality Enhancement		Not assess
11. Output	1.หลักสูตรฯ ได้มีการติดตามจำนวนการเข้าศึกษาของนักศึกษา 2. มีการสำรวจความพึงพอใจของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียบางส่วน เช่น นักศึกษา และผู้ใช้บัณฑิต	1. การดำเนินงานตามเกณฑ์ AUN-QA ในประเด็นเรื่องการ monitor และ benchmark เพื่อการปรับปรุงและพัฒนาต่อไป

ข้อเสนอแนะ หลักสูตรฯ ควรอ้างอิง AUN-QA Criteria ฉบับภาษาอังกฤษโดยตรง เนื่องจากการแปลที่ทำความเข้าใจผิดเพี้ยนไปก่อให้เกิดการสื่อสารที่คลาดเคลื่อนในการถ่ายทอดความหมายของเกณฑ์

ภาคผนวก ญ

บรรณานุกรมผลงานวิชาการอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ศ.ดร.จิตติ หนูแก้ว

Chittinan, D., Buranasiri, P., Lertvanithphol, T., Eiamchai, P., Patthanasettakul, V., Chananonwathorn, C., Limwichean, S., Nuntawong, N., Klamchuen, A., Muthitamongkol, P., Limsuwan, P., Chindaudom, P., **Nukeaw, J.**, Nakajima, H., Horprathum, M., Observations of the initial stages on reactive gas-timing sputtered TaO thin films by dynamic in situ spectroscopic ellipsometry. *Optical Materials*, 2019. 92: p. 223-232.

Rattanawarinchai, P., Khemasiri, N., Jessadaluk, S., Chananonwathorn, C., Horprathum, M., Klamchuen, A., Kayunkid, N., Rahong, S., Phromyothin, D., **Nukeaw, J.**, Growth time dependence on photoelectrochemical property of Zinc Oxide nanorods prepared by hydrothermal synthesis. *Surface Review and Letters*, 2018. 25: p. 1840001.

Tammarugwattana, N., Jessadaluk, S., Khemasiri, N., Rahong, S., Rangkasikorn, A., Wirunchit, S., Kayunkid, N., **Nukeaw, J.**, Study of optical and electrical properties of tin doped cobalt-phthalocyanine thin films prepared by thermal co-evaporation. *AIP Conference Proceedings*, 2018. 2010: p. 020027.

ผศ.ดร.อภิรักษ์ณ์ เอียดเอื้อ

Tanwongwan, W., **Eiad-ua, A.**, Kraithong, W., Viriya-empikul, N., Suttisintong, K., Klamchuen, A., Kasamechonchung, P., Khemthong, P., Faungnawakij, K., Kuboon, S., Simultaneous activation of copper mixed metal oxide catalysts in alcohols for gamma-valerolactone production from methyl levulinate. *Applied Catalysis A: General*, 2019. 579: p. 91-98.

Kaewtrakulchai, N., Rousset, P., **Eiad-Ua, A.**, Characterization of activated biochar prepared from pineapple waste for metal catalyst support. *Suranaree Journal of Science and Technology*, 2019. 26(1): p. 23-30.

Sayjumpa, J., Jomhataikool, B., Faungnawakij, K., Kuboon, S., Kraithong, W., Fuji, M., **Eiad-Ua, A.**, Porous carbon adsorbent from humin derived from thai leonardite for methylene blue dye adsorption. *Current Applied Science and Technology*, 2019. 19(1): p. 1-8.

รศ.ดร.วรรณวิทย์ วิทยากร

Pulphol, P., Vittayakorn, N., **Vittayakorn, W.**, Kolodiaznyi, T., Electrical conductivity, magnetism, and optical properties of reduced BaCeO₃. Applied Physics A: Materials Science and Processing, 2019. 125(3): p.197.

Poolphol, P., Muanglua, R., Atiwongsangthong, N., **Vittayakorn, W.**, Vittayakorn, N., The study of trivalent-dopants effect on electrical properties of the BaZr_{0.7}In_{0.3}O_{3-δ} system. Integrated Ferroelectrics, 2019. 195(1): p. 109-118.

Nawani, C., Panprom, P., Makcharoen, W., Khaosa-Ard, K., Maluangnont, T., **Vittayakorn, W.**, Vittayakorn, N., Synthesis of BaTiO₃@TiO₂ -sheet Core-Shell Structured Nanocomposites. Integrated Ferroelectrics, 2019. 195(1): p. 196-207.

ผศ.ดร.กนกนันท์ ภาชีรักษ์

Sailuam, W., **Phacheerak, K.**, Bootchanont, A., Fongkaew, I., Limpijumnong, S., Elastic and mechanical properties of hydroxyapatite under pressure: A first-principles investigation. Computational Condensed Matter, 2019. 24: p. e00481.

Sailuam, W., Busayaporn, W., Limpijumnong, S., **Phacheerak, K.**, First-principles investigations of structural and elastic properties of LiGaO₂ under pressure. Computational Condensed Matter, 2019. 20: p. e00385.

Nuleg, W., Thanomngam, P., **Phacheerak, K.S.**, First principles study on structural and electronic properties of Li, Na and K - Intercalated zinc phthalocyanine. Materials Today: Proceedings, 2018. 5(7): p. 14852-14856.

รศ.ดร.นวพันธ์ ขยันกิจ

Rattanawarinchai, P., Khemasiri, N., Jessadaluk, S., Chananonwathorn, C., Horprathum, M., Klamchuen, A., **Kayunkid, N.**, Rahong, S., Phromyothin, D., Nukeaw, J., Growth time dependence on photoelectrochemical property of Zinc Oxide nanorods prepared by hydrothermal synthesis. Surface Review and Letters, 2018. 25: p. 1840001.

Tammarugwattana, N., Jessadaluk, S., Khemasiri, N., Rahong, S., Rangkasikorn, A., Wirunchit, S., **Kayunkid, N.**, Nukeaw, J., Study of optical and electrical properties of tin doped cobalt-phthalocyanine thin films prepared by thermal co-evaporation. AIP Conference Proceedings, 2018. 2010: p. 020027.

Jessadaluk, S., Khemasiri, N., Rattanawarinchai, P., **Kayunkid** and 5 more (...) (2019).A tunable thermal switching device based on Joule heating-induced metal-insulator transition in VO₂ thin films via an external electric field. Japanese Journal of Applied Physics,58

ภาคผนวก ก

บรรณานุกรมผลงานวิชาการอาจารย์ประจำหลักสูตร

รศ.ดร.วิชญ์ เพชรภา

Wattanawikkam, C., Kansa-ard, T., **Pecharapa, W.**, X-ray absorption spectroscopy analysis and photocatalytic behavior of ZnTiO₃ nanoparticles doped with Co and Mn synthesized by sonochemical method. Applied Surface Science, 2019 474: p. 169-176.

Rao, V.R., Devi, L.L., Jayasankar, C.K., **Pecharapa, W.**, Kaewkhao, J., Depuru, S.R., Luminescence and energy transfer studies of Ce³⁺/Dy³⁺ doped fluorophosphate glasses. Journal of Luminescence, 2019. 208: p. 89-98.

Kahattha, C., Noonuruk, R., **Pecharapa, W.**, Effect of titanium dopant on physical and optical properties Of Wo₃ thin films prepared by sol-gel method. Suranaree Journal of Science and Technology, 2019. 26(1): p. 37-43.

ผศ.ดร.ปิติพร ถนอมงาม

Amnuyswat, K., **Thanomngam, P.**, Improvement of energy gap prediction for hybrid perovskite materials by first-principle calculation. AIP Conference Proceedings, 2018. 2010: p. 020009.

Amnuyswat, K., **Thanomngam, P.**, Roles of spin-orbit coupling in tetragonal hybrid halide perovskite for photovoltaics light-absorber. Materials Today: Proceedings, 2018. 5(7): p. 14857-14861.

Nuleg, W., **Thanomngam, P.**, Phacheerak, K.S., First principles study on structural and electronic properties of Li, Na and K - Intercalated zinc phthalocyanine. Materials Today: Proceedings, 2018. 5(7): p. 14852-14856.

รศ.ดร.เบญจพล ตันอู๋

Songkeaw, P., Onlaor, K., Thiawong, T., **Tunhoo, B.**, Reduced graphene oxide thin film prepared by electrostatic spray deposition technique. Materials Chemistry and Physics, 2019. 226: p. 302-308.

Songkeaw, P., **Tunhoo, B.**, Thiawong, T., Onlaor, K., Transparent write-once-read-many-times memory devices based on an ITO/EVA:rGO/ITO structure. Journal of Materials Science: Materials in Electronics, 2018. 29(20): p. 17517-17524.

Thiwawong, T., Onlaor, K., Chaithanatkun, N., **Tunhoo, B.**, Preparation of copper doped zinc oxide nanoparticles by precipitation process for humidity sensing device. AIP Conference Proceedings, 2018. 2010: p. 020022.

ผศ.ดร.ทศยาภรณ์ ทิววงศ์

Songkeaw, P., Onlaor, K., **Thiwawong, T.**, Tunhoo, B., Reduced graphene oxide thin film prepared by electrostatic spray deposition technique. Materials Chemistry and Physics, 2019. 226: p. 302-308.

Songkeaw, P., Tunhoo, B., **Thiwawong, T.**, Onlaor, K., Transparent write-once-read-many-times memory devices based on an ITO/EVA:rGO/ITO structure. Journal of Materials Science: Materials in Electronics, 2018. 29(20): p. 17517-17524.

Thiwawong, T., Onlaor, K., Chaithanatkun, N., Tunhoo, B., Preparation of copper doped zinc oxide nanoparticles by precipitation process for humidity sensing device. AIP Conference Proceedings, 2018. 2010: p. 020022.

รศ.ดร.กนกพร สมพรไพลิน

Chayaprasert, W., **Sompornpailin, K.**, Effects of Modulated Concentration of ZnO Nanoparticles on Enhancing Biosynthesis of Metabolites and Protecting Plant Membrane, Chiang Mai University Journal of Natural Sciences, 2019. 18(2): p. 167.

Chayaprasert, W., **Sompornpailin, K.**, Newly Established Method for Analyzing the Natural Ethylene Indicators Dissolved in Water Immersed Plant Using Acidified Potassium Manganate, Applied Mechanics and Materials, 2019. 891: p. 9-13.

Sompornpailin, K., Chayaprasert, W. (2020). Plant physiological impacts and flavonoid metabolic responses to uptake TiO₂ nanoparticles. Australian Journal of Crop Science, 14(4) 581-587

รศ.ดร.วินัดดา วงศ์วิริยะพันธ์

Sattayarut, V., Chanthad, C., Khemthong, P., Kuboon, S., Wanchaem, T., Phonyiem, M., Obata, M., Fujishige, M., Takeuchi, K., **Wongwiriyan, W.**, Khanchaitit, P., Endo, M., Preparation and electrochemical performance of nitrogen-enriched activated carbon derived from silkworm pupae waste. RSC Advances, 2019. 9(18): p. 9878-9886.

Muangrat, W., **Wongwiriyan, W.**, Yordsri, V., Chobsilp, T., Inpaeng, S., Issro, C., Domanov, O., Ayala, P., Pichler, T., Shi, L., Unravel the Active Site in Nitrogen-Doped Double-Walled Carbon Nanotubes for Nitrogen Dioxide Gas Sensor. *Physica Status Solidi (A) Applications and Materials Science*, 2018. 215(13): p. 1800004.

Rattanabut, C., **Wongwiriyan, W.**, Muangrat, W., Bunjongpru, W., Phonyiem, M., Song, Y.J., Graphene and poly(methyl methacrylate) composite laminates on flexible substrates for volatile organic compound detection. *Japanese Journal of Applied Physics*, 2018. 57(4): p. 04FP10.

รศ.ดร.ดารินี พรหมโยธิน

Limthin, D., Chattrairat, K., Leepheng, P., Wisutthipat, S., Gansa, P., Klamchuen, A., **Phromyothin, D.**, Methyl methacrylate magnetic molecularly imprinted polymer for gluten determination. *Journal of Metals, Materials and Minerals*, 2019. 29(1): p. 42-48.

Rattanawarinchai, P., Khemasiri, N., Jessadaluk, S., Chananonawathorn, C., Horprathum, M., Klamchuen, A., Kayunkid, N., Rahong, S., **Phromyothin, D.**, Nukeaw, J., Growth time dependence on photoelectrochemical property of Zinc Oxide nanorods prepared by hydrothermal synthesis. *Surface Review and Letters*, 2018. 25: p. 1840001.

Chittratan, P., Phromyothin, D., Monvisade, P. (2020). DFT-based computational investigation on functional monomer and solvent selection of molecularly imprinted polymers for recognition of chlorpyrifos organophosphate insecticide. *Suranaree Journal of Science and Technology*, 27(1) 1-6

รศ.ดร.สุธี ชุตไพจิตร

Chutipaijit, S., Sutjaritvorakul, T., Titanium dioxide (TiO₂) nanoparticles induced callus induction and plant regeneration of indica rice cultivars (suphanburi1 and suphanburi90). *Digest Journal of Nanomaterials and Biostructures*, 2018. 13(4): p. 1003-1010.

Samart, S., **Chutipaijit, S.**, Modifications of morphological and physiological characteristics of pigmented-rice seedlings by application of titanium dioxide nanoparticles. *AIP Conference Proceedings*, 2018. 2010: p. 020003.

Sangjumras, P., Udomsap, P., Kaewtrakulchai, N., Eiad-Ua, A., Fuji, M., **Chutipaijit, S.**, Effects of transition metal during the hydrothermal carbonization on characteristics of carbon materials. *AIP Conference Proceedings*, 2018. 2010: p. 020014.

ผศ.ดร.วณิชยา เมฆประสาท

Phoohinkong, W., Pavasupree, S., Boonyarattanakalin, K., **Mekprasart, W.**, Pecharapa, W., Active-ilmenite surface structure influence on acid-assisted ball milling. Surface Review and Letters, 2018. 25: p. 1840006.

Bangbai, C., Thongpradith, T., Pecharapa, W., **Mekprasart, W.**, Synthesis and characterization of F doped ZnO nanopowders by chemical routes of co-precipitation and sonochemical process. AIP Conference Proceedings, 2018. 2010: p. 020004.

Zelenska, K., Gnatyuk, V., **Mekprasart, W.**, Pecharapa, W., Nakajima, H., Synchrotron radiation x-ray photoelectron spectroscopic study of CdTe-in structures formed by laser-induced doping technique. AIP Conference Proceedings, 2018. 2010: p. 020011.

ผศ.ดร.ทศพล เมลื่องนนท์

Maluangnont, T., Wuttitham, B., Hongklai, P., Khunmee, P., Tippayasukho, S., Chanlek, N., Sooknoi, T., An Unusually Acidic and Thermally Stable Cesium Titanate $Cs_xTi_{2-y}M_yO_4$ ($x = 0.67$ or 0.70 ; $M =$ vacancy or Zn). Inorganic Chemistry, 2019. 58(10): p. 6885-6892.

Petpiroon, N., Bhummaphan, N., Soonnarong, R., Chantarawong, W., **Maluangnont, T.**, Pongrakhananon, V., Chanvorachote, P., $Ti_{0.8}O_2$ nanosheets inhibit lung cancer stem cells by inducing production of superoxide anion. Molecular Pharmacology, 2019. 95: p. 418-432.

Maluangnont, T., Vittayakorn, N., Giant dielectric constants in $K_{0.8}M_{0.4}Ti_{1.6}O_4$ ($M = Ni, Zn$) lepidocrocite-type layered titanate ceramics. Integrated Ferroelectrics, 2019. 195(1): p. 100-108.

ผศ.ดร.นงลักษณ์ หวงกำแหง

Eiad-Ua, A., Amnaphiang, P., Asawaworarit, P., **Houngkamhang, N.**, Chollacoop, N., Fuji, M., Zeolite P from kaolin via hydrothermal method. AIP Conference Proceedings, 2018. 2010: p. 020021.

Houngkamhang, N., Charoensuwan, S., Sonthipakdee, O., Nawattanapaiboon, K., Somboonkaew, A., Amarit, R., Gold-nanoparticle-based fiber optic sensor for sensing the refractive index of environmental solutions. Chiang Mai Journal of Science, 2018. 45(5): p. 2168-2177.

Chueaiarrom, C., Loedsapchinda, N., Puttharugsa, C. **Houngkamhang, N** and 2 more (...) (2020). Gold nanorod-optical fiber for sensing biomolecular interaction. Key Engineering Materials, p.85381-86

ดร.ชัตติยา ชลาพัฒน์

Sumtong, P., Eiad-Ua, A., Chalapat, K. (2016). Nanoporous anodic aluminum oxide (AAO) thin film fabrication with low-grade aluminium. Materials Science Forum, 872 152-156

Sukgorn, N., Siraleartmukul, K., Yordsri, V. and 7 more (...) (2017). Radio-frequency characterization of multi-walled carbon nanotube/poly-lactic acid composites. Materials Today: Proceedings, 4(5) 6548-6552

Sukgorn, N., Yordsri, V., Thanachayanon, C. and 5 more (...) (2020). Synergistic effect of nickel nanoparticles and carbon nanotubes buckypaper for enhancement of microwave shielding properties. Solid State Phenomena, 302 71-78

ผศ.ดร.สากร ระหงษ์

Khemasiri, N., Soyeux, N., Rattanawarinchai, P. and 7 more (...) (2019). Modification of a photoanode by means of localized surface plasmon resonance from Au nanoparticles decorated on ZnO nanorods for photoelectrochemical applications. Japanese Journal of Applied Physics, 58

Jessadaluk, S., Khemasiri, N., Rattanawarinchai, P. and 6 more (...) (2019). A tunable thermal switching device based on Joule heating-induced metal-insulator transition in VO₂ thin films via an external electric field. Japanese Journal of Applied Physics, 58

Khemasiri, N., Kayunkid, N., Soyeux, N. and 7 more (...) (2020). Influence of aluminum-doped zinc oxide seeding film on morphological properties of hydrothermally-grown zinc oxide nanorods. Japanese Journal of Applied Physics, 59(3)

ผศ.ดร.กนกทิพย์ บุญยรัตกลิน

Jensupakarn, N., Gleeson, M.P., Gleeson, D., **Boonyarattanakalin, K.**, Theoretical Investigation of the Enantioselective [4 + 2] Cycloaddition Reaction of o-Hydroxystyrene and Azlactone. Journal of Organic Chemistry, 2019. 84(7): p. 4025-4032.

Chongsri, K., **Boonyarattanakalin, K.**, Pecharapa, W., Effect of seeding film type on morphology and electrical properties of Ga-doped AnO nanostructures grown by hydrothermal process. Surface Review and Letters, 2018. 25: p. 1840005.

Phoohinkong, W., Pavasupree, S., **Boonyarattanakalin, K.**, Mekprasart, W., Pecharapa, W., Active-ilmenite surface structure influence on acid-assisted ball milling. Surface Review and Letters, 2018. 25: p. 1840006.

ผศ.ดร.กิตติพงศ์ อำนวยสวัสดิ์

Amnuyswat, K., Thanomngam, P. (2017).Effect of exchange-correlation and GW approximations on electrical property of cubic, tetragonal and orthorhombic $\text{CH}_3\text{NH}_3\text{PbI}_3$. Integrated Ferroelectrics,177(1) 1-9

Amnuyswat, K., Thanomngam, P. (2018).Improvement of energy gap prediction for hybrid perovskite materials by first-principle calculation. AIP Conference Proceedings,2010

Amnuyswat, K., Thanomngam, P. (2020).Band gap prediction of the alloying halide perovskites using GW compare to DFT-1/2 method. AIP Conference Proceedings,2279

ผศ.ดร.มยุรี พลเยี่ยม ไรลีย์

Rattanabut, C., Wongwiriyan, W., Muangrat, W. and 3 more (...) (2018).Graphene and poly(methyl methacrylate) composite laminates on flexible substrates for volatile organic compound detection. Japanese Journal of Applied Physics,57(4)

Ukkakimapan, P., Sattayarut, V., Wanchaem, T. and 8 more (...) (2020).Preparation of activated carbon via acidic dehydration of durian husk for supercapacitor applications. Diamond and Related Materials,107

Ukkakimapan, P., Ukakimapan, P., Wanchaem, T. and 6 more (...) (2020).Investigation on electrochemical properties of sugarcane leaves-derived activated carbon by steam activation. Solid State Phenomena,30263-70

ผศ.ดร.กรกช อ่อนละออ

Songkeaw, P., **Onlaor, K.**, Thiawong, T., Tunhoo, B., Reduced graphene oxide thin film prepared by electrostatic spray deposition technique. Materials Chemistry and Physics, 2019. 226: p. 302-308.

Songkeaw, P., Tunhoo, B., Thiawong, T., **Onlaor, K.**, Transparent write-once-read-many-times memory devices based on an ITO/EVA:rGO/ITO structure. Journal of Materials Science: Materials in Electronics, 2018. 29(20): p. 17517-17524.

Thiawong, T., **Onlaor, K.**, Chaithanatkun, N., Tunhoo, B., Preparation of copper doped zinc oxide nanoparticles by precipitation process for humidity sensing device. AIP Conference Proceedings, 2018. 2010: p. 020022.

ผศ.ดร.ศุภมาส วิรุณจิตร์

Rattanawarinchai, P., Khemasiri, N., Soyeux, N. Wirunchit, S., and 7 more (...) (2019).Gold nanoparticles decorated zinc oxide nanorods as electrodes for a highly sensitive non-enzymatic electrochemical glucose detection. Japanese Journal of Applied Physics,58

Khemasiri, N., Soyeux, N., Rattanawarinchai, P. Wirunchit, S., and 6 more (...) (2019).Modification of a photoanode by means of localized surface plasmon resonance from Au nanoparticles decorated on ZnO nanorods for photoelectrochemical applications. Japanese Journal of Applied Physics,58

Khemasiri, N., Kayunkid, N., Soyeux, N. Wirunchit, S., and 6 more (...) (2020).Influence of aluminum-doped zinc oxide seeding film on morphological properties of hydrothermally-grown zinc oxide nanorods. Japanese Journal of Applied Physics,59(3)