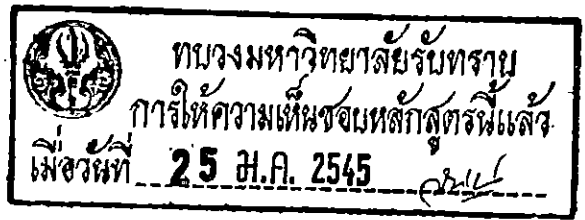


สภาสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
อนุมัติหลักสูตรนี้ในการประชุมครั้งที่ 5 / 2544
เมื่อวันที่ 19 เดือน ธันวาคม พ.ศ. 2544



หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต
สาขาวิชาเครื่องกล
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2544)

7
12
—
21

ภาควิชาครุศาสตร์เครื่องกล คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

๑๑ อานโฆการ คณะครูช่าง

๗.๑

144-2
20 ส.ค. 2545
08.13 น



ที่ ทม 0205(1)/ 3757

บันทึกข้อความ
รับที่..... 0629
วันที่ 20 ส.ค. 2545
เวลา..... 15.00 L

ถึง สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

ตามที่สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ได้เสนอหลักสูตรครุศาสตร์
อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาเครื่องกล (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2544) เพื่อให้ทบวง
มหาวิทยาลัยรับทราบการให้ความเห็นชอบ ดังรายละเอียดตามบันทึก ที่ ทม 1701/0162 ลงวันที่ 18
มกราคม 2545 นั้น

ทบวงมหาวิทยาลัยได้พิจารณารับทราบการให้ความเห็นชอบหลักสูตรดังกล่าว
แล้ว เมื่อวันที่ 25 มกราคม 2545

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ พร้อมนี้ได้แนบหลักสูตรมาด้วย จำนวน 7 เล่ม

เรียน รองคณบดีฝ่ายวิชาการ

เพื่อโปรดทราบ | เล็งควง ๓๐๓ จางงี ๒๗
คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์ / อานโฆการ คณะครูช่าง
อานโฆการ (ส.ม.อ.) / อานทวีสยาม



[Signature]

๑๐ ๕.๑๖๕

ให้ควงจิว มุขมนตรี

๒๐๕.๑.๔๕

[Signature]
๒๐๕.๑.๔๕

สำนักงานปลัดทบวงมหาวิทยาลัย
สำนักมาตรฐานอุดมศึกษา
โทร. 0-2245-5507
โทรสาร 0-2245-8925



หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต
สาขาวิชาเครื่องกล
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2544)

ภาควิชาครุศาสตร์เครื่องกล คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาเครื่องกล
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2544)
ภาควิชาครุศาสตร์เครื่องกล คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

1. ชื่อหลักสูตร

หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาเครื่องกล
Master of Science in Technical Education Program in Mechanical Technology

2. ชื่อปริญญา

- | | |
|------------------------|--|
| (1) ชื่อเต็มภาษาไทย | ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต (เครื่องกล) |
| (2) ชื่อย่อภาษาไทย | ค.อ.ม. (เครื่องกล) |
| (3) ชื่อเต็มภาษาอังกฤษ | Master of Science in Technical Education (Mechanical Technology) |
| (4) ชื่อย่อภาษาอังกฤษ | M.S. Tech. Ed. (Mechanical Technology) |

3. หน่วยงานที่รับผิดชอบ

ภาควิชาครุศาสตร์เครื่องกล คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม และบัณฑิตวิทยาลัย
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

4. วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

หลักสูตรในแต่ละแผนมุ่งสร้างบุคลากรที่มีสมรรถภาพตามวัตถุประสงค์ไม่น้อยกว่า 1 ข้อ ดังนี้

(1) เพื่อผลิตบุคลากรที่มีความรู้ความสามารถในการวิจัยด้านเทคโนโลยีเครื่องกล ที่สามารถจะพัฒนาองค์ความรู้ โดยการประยุกต์ใช้นวัตกรรมและเทคโนโลยีที่เหมาะสมเป็นเครื่องมือ เพื่อการเรียนการสอน และการพัฒนาการอาชีวและเทคนิคศึกษาของประเทศในอนาคต

(2) เพื่อผลิตบุคลากรที่มีความรู้และทักษะสูงในการดำเนินงานพัฒนาบุคลากร ทำหน้าที่เป็นผู้ฝึกหัดครูช่างอุตสาหกรรม เป็นอาจารย์นิเทศการจัดการเรียนการสอนแก่ครูประจำการในสถาบันการศึกษา รวมทั้งเป็นผู้ฝึกหัวหน้างานให้เป็นผู้สอนงานในสถานประกอบการภาคอุตสาหกรรม

(3) เพื่อผลิตบุคลากรที่มีความรู้ความสามารถในการพัฒนาการเรียนการสอนวิชาด้านเทคโนโลยี เป็นครูผู้สอนที่สามารถวิเคราะห์ปัจจัยที่เกี่ยวข้อง พัฒนายุทธวิธีในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน การจัดเตรียมแผนบทเรียน วัสดุการเรียนการสอนได้เหมาะสมกับผู้เรียนด้านเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

5. กำหนดการเปิดสอน

หลักสูตรนี้จะเริ่มใช้ตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2545 เป็นต้นไป

6. คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

(1) สำเร็จการศึกษาปริญญาครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล หรือปริญญาอื่นในสาขาวิชาที่ศึกษาวิชาหมวดเครื่องกลมาไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต จากสถาบันอุดมศึกษาที่ทบวงมหาวิทยาลัยรับรอง ได้เต็มเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 2.50 จากระบบ 4 แต้ม

(2) มีประสบการณ์การทำงานในตำแหน่งครู อาจารย์ ทางด้านเครื่องกล หรือเป็นนักวิชาการทำงานเกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนการสอนหรืองานวิจัยด้านอาชีพและเทคนิคศึกษามา ไม่น้อยกว่า 1 ปี หลังสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาบัณฑิตแล้ว

(3) กรณีผู้เข้าศึกษาไม่มีคุณสมบัติตามที่กำหนดไว้ในข้อ (1) ให้เรียนวิชาปรับพื้นฐานที่ภาควิชา กำหนด

(4) มีคุณสมบัติอื่น ๆ ตามข้อบังคับของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วยการศึกษาในบัณฑิตวิทยาลัย เป็นไปตามประกาศซึ่งบัณฑิตวิทยาลัยจะประกาศให้ทราบเป็นปี ๆ ไปหรือคณะกรรมการบริหารภาควิชา พิจารณาแล้วเห็นสมควรให้มีสิทธิสมัครเข้าศึกษาได้

7. การคัดเลือกผู้สมัครเข้าศึกษา

วิธีการคัดเลือกผู้สมัครเข้าศึกษา เป็นไปตามคู่มือการรับสมัครเข้าศึกษาในบัณฑิตวิทยาลัย ซึ่งจะประกาศให้ทราบเป็นปี ๆ ไป

8. ระบบการศึกษา

ใช้ระบบการศึกษาแบบทวิภาค ปีการศึกษาหนึ่ง ๆ แบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษา คือภาคการศึกษาที่ 1 และภาคการศึกษาที่ 2 และอาจมีภาคฤดูร้อนต่อจากภาคการศึกษาที่ 2 อีก 1 ภาคก็ได้ โดยในหนึ่งภาคการศึกษাপกติมีระยะเวลาการศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์ ส่วนภาคฤดูร้อนมีระยะเวลาการศึกษาประมาณ 6-8 สัปดาห์

9. ระยะเวลาการศึกษา

การศึกษาตามหลักสูตรใช้เวลา 2 ปีการศึกษา แต่ไม่เกิน 5 ปีการศึกษา นับจากภาคการศึกษาแรกที่รับเข้าศึกษา และเป็นไปตามบังคับของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือว่าด้วยการศึกษาในบัณฑิตวิทยาลัย

10. การลงทะเบียนเรียน

การลงทะเบียนเรียนในแต่ละภาคการศึกษานั้น เป็นไปตามระเบียบของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วยการศึกษาในบัณฑิตวิทยาลัย

11. การวัดผลและการสำเร็จการศึกษา

(1) การวัดผลการศึกษา ให้เป็นไปตามระเบียบสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือว่าด้วยการวัดและประเมินผลการศึกษาในระดับบัณฑิตศึกษา

(2) การสำเร็จการศึกษา ผู้ที่จะขอรับปริญญาครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล จะต้องศึกษารายวิชาครบถ้วนตามที่กำหนดในหลักสูตร และมีผลการเรียนทุกรายวิชาคิดเป็นเต็มเฉลี่ยรวมแล้วต้องไม่ต่ำกว่า 3.0 จากระบบ 4 แต้ม

12. อาจารย์ผู้สอน

(1) อาจารย์ประจำหลักสูตร

| ลำดับ | ชื่อ-นามสกุล / ภูมิลำเนา | ตำแหน่งทางวิชาการ | ภาระการสอน (ชั่วโมง/สัปดาห์) | | ลายเซ็น รับทราบ |
|-------|---|--------------------|---------------------------------|----------|---|
| | | | มีอยู่แล้ว | จะมีใหม่ | |
| 1 | นายธีระพล เมธิกุล Ph.D. (Vocational Education) | รองศาสตราจารย์ | 3 | 3 |  |
| 2 | นายสุชาติ ศิริสุขไพบูลย์ ค.อ.ม. (เครื่องกล) | รองศาสตราจารย์ | 3 | 3 |  |
| 3 | นายธีรวุฒิ บุญยโสภณ Ph.D. (Occupational Education) | ศาสตราจารย์ | 3 | 3 |  |
| 4 | นายวรพจน์ ศรีวงษ์กุล ค.อ.ค. (วิจัยและพัฒนาหลักสูตร) | รองศาสตราจารย์ | 3 | 3 |  |
| 5 | นายสมปอง มากแจ้ง ค.ม. (โสตทัศนศึกษา) | ผู้ช่วยศาสตราจารย์ | 3 | 3 |  |
| 6 | นายประสงค์ พรจินดารักษ์ ค.อ.ค. (วิจัยและพัฒนาหลักสูตร) | ผู้ช่วยศาสตราจารย์ | 3 | 3 |  |
| 7 | นายพิสิฐ เมธาภัทร Ph.D. (Vocational Education) | ผู้ช่วยศาสตราจารย์ | 3 | 3 |  |
| 8 | นายสุรานันท์ พรหมจันทร์ ค.อ.ค. (วิจัยและพัฒนาหลักสูตร) | ผู้ช่วยศาสตราจารย์ | 3 | 3 |  |
| 9 | นายสมยศ เจตน์เจริญรักษ์ ค.อ.ค. (วิจัยและพัฒนาหลักสูตร) | อาจารย์ | 3 | 3 |  |
| 10 | นายมณฑา ผดุงวิ / Diplom.Ing. (Production Engineering) | อาจารย์ | 3 | 3 |  |
| 11 | นายจักรพงษ์ ศรีตรง วศ.ม. (วิศวกรรมการผลิต) | อาจารย์ | - | 3 |  |
| 12 | นายปิยะ กรกชจินตนาการ วศ.ม. (เทคโนโลยีอุณหภาพ) | อาจารย์ | - | 3 |  |
| 13 | นายวัชรินทร์ โพธิ์เงิน วศ.ม. (แมคคาทรอนิกส์) | อาจารย์ | - | 3 | วัชรินทร์ โพธิ์เงิน |

(2) ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ประจำหลักสูตร

1. นายธีระพล เมธิกุล

งานแต่งตำรา

- ยุทธวิธีการเรียนการสอนวิชาเทคนิค
- การออกแบบเครื่องจักรกล 2

งานเขียนหนังสือ

- เขียนแบบเครื่องกล 002
- เขียนแบบเครื่องกล 003
- คู่มือการสอนเขียนแบบเครื่องกล 002
- การออกข้อสอบและแบบฝึกหัดเขียนแบบเครื่องกล
- ออกแบบเครื่องจักรกล (ฉบับมืออาชีพ)
- การฝึกเขียนรูปภาพงานช่างอุตสาหกรรม

2. นายสุชาติ ศิริสุขไพบูลย์

งานแต่งตำรา

- เทคนิคและวิธีการสอนวิชาชีพ
- เงื่อนไขการเรียนรู้
- วิธีการสอนทักษะปฏิบัติ
- การพัฒนาหลักสูตรรายวิชา

งานเขียนหนังสือ

- เขียนแบบเครื่องกล 002
- เขียนแบบเครื่องกล 003
- คู่มือการสอนเขียนแบบเครื่องกล 002
- คู่มือการสอนเขียนแบบเครื่องกล 003

3. นายธีรวุฒิ บุญยโสภณ

งานแต่งตำรา

- การบริหารอาชีวะและเทคนิคศึกษา
- เพื่อพัฒนาอุตสาหกรรม
- จิตวิทยาอุตสาหกรรมประยุกต์
- พื้นฐานบริหารอุตสาหกรรม
- การจัดการด้านความปลอดภัยในโรงฝึกงานช่างอุตสาหกรรม

3. นายธีรวุฒิ บุญยโสภณ (ต่อ)

งานเขียนหนังสือ

- การพัฒนาความคิดเชิงระบบสำหรับผู้บริหาร
- พื้นฐานความเป็นผู้นำ
- เครื่องทำความเย็น
- การฝึกอบรมบุคลากรในโรงงาน
- เทคนิคงานปรับอากาศ

งานวิจัย

- A Study on Work Status and Training Needs as Perceived by Women Technical Teachers in Thailand.
- Strategies for the Incorporation of Environmental Education into Curriculum and Teacher Training in Industrial Schools.

4. นายวรพจน์ ศรีวงษ์กุล

งานแต่งตำรา

- ออกแบบเครื่องจักรกล 1
- ออกแบบเครื่องจักรกล 2

งานเขียนหนังสือ

- คู่มือการสอนเขียนแบบเครื่องกล 002
- เขียนแบบเครื่องกล 002
- เขียนแบบเครื่องกล 003

งานวิจัย

- การพัฒนารูปแบบการส่งเสริมการประกอบอาชีพอิสระ อย่างเป็นระบบของไทย
- การหาความต้องการในการฝึกอบรมการประกอบอาชีพอิสระสำหรับช่างอุตสาหกรรม

5. นายสมปอง มากแจ้ง

งานแต่งตำรา

- เทคโนโลยีการศึกษา

งานเขียนหนังสือ

- งานวัดละเอียด 2
- งานวัดละเอียด 3
- ขำขันการ์ตูนเพื่อความปลอดภัยในโรงฝึกงาน
- สื่อการสอน

5. นายสมปอง มากแจ้ง (ต่อ)

งานวิจัย

- ภาพการ์ตูนเพื่อความปลอดภัยในโรงฝึกงาน
- ศึกษาการย้ายถิ่นเพื่อการศึกษาต่อในกรุงเทพมหานครของนักศึกษา สาขาช่างอุตสาหกรรม สังกัดกรมอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ
- ความคิดเห็นและความคาดหวังของนักศึกษาเกี่ยวกับการสมัครสอบเข้าศึกษาต่อในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ปีการศึกษา 2533
- ศึกษาความเอาใจใส่ในการอ่านและการใช้ห้องสมุดของนักศึกษา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
- ทรรศนะของครูผู้สอน ต่อการวัดผลวิชาฝึกฝีมือเบื้องต้น ในโรงเรียนอาชีวศึกษาสาขาช่างอุตสาหกรรม
- สภาพการจัดการศึกษาสงฆ์ในประเทศไทย
- การศึกษาการใช้ทรัพยากรและปัญหาต่างๆในการใช้ห้องสมุดเพื่องานวิจัยและงานเขียนของคณาจารย์ ในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ

6. นายประสงค์ พรจินดารักษ์

งานแต่งตำรา

- การวัดและประเมินผลการศึกษาช่างอุตสาหกรรม

งานวิจัย

- การศึกษาปัญหาเกี่ยวกับการฝึกสอนของนักศึกษาฝึกสอน ภาควิชาครุศาสตร์ เครื่องกล คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ปีการศึกษา 2542

7. นายพิสิฐ เมธาภัทร

งานแต่งตำรา

- ยุทธวิธีการเรียนการสอนวิชาเทคนิค
- Teaching Practice I

8. นายสุราษฎร์ พรหมจันทร์

งานแต่งตำรา

- การวัดผลการศึกษา
- การพัฒนาหลักสูตรรายวิชา

งานวิจัย

- การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมผู้นิเทศการสอนสายวิชาช่างอุตสาหกรรม สำหรับโรงเรียนเอกชนอาชีวศึกษา

8. นายสุรราชฎร์ พรหมจันทร์ (ต่อ)

งานวิจัย

- การพัฒนารูปแบบความร่วมมือ ระหว่างสถานประกอบการกับสถานศึกษา ในการพัฒนาบุคลากรของสถานประกอบการ ประเภทอุตสาหกรรมบริการ

9. นายสมยศ เจตน์เจริญรักษ์

-

10. นายมณฑา ผุดฉวี

-

11. นายจักรพงษ์ ศรีตรง

-

12. นายปิยะ กรกชจินตนาการ

งานวิจัย

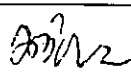

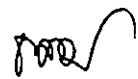

- CO₂ Emission from Power Generating Sector and Important Related Issue, 1999

13. นายวัชรินทร์ โพธิ์เงิน

งานวิจัย

- "Development Of Force-Displacement Hybrid Controlled System For Industrial Tele-Monitor and Control" International Conference on Production Research, August 02-04, 2000.
- Bilateral Communication in Control of Force and Displacement , 2000.

(3) อาจารย์พิเศษ

| ลำดับ | ชื่อ-นามสกุล / คุณวุฒิ | ตำแหน่งทางวิชาการ | ภาระการสอน (ชั่วโมง/สัปดาห์) | | ลายเซ็น รับทราบ |
|-------|---|--------------------|------------------------------|----------|---|
| | | | มีอยู่แล้ว | จะมีใหม่ | |
| 1 | นายมนต์ชัย เกียนทอง ค.อ.ค. (วิจัยและพัฒนาหลักสูตร) | รองศาสตราจารย์ | 3 | 3 |  |
| 2 | นายชวลิต อยู่กักดี ค.อ.ค. (วิจัยและพัฒนาหลักสูตร) | ผู้ช่วยศาสตราจารย์ | 3 | 3 |  |
| 3 | นายธนาคม สุนทรชัยนาคแสง Docteur de L' INSAT (Thermal Systems) | ผู้ช่วยศาสตราจารย์ | - | 3 |  |
| 4 | นายพงษ์ศักดิ์ วิสูตรกาญจนชัย M.Sc. (Applied Mathematics) | ผู้ช่วยศาสตราจารย์ | 3 | 3 |  |

(4) ผลงานทางวิชาการของอาจารย์พิเศษ

1. นายมนต์ชัย เทียนทอง

งานแต่งตำรา

- ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์
- การใช้คอมพิวเตอร์เบื้องต้นและการโปรแกรมภาษาเบสิก
- การโปรแกรมภาษาซี
- ระบบสำนักงานอัตโนมัติ
- มัลติมีเดียและไฮเปอร์มีเดีย

งานวิจัย

- การพัฒนาระบบรายงานผลการเรียนของนักศึกษาโดยใช้บัตรแม่เหล็ก
- การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง เครื่องจักรไฟฟ้ากระแสตรง
- การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสำหรับอาจารย์และนักฝึกอบรมในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วย-สอน
- โปรแกรมพัฒนาบุคลากรภาพ 16 PF
- การพัฒนาระบบนิพนธ์บทเรียนภาษาไทย
- การศึกษาความคิดเห็นของบัณฑิต สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ เกี่ยวกับการพัฒนาระบบสารสนเทศในอนาคต 15 ปี

2. นายชวลิต อยู่ภักดี

งานแต่งตำรา

- ความแข็งแรงของวัสดุ
- Mechanics of Machinery
- Mechanics and Strength of Materials

3. นายธนาคม สุนทรชัยนาคแสง

งานวิจัย

- ภาวะการใช้พลังงานในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
โครงการวิจัย พ.ศ.2530
- การศึกษาการใช้กระแสไฟฟ้า พ.ศ. 2531 : กรณีศึกษาอาคารสถาบัน
เทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
- การอบชุบแม่พิมพ์ด้วยกรรมวิธีทางความร้อน
- การพัฒนาคอมพิวเตอร์ซอฟต์แวร์เพื่อใช้กับเครื่องแลกเปลี่ยนความร้อน
- การพัฒนาคอมพิวเตอร์ซอฟต์แวร์เพื่อใช้คำนวณค่าการถ่ายเทความร้อน :
กรณีศึกษาในสภาวะการเดือดและการควบแน่น

3. นายธนาคม สุนทรชัยนาคแสง (ต่อ)

งานวิจัย

- การสะสมพลังงานความร้อนจากแสงอาทิตย์ ไว้ในดิน
- การสะสมพลังงาน การออกแบบ การหาจุดเหมาะสม และการควบคุม
- คุณสมบัติทางเทอร์โมไดนามิกส์ของอุปกรณ์แปลงความร้อนร่วมกับอุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อน
- การเก็บสะสมพลังงานความร้อนการศึกษาพารามิเตอร์และการจำลองของ
- ระบบแปลงความร้อนแบบดูดกลืน : กรณีศึกษาสารละลายน้ำ-ลิเทียม โมโบรมาйд

4. นายพงษ์ศักดิ์ วิสูตรกาญจนชัย

งานแต่งตำรา

- วิธีคำนวณเชิงตัวเลข

งานวิจัย

- การแปลงฟูเรียร์อย่างรวดเร็ว

13. จำนวนนักศึกษา

จำนวนนักศึกษาที่จะรับและจำนวนบัณฑิตที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา

| ระดับชั้นปี | จำนวนนักศึกษาในแต่ละปีการศึกษา | | | | |
|--------------------------------------|--------------------------------|------|------|------|------|
| | 2545 | 2546 | 2547 | 2548 | 2549 |
| ชั้นปีที่ 1 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| ชั้นปีที่ 2 | - | 20 | 20 | 20 | 20 |
| รวม | 20 | 40 | 40 | 40 | 40 |
| จำนวนบัณฑิตที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา | - | 20 | 20 | 20 | 20 |

14. สถานที่และอุปกรณ์การสอน

สถานที่เรียน ห้องทดลอง ห้องปฏิบัติการและสิ่งอำนวยความสะดวกในการวิจัย ใช้สถานที่ของภาควิชาครุศาสตร์เครื่องกล คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ประกอบด้วยห้องทดลองโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ห้องทดลองระบบนิวแมติกส์ ห้องทดลองระบบไฮดรอลิกส์ ห้องทดลองการโปรแกรม CNC ห้องทดลองงานวัดละเอียด ห้องทดลองงานเครื่องมือกล ห้องทดลองวัสดุศาสตร์ ห้องทดลองการทดสอบวัสดุ และ โรงปฏิบัติงานเทคโนโลยีเครื่องกล

15. ห้องสมุด

ให้บริการของสำนักหอสมุดกลาง ห้องสมุดคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม ห้องสมุดคณะวิศวกรรมศาสตร์ ห้องสมุดคณะวิทยาศาสตร์ประยุกต์ ซึ่งมีหนังสือด้านการศึกษา การบริหารการจัดการ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีต่าง ๆ รวมกันมากกว่า 85,000 เล่ม มีวารสารวิทยการด้านต่าง ๆ รวมกันมากกว่า 280 รายการ ระบบฐานข้อมูล (CD-ROM) นานาชาติ 4 ฐาน

นอกจากนี้ การจัดห้องสมุดเป็นห้องสมุดอัตโนมัติมีการสืบค้นข้อมูลจากฐานข้อมูลรวมทุกห้องสมุดผ่านเครือข่ายภายในสถาบัน (LAN) ซึ่งเป็น Intranet ของคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเครือข่าย Pradoodang Net ของสถาบัน ซึ่งเชื่อมต่อไปยังเครือข่าย UniNet และเครือข่ายอื่น ๆ ภายนอกสถาบัน โดยนักศึกษาสามารถใช้บริการได้จากคอมพิวเตอร์ของภาควิชาครุศาสตร์เครื่องกล คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สำนักคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ สำนักหอสมุดกลาง และหน่วยงานอื่น ๆ ภายในสถาบันได้

16. งบประมาณ

หน่วย : บาท

| หมวดเงิน | งบประมาณที่ต้องการแต่ละปี | | | | |
|-----------------|---------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | 2545 | 2546 | 2547 | 2548 | 2549 |
| เงินเดือน | 324,140 | 340,350 | 357,370 | 375,240 | 394,000 |
| ค่าตอบแทน | 338,880 | 630,480 | 662,000 | 695,100 | 729,860 |
| ค่าใช้สอย | 75,370 | 79,138 | 83,095 | 87,250 | 91,612 |
| ค่าวัสดุ | 7,840 | 23,520 | 39,200 | 47,040 | 47,040 |
| เงินอุดหนุน | - | - | - | - | - |
| รายจ่ายอื่น ๆ | - | - | - | - | - |
| รวมงบดำเนินการ | 746,230 | 1,073,488 | 1,141,665 | 1,204,630 | 1,262,512 |
| ค่าครุภัณฑ์ | 700,000 | 80,000 | 800,000 | 800,000 | 800,000 |
| ค่าที่ดิน | - | - | - | - | - |
| ค่าสิ่งก่อสร้าง | - | - | - | - | - |
| รวมงบลงทุน | 700,000 | 80,000 | 800,000 | 800,000 | 800,000 |
| รวมทั้งสิ้น | 1,446,230 | 1,153,488 | 1,941,665 | 2,004,630 | 2,062,512 |

ค่าใช้จ่ายดำเนินการในการผลิตบัณฑิต ประมาณคนละ 72,311.50 บาท

17. หลักสูตร

(1) โครงสร้างของหลักสูตร

| | | |
|--|------|----------|
| แผน ก แบบ ก(1) จำนวนหน่วยกิตตลอดหลักสูตร | 36 | หน่วยกิต |
| หมวดวิชาบังคับ | 36 | หน่วยกิต |
| 1) วิทยานิพนธ์ (Thesis) | 36 | หน่วยกิต |
| รายวิชาและ/หรือกิจกรรม (ไม่นับหน่วยกิต) | 6-12 | หน่วยกิต |
| 1) ประสบการณ์ผู้สอน (Professional Experiences) | 3-6 | หน่วยกิต |
| 2) ประสบการณ์นักวิจัย (Researcher Experiences) | 3-6 | หน่วยกิต |
| แผน ก แบบ ก(2) จำนวนหน่วยกิตตลอดหลักสูตร | 45 | หน่วยกิต |
| หมวดวิชาบังคับ | 36 | หน่วยกิต |
| 1) วิทยานิพนธ์ (Thesis) | 12 | หน่วยกิต |
| 2) วิชาการศึกษา (Educational Subject) | 12 | หน่วยกิต |
| ✓ 3) วิชาเทคนิค (Technical Subject) | 12 | หน่วยกิต |
| หมวดวิชาเลือก | 9 | หน่วยกิต |
| 1) วิชาเลือกการศึกษา (Educational Elective) | 3-6 | หน่วยกิต |
| ✓ 2) วิชาเลือกเทคนิค (Technical Elective) | 3-6 | หน่วยกิต |
| แผน ข จำนวนหน่วยกิตตลอดหลักสูตร | 45 | หน่วยกิต |
| หมวดวิชาบังคับ | 27 | หน่วยกิต |
| 1) ปัญหาพิเศษ (Special Problems) | 3 | หน่วยกิต |
| 2) วิชาการศึกษา (Educational Subject) | 12 | หน่วยกิต |
| 3) วิชาเทคนิค (Technical Subject) | 12 | หน่วยกิต |
| หมวดวิชาเลือก | 18 | หน่วยกิต |
| 1) วิชาเลือกการศึกษา (Educational Elective) | 3-9 | หน่วยกิต |
| 2) วิชาเลือกเทคนิค (Technical Elective) | 9-15 | หน่วยกิต |

(2) รายวิชาในหลักสูตร

แผน ก แบบ ก(1)

หมวดวิชาบังคับ

| รหัสวิชา | วิทยานิพนธ์ | ชื่อรายวิชา | 36 หน่วยกิต จำนวนหน่วยกิต |
|----------|-------------------------|-------------|------------------------------|
| 210481 | วิทยานิพนธ์ (Thesis) | | 36 |

รายวิชาและ/หรือกิจกรรม

| รหัสวิชา | รายวิชาและ/หรือกิจกรรม (ไม่นับหน่วยกิต) | 6-12 หน่วยกิต จำนวนหน่วยกิต |
|------------------------|--|--------------------------------|
| xxxxxx or 210491 | ชื่อรายวิชา-กิจกรรม** รายวิชา และ/หรือ ประสบการณ์วิชาชีพ (Courses and/or Professional Experiences) | 3-6 |
| xxxxxx or 210492 | รายวิชา และ/หรือ ประสบการณ์นักวิจัย (Courses and/or Researcher Experiences) | 3-6 |

**

210491 ประสบการณ์วิชาชีพ (Professional Experiences) 3-6

ประสบการณ์วิชาชีพ เป็นกิจกรรมที่กรรมการประจำหลักสูตรหรืออาจารย์ที่ปรึกษามอบหมายให้แก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล เพื่อให้มีประสบการณ์วิชาชีพอย่างแท้จริง ซึ่งอาจเป็นการศึกษาค้นคว้า การทำหน้าที่ผู้สอนร่วม เป็นผู้พัฒนาวัสดุการเรียนการสอน ที่จะช่วยเสริมให้เกิดความรู้ความเข้าใจและประสบการณ์ในวิชาชีพเพิ่มมากขึ้น

210492 ประสบการณ์นักวิจัย (Researcher Experiences) 3-6

ประสบการณ์นักวิจัย เป็นกิจกรรมที่กรรมการประจำหลักสูตรหรืออาจารย์ที่ปรึกษามอบหมายให้แก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล เพื่อให้มีประสบการณ์ตรงในงานวิจัย เป็นการเตรียมตัวให้เกิดความพร้อมในการทำวิจัยหรือการจัดทำวิทยานิพนธ์ ซึ่งอาจเป็นการศึกษาค้นคว้า เป็นผู้ช่วยนักวิจัย เป็นผู้พัฒนาเครื่องมืออุปกรณ์ต่าง ๆ ที่จะช่วยเสริมให้เกิดความรู้ความเข้าใจเพิ่มมากขึ้น

แผน ก แบบ ก(2)

หมวดวิชาบังคับ

| รหัสวิชา | ชื่อรายวิชา | จำนวนหน่วยกิต |
|-----------------|---|---------------|
| 1) วิทยานิพนธ์ | | |
| 210482 | วิทยานิพนธ์ (Thesis) | 12 |
| 2) วิชาการศึกษา | | |
| 200411 | ยุทธวิธีการเรียนการสอนวิชาเทคนิค (Didactic for Technical Course) | 3(3-0) |
| 200421 | สถิติการศึกษา (Educational Statistics) | 3(3-0) |
| 200422 | ระเบียบวิธีวิจัย (Research Methodology) | 3(3-0) |
| 200431 | การนิเทศการสอน (Supervision of Teaching) | 3(1-4) |
| 3) วิชาเทคนิค | | |
| 210401 | กลศาสตร์ของแข็งขั้นกลาง (Intermediate Mechanics of Solids) | 3(3-0) |
| 210402 | เทอร์โมไดนามิกส์ขั้นกลาง (Intermediate Thermodynamics) | 3(3-0) |
| 210403 | กลศาสตร์ของไหลขั้นกลาง (Intermediate Fluid Mechanics) | 3(3-0) |
| 421501 | คณิตศาสตร์วิศวกรรม (Engineering Mathematics) | 3(3-0) |

แผน ข

หมวดวิชาบังคับ

| 1) ปัญหาพิเศษ | | | 3 หน่วยกิต |
|-----------------|---|---------------|-------------|
| รหัสวิชา | ชื่อรายวิชา | จำนวนหน่วยกิต | |
| 210470 | ปัญหาพิเศษ (Special Problems) | 3 | |
| 2) วิชาการศึกษา | | | 12 หน่วยกิต |
| รหัสวิชา | ชื่อรายวิชา | จำนวนหน่วยกิต | |
| 200411 | ยุทธวิธีการเรียนการสอนวิชาเทคนิค (Didactic for Technical Course) | 3(3-0) | |
| 200421 | สถิติการศึกษา (Educational Statistics) | 3(3-0) | |
| 200422 | ระเบียบวิธีวิจัย (Research Methodology) | 3(3-0) | |
| 200431 | การนิเทศการสอน (Supervision of Teaching) | 3(1-4) | |
| 3) วิชาเทคนิค | | | 12 หน่วยกิต |
| รหัสวิชา | ชื่อรายวิชา | จำนวนหน่วยกิต | |
| 210401 | กลศาสตร์ของแข็งขั้นกลาง (Intermediate Mechanics of Solids) | 3(3-0) | |
| 210402 | เทอร์โมไดนามิกส์ขั้นกลาง (Intermediate Thermodynamics) | 3(3-0) | |
| 210403 | กลศาสตร์ของไหลขั้นกลาง (Intermediate Fluid Mechanics) | 3(3-0) | |
| 421501 | คณิตศาสตร์วิศวกรรม (Engineering Mathematics) | 3(3-0) | |

หมวดวิชาเลือก

- 1) วิชาเลือกการศึกษา จำนวน 3-6 หน่วยกิต สำหรับแผน ก แบบ ก(2)
และจำนวน 3-6 หน่วยกิต สำหรับแผน ข

| รหัสวิชา | ชื่อรายวิชา | จำนวนหน่วยกิต |
|----------|---|---------------|
| 200401 | การพัฒนาหลักสูตรอาชีวะและเทคนิคศึกษา (Vocational and Technical Curriculum Development) | 3(3-0) |
| 200432 | การบริหารอาชีวะและเทคนิคศึกษา (Vocational and Technical Education Administration) | 3(3-0) |
| 200441 | การพัฒนาสื่อการเรียนการสอน (Instructional Media Development) | 3(3-0) |
| 200442 | การออกแบบบทเรียน (Instructional Design) | 3(3-0) |
| 200461 | การใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา (Computer Application in Education) | 3(2-2) |
| 210471 | หัวข้อพิเศษทางด้านเทคนิคศึกษา (Special Topics in Technical Education) | 3(3-0) |

๑

- 2) วิชาเลือกเทคนิค จำนวน 3-๑๖ หน่วยกิต สำหรับแผน ก แบบ ก(2)
และจำนวน 9-15 หน่วยกิต สำหรับแผน ข

กลุ่มวิชากลศาสตร์ประยุกต์ (Applied Mechanics)

| รหัสวิชา | ชื่อรายวิชา | จำนวนหน่วยกิต |
|----------|---|---------------|
| 211410 | ไฟไนต์อิลิเมนต์เบื้องต้น (Introduction to Finite Element) | 3(3-0) |
| 211411 | ทฤษฎีอีลาสติคซิติ (Theory of Elasticity) | 3(3-0) |
| 211412 | ความล้าและการแตกร้าวของวัสดุ (Fatigue and Fracture of Materials) | 3(3-0) |
| 211413 | ทฤษฎีพลาสติกซิติ (Theory of Plasticity) | 3(3-0) |
| 211414 | ทฤษฎีแผ่นและเปลือกบาง (Theory of Plate and Shell) | 3(3-0) |
| 211471 | หัวข้อพิเศษทางกลศาสตร์ประยุกต์ (Special Topics in Applied Mechanics) | 3(3-0) |

กลุ่มวิชากระบวนการความร้อน/ของไหล (Thermal/Fluid Processes)

| รหัสวิชา | ชื่อรายวิชา | จำนวนหน่วยกิต |
|----------|---|---------------|
| 211420 | ระบบสะสมพลังงาน (Energy Storage Systems) | 3(3-0) |
| 211421 | การถ่ายเทความร้อนในอุตสาหกรรม (Industrial Heat Transfer) | 3(3-0) |
| 211422 | การทำความเย็นอุณหภูมิต่ำ (Cryogenics) | 3(3-0) |
| 211423 | พลังงานแสงอาทิตย์ (Solar Energy) | 3(3-0) |
| 211424 | การออกแบบระบบความร้อน (Design of Thermal Systems) | 3(3-0) |
| 211425 | หลักการของการสันดาป (Principles of Combustion) | 3(3-0) |
| 211426 | การพาความร้อนและมวล (Convection Heat and Mass Transfer) | 3(3-0) |
| 211427 | การไหลแบบหนืด (Viscous Flow) | 3(3-0) |
| 211428 | การไหลผิวอิสระ (Free Surface Flow) | 3(3-0) |
| 211429 | ทฤษฎีของเทอร์บิวเลนซ์ (Theory of Turbulence) | 3(3-0) |
| 211472 | หัวข้อพิเศษทางกระบวนการความร้อน/ของไหล (Special Topics in Thermal/Fluid Processes) | 3(3-0) |

กลุ่มวิชากรรมวิธีการผลิต (Manufacturing Processes)

| รหัสวิชา | ชื่อรายวิชา | จำนวนหน่วยกิต |
|----------|---|---------------|
| 211430 | คุณสมบัติเชิงการผลิตของวัสดุ (Manufacturing Properties of Materials) | 3(3-0) |
| 211431 | ทฤษฎีการปาดผิว (Metal Removal Theory) | 3(3-0) |
| 211432 | การวิเคราะห์การขึ้นรูปโลหะ (Metal Forming Analysis) | 3(3-0) |
| 211433 | ระบบอัตโนมัติในการผลิต (Automation in Manufacturing) | 3(3-0) |

กลุ่มวิชากระบวนการผลิต (ต่อ)

| รหัสวิชา | ชื่อรายวิชา | จำนวนหน่วยกิต |
|----------|---|---------------|
| 211434 | การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบ/การผลิต (Computer Aided Design/Manufacturing) | 3(2-2) |
| 211435 | การออกแบบเครื่องมือกล (Machine Tools Design) | 3(3-0) |
| 211436 | การออกแบบวิศวกรรม (Engineering Design) | 3(3-0) |
| 211437 | การพัฒนาโมเดลเครื่องจักรกลต้นแบบ (Machine Prototype Model Development) | 3(3-0) |
| 211438 | ความน่าเชื่อถือของระบบและการบำรุงรักษา (Systems Reliability and Maintenance) | 3(3-0) |
| 211439 | การวิเคราะห์และออกแบบระบบการผลิต (Production System Analysis and Design) | 3(3-0) |
| 211473 | หัวข้อพิเศษทางด้านกระบวนการผลิต (Special Topics in Manufacturing Processes) | 3(3-0) |

กลุ่มวิชาระบบการควบคุม (Control Systems)

| รหัสวิชา | ชื่อรายวิชา | จำนวนหน่วยกิต |
|----------|--|---------------|
| 211440 | ทฤษฎีการควบคุม (Control Theory) | 3(3-0) |
| 211441 | ระบบการควบคุมเชิงเส้นแบบเหมาะสมที่สุด (Linear Optimal Control System) | 3(3-0) |
| 211442 | ระบบการควบคุมแบบไม่เชิงเส้น (Nonlinear Control System) | 3(3-0) |
| 211443 | การควบคุมดิจิทัล (Digital Control) | 3(3-0) |
| 211444 | หุ่นยนต์อุตสาหกรรม (Industrial Robot) | 3(3-0) |
| 211445 | การสั่นสะเทือนทางกลขั้นสูง (Advanced Mechanical Vibrations) | 3(3-0) |
| 211474 | หัวข้อพิเศษทางด้านระบบการควบคุม (Special Topics in Control System) | 3(3-0) |

(3) แผนการศึกษา

แผน ก แบบ ก(1)

| ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1 | | |
|--------------------------|-------------------------------------|---------------|
| รหัสวิชา | ชื่อรายวิชา | จำนวนหน่วยกิต |
| 210481 | Thesis | 6 |
| | Courses or Professional Experiences | - (0-9) |
| | Courses or Researcher Experiences | - (0-9) |
| รวม | | 6 |
| ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2 | | |
| รหัสวิชา | ชื่อรายวิชา | จำนวนหน่วยกิต |
| 210481 | Thesis | 6 |
| | Courses or Professional Experiences | - (0-9) |
| | Courses or Researcher Experiences | - (0-9) |
| รวม | | 6 |
| ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1 | | |
| รหัสวิชา | ชื่อรายวิชา | จำนวนหน่วยกิต |
| 210481 | Thesis | 12 |
| รวม | | 12 |
| ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2 | | |
| รหัสวิชา | ชื่อรายวิชา | จำนวนหน่วยกิต |
| 210481 | Thesis | 12 |
| รวม | | 12 |

แผน ก แบบ ก(2)

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1

| รหัสวิชา | ชื่อรายวิชา | จำนวนหน่วยกิต |
|----------|----------------------------------|---------------|
| 200411 | Didactic for Technical Course | 3(3-0) |
| 200421 | Educational Statistics | 3(3-0) |
| 210401 | Intermediate Mechanics of Solids | 3(3-0) |
| 421501 | Engineering Mathematics | 3(3-0) |
| รวม | | 12(12-0) |

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2

| รหัสวิชา | ชื่อรายวิชา | จำนวนหน่วยกิต |
|----------|------------------------------|---------------|
| 200422 | Research Methodology | 3(3-0) |
| 200431 | Supervision of Teaching | 3(1-4) |
| 210402 | Intermediate Thermodynamics | 3(3-0) |
| 210403 | Intermediate Fluid Mechanics | 3(3-0) |
| รวม | | 12(10-4) |

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1

| รหัสวิชา | ชื่อรายวิชา | จำนวนหน่วยกิต |
|----------|------------------------------------|---------------|
| 210482 | Thesis | 6 |
| 2..... | Educational or Technical Electives | 3(...) |
| 2..... | Educational or Technical Electives | 3(...) |
| รวม | | 12(...) |

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2

| รหัสวิชา | ชื่อรายวิชา | จำนวนหน่วยกิต |
|----------|------------------------------------|---------------|
| 200482 | Thesis | 6 |
| 2..... | Educational or Technical Electives | 3(...) |
| รวม | | 9(...) |

แผน ข

| ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1 | | |
|--------------------------|----------------------------------|---------------|
| รหัสวิชา | ชื่อรายวิชา | จำนวนหน่วยกิต |
| 200411 | Didactic for Technical Course | 3(3-0) |
| 200421 | Educational Statistics | 3(3-0) |
| 210401 | Intermediate Mechanics of Solids | 3(3-0) |
| 421501 | Engineering Mathematics | 3(3-0) |
| รวม | | 12(12-0) |

| ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2 | | |
|--------------------------|------------------------------|---------------|
| รหัสวิชา | ชื่อรายวิชา | จำนวนหน่วยกิต |
| 200422 | Research Methodology | 3(3-0) |
| 200431 | Supervision of Teaching | 3(1-4) |
| 210402 | Intermediate Thermodynamics | 3(3-0) |
| 210403 | Intermediate Fluid Mechanics | 3(3-0) |
| รวม | | 12(10-4) |

| ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1 | | |
|--------------------------|------------------------------------|---------------|
| รหัสวิชา | ชื่อรายวิชา | จำนวนหน่วยกิต |
| 210470 | Special Problems | 3 |
| 2..... | Educational or Technical Electives | 3(...) |
| 2..... | Educational or Technical Electives | 3(...) |
| 2..... | Educational or Technical Electives | 3(...) |
| รวม | | 12(...) |

| ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2 | | |
|--------------------------|------------------------------------|---------------|
| รหัสวิชา | ชื่อรายวิชา | จำนวนหน่วยกิต |
| 2..... | Educational or Technical Electives | 3(...) |
| 2..... | Educational or Technical Electives | 3(...) |
| 2..... | Educational or Technical Electives | 3(...) |
| รวม | | 9 (...) |

(4) คำอธิบายรายวิชา

200401 การพัฒนาหลักสูตรอาชีวะและเทคนิคศึกษา 3(3-0)

(Vocational and Technical Curriculum Development)

วิชาบังคับก่อน : โดยความเห็นของภาควิชา

รูปแบบและองค์ประกอบในการพัฒนาหลักสูตร ปัจจัยต่าง ๆ ที่ส่งผลกระทบต่อความจำเป็นในการพัฒนาหลักสูตร แนวโน้มและความต้องการในการพัฒนาหลักสูตร กระบวนการและขั้นตอนในการพัฒนาหลักสูตร การวิเคราะห์งานและอาชีพรวมถึงข้อมูลอื่น ๆ เพื่อสร้างหลักสูตร การบริหารและจัดการหลักสูตร กระบวนการในการติดตามและประเมินผลหลักสูตร ฝึกการพัฒนาหลักสูตรวิชาชีพในปัจจุบัน หรืออาจมีในอนาคต 1 หลักสูตร

200411 ยุทธวิธีการเรียนการสอนวิชาเทคนิค 3(3-0)

(Didactic for Technical Course)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

รูปแบบต่าง ๆ ของการเรียนการสอนวิชาชีพ การวิเคราะห์ยุทธวิธีการเรียนการสอนจากหลักสูตร โดยเน้นการวิเคราะห์ในด้านเนื้อหาวิชา กระบวนการเรียน วิธีจัดกิจกรรม และการประเมินผลความสำเร็จในการเรียนการสอน ยุทธวิธีการเรียนการสอนในวิชาทฤษฎี ประลอง และปฏิบัติ มอบหมายงานให้นักศึกษาประยุกต์รูปแบบการเรียนรู้ในการออกแบบบทเรียนทฤษฎี ประลองและปฏิบัติ

200421 สถิติการศึกษา 3(3-0)

(Educational Statistics)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

การใช้สถิติในงานวิจัยด้านอาชีวะและเทคนิคศึกษา วิธีวิเคราะห์ข้อมูลจากผลการทดลองและผลการสำรวจ ความคิดรวบยอดและแบบต่างๆ ทางสถิติ การวัดแนวโน้มเข้าสู่ส่วนกลาง สหสัมพันธ์และการวิเคราะห์ความถดถอย เทคนิคการสรุปพาดพิง สถิตินอนพารามตริก ทฤษฎีการสุ่มตัวอย่าง การทดสอบนัยสำคัญทางสถิติ การวิเคราะห์ความแปรปรวน การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยในการวิเคราะห์ข้อมูลทางด้านอาชีวะและเทคนิคศึกษา

200422 ระเบียบวิธีวิจัย 3(3-0)

(Research Methodology)

วิชาบังคับก่อน : 200421

การตั้งปัญหาในงานวิจัย การกำหนดวัตถุประสงค์ การตั้งสมมติฐาน การวางแผนการวิจัย การสร้างเครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูล การใช้สถิติเพื่อการประมวลผลข้อมูล การเขียนรายงานผลการวิจัย การสัมมนาในงานวิจัยในหัวข้อปัจจุบัน ซึ่งอยู่ภายใต้การควบคุมของอาจารย์ผู้เชี่ยวชาญในกลุ่มวิชานั้นๆ (โดยมีสัดส่วนนักศึกษา/อาจารย์ ประมาณ 5:1)

- 200431 การนิเทศการสอน 3(1-4)
(Supervision of Teaching)
วิชาบังคับก่อน : 200411
ความมุ่งหมายของการนิเทศการสอน รูปแบบและวิธีการในการนิเทศการสอน บทบาทและหน้าที่ของบุคลากรที่เกี่ยวข้องกับการนิเทศการสอน เครื่องมือและอุปกรณ์อำนวยความสะดวกในการนิเทศการสอน เทคนิคในการให้คำปรึกษา การสังเกตการณ์สอน วิธีการวัดและประเมินผล การปรับปรุงแก้ไขการสอน การนิเทศการสอนในสถานการณ์จริง 1 กรณี
- 200432 การบริหารอาชีวะและเทคนิคศึกษา 3(3-0)
(Vocational and Technical Education Administration)
วิชาบังคับก่อน : โดยความเห็นของภาควิชา
ความคิดรวบยอด ทฤษฎีและกระบวนการในการบริหารอาชีวศึกษา โดยมุ่งเน้นให้มีความรู้ มีความเข้าใจเกี่ยวกับการบริหารงานบุคคล งานวิชาการ งานประมาณ การเงินและการบัญชี การจัดซื้อ และการควบคุมพัสดุ กฎ ระเบียบ ข้อบังคับและกฎหมายต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารอาชีวะและเทคนิคศึกษา รวมถึงงานประกันคุณภาพการศึกษา
- 200441 การพัฒนาสื่อการเรียนการสอน 3(3-0)
(Instructional Media Development)
วิชาบังคับก่อน : โดยความเห็นของภาควิชา
การวางแผนเพื่อออกแบบวิธีการเรียนการสอน ให้มีคุณภาพและมีประสิทธิภาพ การออกแบบสื่อการสอน การทดลองใช้และการประเมินผลสื่อการเรียนการสอน โดยคำนึงถึงวิธีการผลิต เวลาที่ใช้ ความคุ้มค่าเชิงวิชาการ ราคางาน ฯลฯ การผลิตตัวอย่างสื่อการสอนจากการวิเคราะห์และออกแบบอย่างเป็นระบบสำหรับครูใช้ในการสอนแบบบรรยาย 1 เรื่อง
- 200442 การออกแบบบทเรียน 3(3-0)
(Instructional Design)
วิชาบังคับก่อน : โดยความเห็นของภาควิชา
กระบวนการในการจัดการศึกษา วิธีการ ระบบการวิเคราะห์หลักสูตร กระบวนการในการจัดการเรียนการสอน สื่อและเทคโนโลยีทางการศึกษาต่าง ๆ การสร้างบทเรียนอย่างละเอียดหนึ่งรายวิชา ซึ่งประกอบด้วย การวิเคราะห์เนื้อหา กิจกรรมและวิธีการสอน ชนิดของอุปกรณ์ช่วยสอน การทดลองใช้บทเรียน การประเมินผลและการปรับปรุงแก้ไขรายวิชานั้น
- 200461 การใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา 3(2-2)
(Computer Application in Education)
วิชาบังคับก่อน : โดยความเห็นของภาควิชา
การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการจัดเตรียมบทเรียน สื่อการสอน การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน การบริหารการศึกษา และการวิจัยทางการศึกษา ตามความต้องการและความจำเป็นของสังคมการศึกษาในช่วงเวลาดังกล่าว

- 210401 กลศาสตร์ของแข็งขั้นกลาง 3(3-0)
(Intermediate Mechanics of Solids)
วิชาบังคับก่อน : โดยความเห็นของภาควิชา
การวิเคราะห์ความเค้นและความเครียดสำหรับปัญหาในสองและสามมิติ ความเค้นเนื่องจากความร้อน ความเค้นที่รวมเฉพาะที่ การดัดแบบไม่สมมาตรของคานตรง จุดศูนย์กลางแรงเฉือน คานโค้ง คานที่อยู่บนพื้นที่ยึดหยุ่น การบิดตัวของแท่งวัสดุที่มีพื้นที่หน้าตัดเป็นรูปแบบทั่วไปรวมทั้งแท่งวัสดุที่มีหน้าตัดเป็นผิวบาง ทรงกระบอกผนังหนาและจานหมุน การประยุกต์ใช้วิธีพลังงาน การงอพับของเสา พฤติกรรมทางพลาสติกของโลหะ
- 210402 เทอร์โมไดนามิกส์ขั้นกลาง 3(3-0)
(Intermediate Thermodynamics)
วิชาบังคับก่อน : โดยความเห็นของภาควิชา
ทบทวนระบบเทอร์โมไดนามิกส์และปริมาตรควบคุม กฎข้อที่ 1 และ 2 ของเทอร์โมไดนามิกส์ หลักการเพิ่มขึ้นของเอนโทรปี การวิเคราะห์ห่อหุ้มและประสิทธิภาพในกระบวนการ การนำเอาประสิทธิภาพใช้ในการวิเคราะห์ปัญหาในทางเทอร์โมไดนามิกส์ เช่น การวิเคราะห์วัฏจักรต่างๆ การปรับอากาศ การเผาไหม้ การถ่ายเทความร้อน สมการสถานะของแก๊ส ความสัมพันธ์ทางเทอร์โมไดนามิกส์ กฎข้อที่ 3 ทางเทอร์โมไดนามิกส์
- 210403 กลศาสตร์ของไหลขั้นกลาง 3(3-0)
(Intermediate Fluid Mechanics)
วิชาบังคับก่อน : โดยความเห็นของภาควิชา
การวิเคราะห์มิติ และความคล้ายคลึงกัน หลักการไหลแบบลามินาร์และแบบเทอร์บิวเลนต์ ปัญหาและวิเคราะห์สภาพสมการการไหลต่อเนื่อง 2 มิติ และ 3 มิติ การไหลวนและกระแสนวน สมการนาเวียสโตก (Navier Stokes Equation) ทฤษฎีบาวนด์เลเยอร์ (Boundary-Layer Theory) และการวิเคราะห์ปัญหาสมการไหลต่อเนื่องหลายมิติของการไหลที่อัดตัวไม่ได้
- 210470 ปัญหาพิเศษ 3
(Special Problems)
วิชาบังคับก่อน : ตามข้อกำหนดของภาควิชา
การศึกษาในเรื่องเกี่ยวกับพัฒนาการทางวิชาการ ซึ่งเป็นปัญหา ความต้องการหรือวิวัฒนาการด้านครุศาสตร์เครื่องกล เทคโนโลยีเครื่องกล โดยหัวข้อเรื่องนั้น ๆ จะต้องผ่านความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้สอนและกรรมการที่ภาควิชาแต่งตั้งในเบื้องต้นเสียก่อน

- 210471 หัวข้อพิเศษทางด้านเทคนิคศึกษา 3(3-0)
(Special Topics in Technical Education)
วิชาบังคับก่อน : โดยความเห็นของภาควิชา
การศึกษาหัวข้อเรื่องที่น่าสนใจจาก ตำรา บทความ และผลงานวิจัยที่เกี่ยวกับการ
อาชีวศึกษาและเทคนิคศึกษาซึ่งมีอยู่ในปัจจุบัน การหาข้อมูลต่าง ๆ โดยการพบปะ อภิปรายกับผู้
ทรงคุณวุฒิและผู้เกี่ยวข้องการอาชีวศึกษาและเทคนิคศึกษา เพื่อวิเคราะห์ สังเคราะห์ หาข้อสรุปที่
น่าจะเป็นไปได้หรือเหมาะสมที่สุด
- 210481 วิทยานิพนธ์ (สำหรับแผน ก แบบ ก(1)) 36
(Thesis)
วิชาบังคับก่อน : ตามข้อกำหนดของบัณฑิตวิทยาลัยและภาควิชา
การวิจัยในเรื่องเกี่ยวกับพัฒนาการทางวิชาการ ซึ่งเป็นปัญหา ความต้องการ หรือ
วิวัฒนาการด้านครุศาสตร์เครื่องกล เทคโนโลยีเครื่องกล โดยเป็นหัวข้อเรื่องที่ภาควิชาฯมอบ
หมายให้ศึกษาหรือเป็นหัวข้อเรื่องอื่น ๆ ซึ่งได้ผ่านความเห็นชอบจากคณะกรรมการกลั่นกรอง
หัวข้อวิทยานิพนธ์ของภาควิชาฯในเบื้องต้นเสียก่อน
- 210482 วิทยานิพนธ์ (สำหรับแผน ก แบบ ก(2)) 12
(Thesis)
วิชาบังคับก่อน : ตามข้อกำหนดของบัณฑิตวิทยาลัย
การวิจัยในเรื่องเกี่ยวกับพัฒนาการทางวิชาการ ซึ่งเป็นปัญหา ความต้องการ หรือ
วิวัฒนาการด้านครุศาสตร์เครื่องกล เทคโนโลยีเครื่องกล โดยหัวข้อเรื่องนั้นๆ จะต้องผ่านความ
เห็นชอบจากคณะกรรมการกลั่นกรองหัวข้อวิทยานิพนธ์ของภาควิชาฯในเบื้องต้นเสียก่อน
- 211410 ไฟไนต์อิลิเมนต์เบื้องต้น 3(3-0)
(Introduction to Finite Element)
วิชาบังคับก่อน : โดยความเห็นของภาควิชา
การกำหนดตัวแปรของปัญหา การประมาณค่าแบบกัลเลอกิน ฟังก์ชันสัมฐาน
และการคำนวณ การประกอบอิลิเมนต์ เงื่อนไข ขอบเขต การแก้สมการปัญหา การเขียนและ
การพัฒนาโปรแกรมไฟไนต์อิลิเมนต์เพื่อแก้ปัญหาตัวอย่าง
- 211411 ทฤษฎีอีลาสติซิตี 3(3-0)
(Theory of Elasticity)
วิชาบังคับก่อน : 210401
ทบทวนกลศาสตร์ของแข็งเบื้องต้น การวิเคราะห์ความเค้น การเปลี่ยนรูปและ
ความเครียด สมการหลักเชิงเส้น ความเค้นในระนาบ ความเค้นในระนาบทั่วไป ความเครียดใน
ระนาบ ปัญหาสามมิติบางอย่าง

- 211412 ความล้าและการแตกร้าวของวัสดุ 3(3-0)
(Fatigue and Fracture of Materials)
วิชาบังคับก่อน : 210401
การวิเคราะห์ความเค้นของวัสดุที่มีรอยร้าวโดยใช้แบบจำลองแบบยืดหยุ่นเชิงเส้น และแบบยืดหยุ่นพลาสติก แนวคิดของตัวประกอบความเข้มของความเค้นและอัตราการระบายของพลังงานความเครียด การขยายตัวของรอยร้าวเชิงพลศาสตร์และการขยายตัวของรอยร้าวเชิงความล้า การคำนวณอายุความล้าโดยถือแบบความเค้นเป็นหลัก และแบบความเครียดเป็นหลัก เกณฑ์วิธีการนับรอบ ผลของความเค้นเฉลี่ยและลำดับภาวะทฤษฎีการสะสมความเสียหาย ปัญหาเชิงสโตแคสติกสถิติเบื้องต้น
- 211413 ทฤษฎีพลาสติกซิตี 3(3-0)
(Theory of Plasticity)
วิชาบังคับก่อน : 210401
การวิเคราะห์ความเค้น ความเครียด อัตราความเครียด พื้นผิวคราก ความสัมพันธ์แบบพลาสติกของความเค้นและความเครียด การประยุกต์ทฤษฎีสภาพพลาสติกกับปัญหาบางชนิดที่เกี่ยวข้อง
- 211414 ทฤษฎีแผ่นและเปลือกบาง 3(3-0)
(Theory of Plate and Shell)
วิชาบังคับก่อน : 210401
การหาสมการการเคลื่อนที่ของแผ่นและเปลือกบาง การประมาณทฤษฎีของผิวบาง ทฤษฎีการคัต ทฤษฎีเชิงเส้นของแผ่นและเปลือกบาง
- 211420 ระบบสะสมพลังงาน 3(3-0)
(Energy Storage Systems)
วิชาบังคับก่อน : 210402
ความสำคัญ และวิธีการของการสะสมพลังงาน การสะสมพลังงานความร้อน การสะสมพลังงานอยู่ในรูปแบบของความร้อนสัมผัส (Sensible Heat) และการสะสมในวัสดุที่เปลี่ยนเฟส การสะสมพลังงานกล การสะสมพลังงานศักย์ การสะสมพลังงานจลน์ พลังงานไฟฟ้า พลังงานจากสนามแม่เหล็ก การสะสมพลังงานในรูปของเคมี การสะสมพลังงานในช่วงเวลานาน ๆ การทดสอบระบบ การสะสมพลังงาน เศรษฐศาสตร์ของการเก็บสะสมพลังงาน ความร้อน การเก็บสะสมพลังงานความร้อนจากแสงอาทิตย์ และการประยุกต์ใช้งาน

- 211421 การถ่ายเทความร้อนในอุตสาหกรรม 3(3-0)
(Industrial Heat Transfer)
วิชาบังคับก่อน : 210402
ทฤษฎีและการประยุกต์วิธีเชิงตัวเลข แนวเทียบและการทดลอง สำหรับปัญหาการถ่ายเทความร้อน การประยุกต์ หลักการนำความร้อน การพาความร้อนและการแผ่รังสี ความร้อนในการออกแบบอุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อน
- 211422 การทำความเย็นอุณหภูมิต่ำ 3(3-0)
(Cryogenics)
วิชาบังคับก่อน : 210402
คุณสมบัติของวัสดุวิศวกรรมที่อุณหภูมิต่ำ ระบบการทำความเย็นที่อุณหภูมิต่ำ ระบบการทำความเย็นแบบแก๊สเหลว ระบบการแยกสารและการทำให้สารบริสุทธิ์ขึ้น ระบบวัดสารอุณหภูมิต่ำ การเก็บและการส่งถ่ายสารอุณหภูมิต่ำ เทคโนโลยีการทำสุญญากาศ
- 211423 พลังงานแสงอาทิตย์ 3(3-0)
(Solar Energy)
วิชาบังคับก่อน : โดยความเห็นของภาควิชา
พื้นฐานการแผ่รังสีแสงอาทิตย์ การรับแสงอาทิตย์และการแปลงสภาวะความร้อน การประยุกต์พลังงานแสงอาทิตย์ในระบบสภาวะแวดล้อมที่อยู่อาศัย การผลิตกำลังไฟฟ้าจากแสงอาทิตย์ และการแปลงสภาวะโฟโตโวลตาอิก การใช้งานอื่น ๆ ของระบบพลังงานแสงอาทิตย์ การวิเคราะห์ระบบและเศรษฐศาสตร์
- 211424 การออกแบบระบบความร้อน 3(3-0)
(Design of Thermal Systems)
วิชาบังคับก่อน : โดยความเห็นของภาควิชา
กระบวนการออกแบบทางวิศวกรรมข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์ที่จำเป็นในการพิจารณาออกแบบระบบทางวิศวกรรม การเลือกอุปกรณ์ตามความต้องการของระบบความร้อน การสร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของอุปกรณ์ความร้อน การจำลองสถานการณ์ เทคนิคการหาจุดเหมาะสมที่สุด การวิเคราะห์ระบบความร้อนภายใต้การทำงานที่สภาวะแปรเปลี่ยน
- 211425 หลักการของการสันดาป 3(3-0)
(Principles of Combustion)
วิชาบังคับก่อน : 210402
เทอร์โมเคมี สมดุล จลนเคมี อุณหภูมิเปลว ความเร็วเปลว เสถียรภาพของเปลว เปลวแบบแพร่ การสันดาปแบบสเปรย์ สมการการเคลื่อนที่แบบมีปฏิกิริยา มีการถ่ายเทความร้อนและการแพร่

- 211426 การพาความร้อนและมวล 3(3-0)
(Convection Heat and Mass Transfer)
วิชาบังคับก่อน : 210402 , 210403
การถ่ายเทความร้อนและโมเมนตัมในการไหลแบบลามินาร์และเทอร์บิวเลนซ์ คำตอบในลามินาร์บาวคาร์ลีเลเยอร์ ความคล้ายคลึงและตัวแปรเสริมไร้มิติ แนวเปรียบเทียบระหว่างการถ่ายเทความร้อนและการถ่ายเทมวล การถ่ายเทความร้อนในการไหลความเร็วสูง เสถียรภาพช่วงเปลี่ยนและเทอร์บิวเลนซ์ การพาแบบอิสระ
- 211427 การไหลแบบหนืด 3(3-0)
(Viscous Flow)
วิชาบังคับก่อน : 210403
การหาคำตอบสำหรับสมการ เนเวีย-สโตกส์ บาวคาร์ลีเลเยอร์ของการไหลลามินาร์ ความเค้นเรย์โนลด์และเทอร์บิวเลนซ์ การไหลภายในและบาวคาร์ลีเลเยอร์ การไหลแบบผสม การประยุกต์กับการถ่ายเทความร้อนและมวล และการประยุกต์กับการไหลแบบมีปฏิกิริยาเคมี
- 211428 การไหลผิวอิสระ 3(3-0)
(Free Surface Flow)
วิชาบังคับก่อน : 210403
การทดสอบแบบจำลอง เงื่อนไขบนผิวอิสระ และเงื่อนไขการเรดิเอชัน ภาวะโทฐานเคลวินและแรงตึง กรีนฟังก์ชันแบบคงที่และไม่คงที่ การไหลแบบผิวอิสระชนิดคงที่ ผลของคลื่นต่อวัตถุลอย
- 211429 ทฤษฎีของเทอร์บิวเลนซ์ 3(3-0)
(Theory of Turbulence)
วิชาบังคับก่อน : 210403
แนวคิดเกี่ยวกับเทอร์บิวเลนซ์ การเปลี่ยนแปลงและทฤษฎีเชิงเส้นของเสถียรภาพของการไหล การสังเกตการเกิดเทอร์บิวเลนซ์จากผลการทดลอง การกระจายพลังงานจลน์ของเทอร์บิวเลนซ์ รายละเอียดเชิงสถิติของเทอร์บิวเลนซ์ พลังงานเฉลี่ยของเทอร์บิวเลนซ์ และโคลสเซอร์โมเดล โดยความเค้นเรย์โนลด์ การไหลแบบเทอร์บิวเลนซ์แบบอิสระ และแบบขีดผนัง
- 211430 คุณสมบัติเชิงการผลิตของวัสดุ 3(3-0)
(Manufacturing Properties of Materials)
วิชาบังคับก่อน : โดยความเห็นของภาควิชา
คุณสมบัติเชิงกลและเชิงกายภาพของวัสดุ การพิจารณาทางด้านโลหะวิทยา
อโลหะ คุณสมบัติที่สำคัญของวัสดุในกรรมวิธีการผลิต ผลของกรรมวิธีการผลิตที่มีต่อคุณสมบัติของวัสดุ

- 211431 ทฤษฎีการปาดผิว 3(3-0)
(Metal Removal Theory)
วิชาบังคับก่อน : โดยความเห็นของภาควิชา
การเกิดเศษตัด กลไกของการตัดโลหะ เรขาคณิตของคมตัด การวิเคราะห์การตัดโลหะ ไคนาโมมิเตอร์ วัสดุเครื่องมือ การสึกหรอและอายุการใช้งานของเครื่องมือ สภาพตัดปาดผิวได้ของโลหะ ศึกษาผลงานวิจัยของกรรมวิธีปาดผิวโลหะแบบพิเศษ
- 211432 การวิเคราะห์การขึ้นรูปโลหะ 3(3-0)
(Metal Forming Analysis)
วิชาบังคับก่อน : 211413
แนวความคิดพื้นฐานทฤษฎีพลาสติกซิตี การขึ้นรูปโลหะก่อน การขึ้นรูปโลหะแผ่น ศึกษาวิเคราะห์การขึ้นรูปโลหะจากกระบวนการงานจริง
- 211433 ระบบอัตโนมัติในการผลิต 3(3-0)
(Automation in Manufacturing)
วิชาบังคับก่อน : โดยความเห็นของภาควิชา
พีชคณิตบูลีนและวิธีลดจำนวนอุปกรณ์ลอจิกให้น้อยที่สุด การควบคุมอย่างต่อเนื่องโดยระบบไฟฟ้านิวเมติกส์ และไฮดรอลิกส์ อุปกรณ์ควบคุมลอจิกแบบโปรแกรมได้ และการประยุกต์ใช้งานในการผลิต
- 211434 การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบ/การผลิต 3(2-2)
(Computer Aided Design/Manufacturing)
วิชาบังคับก่อน : โดยความเห็นของภาควิชา
โครงสร้างของระบบ CAD การแสดงรูปวัตถุบนเครื่องคอมพิวเตอร์ คลังข้อมูล เทคนิคการทำงานของระบบ CAD การใช้งานของระบบ CAD ในงานออกแบบเครื่องกล การเชื่อมต่อระหว่างระบบ CAD กับ CAM การนำระบบ CAD กับ CAM เข้ามาใช้ในสำนักงานออกแบบ
- 211435 การออกแบบเครื่องมือกล 3(3-0)
(Machine Tools Design)
วิชาบังคับก่อน : โดยความเห็นของภาควิชา
แนวโน้มเกี่ยวกับการออกแบบเครื่องมือกลสมัยใหม่ การวิเคราะห์และออกแบบเพลลาหัวเครื่อง ระบบรางเลื่อนของเครื่องมือกล พลวัตของเครื่องมือกล ผลของความร้อนการวิเคราะห์ระบบกำลังขับของเครื่องมือกล ระบบจับชิ้นงานแบบต่าง ๆ ระบบขับเคลื่อนและควบคุม การออกแบบโครงสร้างและฐานเครื่องจักร

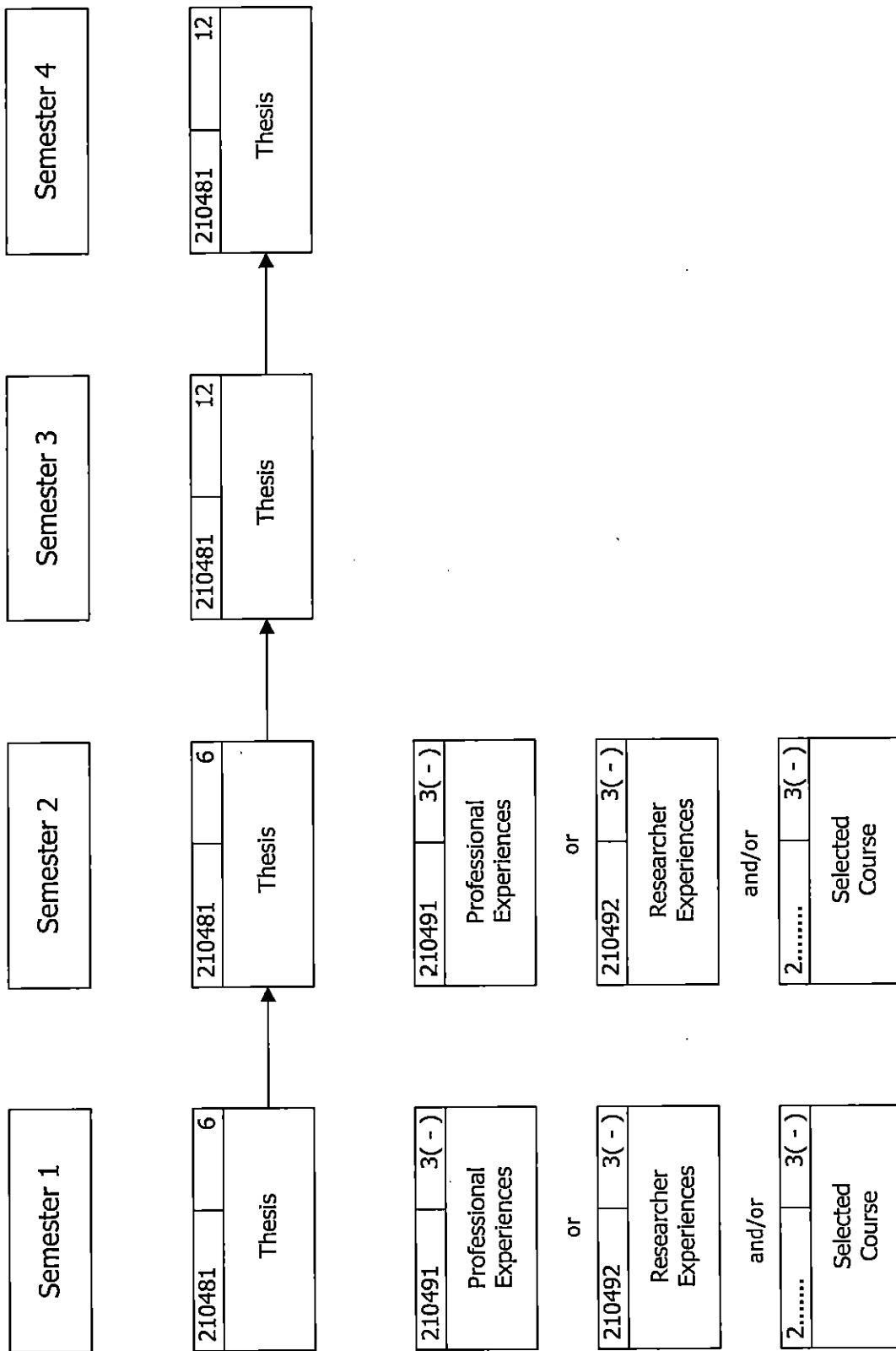
- 211436 การออกแบบวิศวกรรม 3(3-0)
(Engineering Design)
วิชาบังคับก่อน : โดยความเห็นของภาควิชา
กระบวนการทางเทคนิคในการออกแบบ กระบวนการออกแบบ การดำเนินงาน
ออกแบบอย่างมีระบบ การทำให้เป็นจริงทางกายภาพ แง่มุมทางเทคนิคและเศรษฐศาสตร์ใน
การออกแบบวิศวกรรม การออกแบบเป็นโมดูล การบริหารงานออกแบบ
- 211437 การพัฒนาโมเดลเครื่องจักรกลต้นแบบ 3(3-0)
(Machine Prototype Model Development)
วิชาบังคับก่อน : โดยความเห็นของภาควิชา
การออกแบบและการวิเคราะห์โครงสร้างต่าง ๆ ของเครื่องจักรกล เช่น โครงฐาน
โครงเครื่อง หัวเครื่อง เพลางาน โตะงาน ระบบรางเลื่อน ระบบขับเคลื่อน ระบบควบคุม และ
ชิ้นส่วนอื่น ๆ ของเครื่องจักร การวิเคราะห์หาความเหมาะสมด้านกายภาพ และด้านพลวัต
ของเครื่องจักรกลโดยการวิเคราะห์โมเดล และกรรมวิธีทางคณิตศาสตร์ การใช้คอมพิวเตอร์
ช่วยงานออกแบบและวิเคราะห์ข้อมูล
- 211438 ความน่าเชื่อถือของระบบและการบำรุงรักษา 3(3-0)
(Systems Reliability and Maintenance)
วิชาบังคับก่อน : โดยความเห็นของภาควิชา
การศึกษาคูณลักษณะทางด้านเวลาที่ใช้งานก่อนขัดข้องของระบบและการคำนวณ
ความน่าเชื่อถือ เพื่อการออกแบบ สร้าง ทดสอบ และบำรุงรักษาที่เหมาะสม การวางแผนซ่อม
และบำรุงรักษาที่เหมาะสม การวางแผนซ่อมและบำรุงรักษาแบบป้องกัน
- 211439 การวิเคราะห์และออกแบบระบบการผลิต 3(3-0)
(Production System Analysis and Design)
วิชาบังคับก่อน : โดยความเห็นของภาควิชา
การวิเคราะห์และออกแบบระบบการผลิต การดำเนินงานและปรับปรุงระบบผลิต
อย่างต่อเนื่อง โดยคำนึงถึงปัจจัยทางด้านเทคนิค เศรษฐกิจ และทางด้านบุคคลที่มีผลต่อระบบ

- 211440 ทฤษฎีการควบคุม 3(3-0)
(Control Theory)
วิชาบังคับก่อน : โดยความเห็นของภาควิชา
ทบทวนทฤษฎีการควบคุม แบบจำลองคณิตศาสตร์ของระบบกายภาพ
ทรานสเฟอร์ฟังก์ชัน บล็อกไดอะแกรม ซิกแนลโพล์กราฟ การตอบสนองของระบบและ
การจำลองแบบคุณลักษณะของระบบควบคุมแบบต่อเนื่องทางเวลา การวิเคราะห์เสถียรภาพ
การวิเคราะห์และการออกแบบระบบควบคุมโดยวิธีทางเดินของราก การวิเคราะห์และการออกแบบ
ระบบควบคุมโดยวิธีการตอบสนองทางความถี่แบบต่อเนื่องทางเวลา ระบบเชิงเส้นเวลา
สเตททรานสิชันเมตริกซ์ คอนโทรลละบิลิตี้ออฟเซิร์ฟบิลิตี้ เสถียรภาพของสเตท การเรียลไทม์
การออกแบบโดยวิธีวางตำแหน่งโพล การประมาณค่าสเตท แนะนำการควบคุมแบบออฟติมัล
- 211441 ระบบการควบคุมเชิงเส้นแบบเหมาะสมที่สุด 3(3-0)
(Linear Optimal Control System)
วิชาบังคับก่อน : 211440
ปัญหาการหาความเหมาะสมที่สุดสำหรับระบบพลศาสตร์ การควบคุมแบบป้อน
กลับที่เหมาะสมที่สุด ตัวควบคุมที่เหมาะสมที่สุดแบบเชิงเส้น ตัวสังเกตการณ์ที่เหมาะสมที่สุด
เบื้องต้น
- 211442 ระบบการควบคุมแบบไม่เชิงเส้น 3(3-0)
(Nonlinear Control System)
วิชาบังคับก่อน : 211440
การวิเคราะห์เฟสเพลน เสถียรภาพลียาปูนอฟ ทฤษฎีเสถียรภาพขั้นสูง การ
วิเคราะห์ฟังก์ชันพหุนาม การป้อนกลับเพื่อให้เป็นเชิงเส้น การควบคุมแบบสไลด์ การ
ควบคุมแบบปรับตัวเองได้เบื้องต้น การควบคุมแบบอัจฉริยะเบื้องต้น
- 211443 การควบคุมดิจิทัล 3(3-0)
(Digital Control)
วิชาบังคับก่อน : 211440
สมการอนุพันธ์และการแปลงแบบซี การออกแบบควบคุมเชิงดิจิทัลด้วยเทคนิค
ของการแปลง การออกแบบตัวกรองความถี่ และตัวชดเชยเชิงดิจิทัล การออกแบบระบบ
ควบคุมเชิงดิจิทัลด้วยตัวแปร

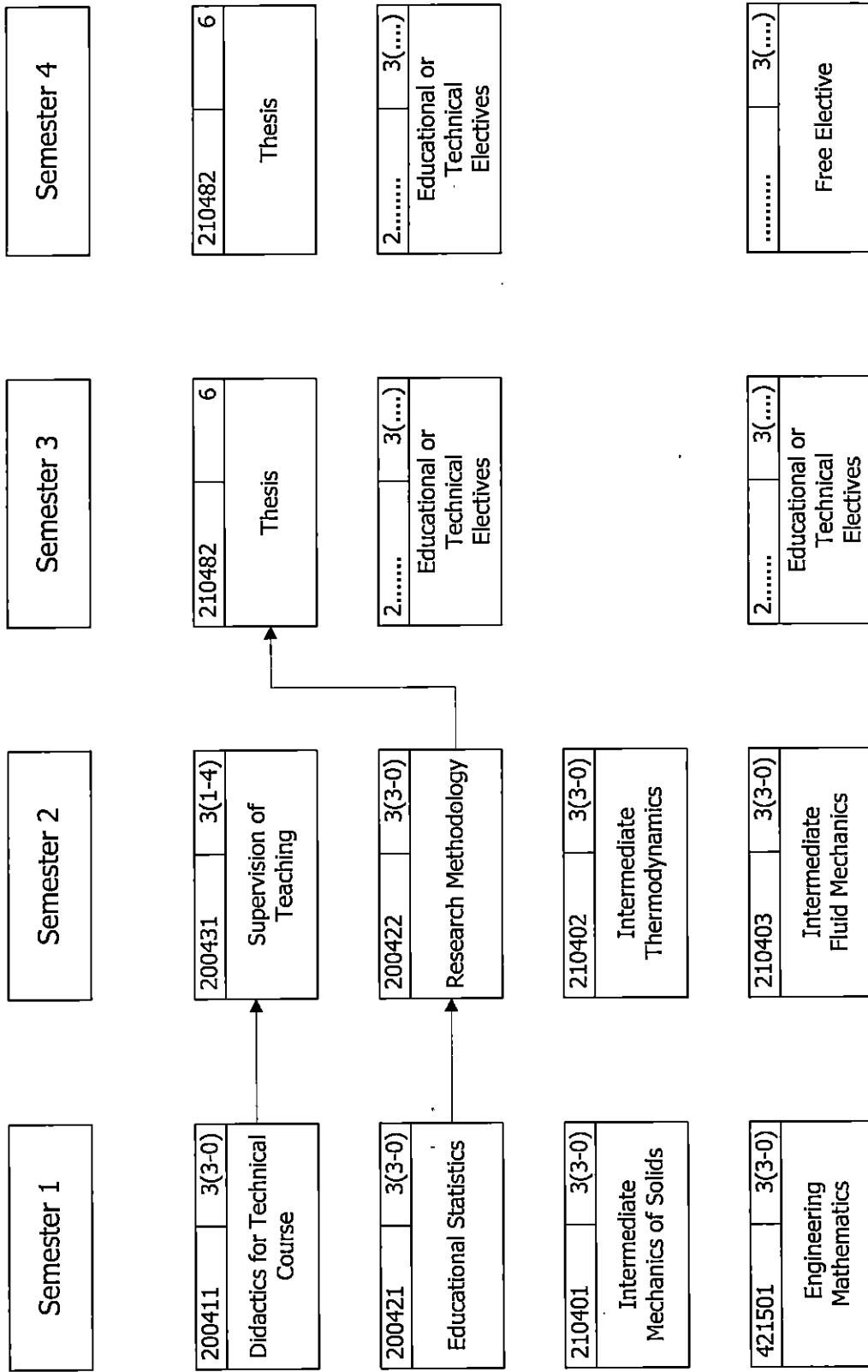
- 211444 หุ่นยนต์อุตสาหกรรม 3(3-0)
(Industrial Robot)
วิชาบังคับก่อน : โดยความเห็นของภาควิชา
ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับหุ่นยนต์อุตสาหกรรม ทบทวนการควบคุมแบบป้อนกลับ
คาร์ทีเซียนและการควบคุมตำแหน่งของข้อต่อ การควบคุมลำดับการเคลื่อนที่ของหุ่นยนต์ การ
ควบคุมตำแหน่งของข้อต่อเดี่ยวและแขนกลในโรงงาน ตัวควบคุมข้อต่อเดี่ยวสำหรับระบบ
งานลำเลียง แอควิวเตอร์และเซนเซอร์สำหรับงานหุ่นยนต์อุตสาหกรรม
- 211445 การสั่นสะเทือนทางกลขั้นสูง 3(3-0)
(Advanced Mechanical Vibrations)
วิชาบังคับก่อน : โดยความเห็นของภาควิชา
ระบบที่มีระดับความอิสระของการเคลื่อนที่มากกว่าหนึ่ง สมการของลากรองจ์
การสั่นสะเทือนของระบบที่มีความต่อเนื่องของมวลสาร การสั่นสะเทือนแบบไม่เป็นเชิงเส้น
เบื้องต้น การสั่นสะเทือนแบบสุ่มเบื้องต้น
- 211471 หัวข้อพิเศษทางกลศาสตร์ประยุกต์ 3(3-0)
(Special Topics in Applied Mechanics)
วิชาบังคับก่อน : โดยความเห็นของภาควิชา
การบรรยาย สัมมนา และการค้นคว้าด้วยตนเอง หรือในหัวข้อที่นักศึกษา สนใจ
ศึกษาเป็นกรณีพิเศษ ในเนื้อหาวิชาเฉพาะของกลศาสตร์ประยุกต์
- 211472 หัวข้อพิเศษทางกระบวนการความร้อน/ของไหล 3(3-0)
(Special Topics in Thermal/Fluid Processes)
วิชาบังคับก่อน : โดยความเห็นของภาควิชา
การบรรยาย สัมมนา และการค้นคว้าด้วยตนเอง หรือในหัวข้อที่นักศึกษา สนใจ
ศึกษาเป็นกรณีพิเศษ ในเนื้อหาวิชาเฉพาะของกระบวนการความร้อน/ของไหล
- 211473 หัวข้อพิเศษทางด้านกระบวนการผลิต 3(3-0)
(Special Topics in Manufacturing Processes)
วิชาบังคับก่อน : โดยความเห็นของภาควิชา
การบรรยาย สัมมนา และการค้นคว้าด้วยตนเอง หรือในหัวข้อที่นักศึกษาสนใจ
ศึกษาเป็นกรณีพิเศษ ในเนื้อหาวิชาเฉพาะของกระบวนการผลิต

- 211474 หัวข้อพิเศษทางด้านระบบการควบคุม 3(3-0)
 (Special Topics in Control System)
 วิชาบังคับก่อน : โดยความเห็นของภาควิชา
 การบรรยาย สัมมนา และการค้นคว้าด้วยตนเอง หรือในหัวข้อที่นักศึกษา สนใจ
 ศึกษาเป็นกรณีพิเศษ ในเนื้อหาวิชาเฉพาะของระบบการควบคุม
- 421501 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 3(3-0)
 (Engineering Mathematics)
 วิชาบังคับก่อน : โดยความเห็นของภาควิชา
 เวกเตอร์และสเกลาร์ คุณสมบัติในทางเรขาคณิตและพีชคณิตของเวกเตอร์ ผลคูณ
 เวกเตอร์ ผลคูณเชิงเวกเตอร์และผลคูณของสามเวกเตอร์ สมการเส้นตรงและสมการระนาบ
 ฟังก์ชันเชิงสเกลาร์และฟังก์ชันเชิงเวกเตอร์ อนุพันธ์ของฟังก์ชันเชิงเวกเตอร์ เส้นโค้งในปริภูมิ
 อนุพันธ์ระดับสูงทาง เกรเดียน ไดเวอร์เจนซ์และเคิร์ล อินทิกรัลของฟังก์ชันเชิงเวกเตอร์ สมการ
 เชิงอนุพันธ์สามัญ การแปลงลาปลาซและการแปลงลาปลาซผกผัน สมการเชิงอนุพันธ์ย่อย
 และปัญหาค่าขอบ

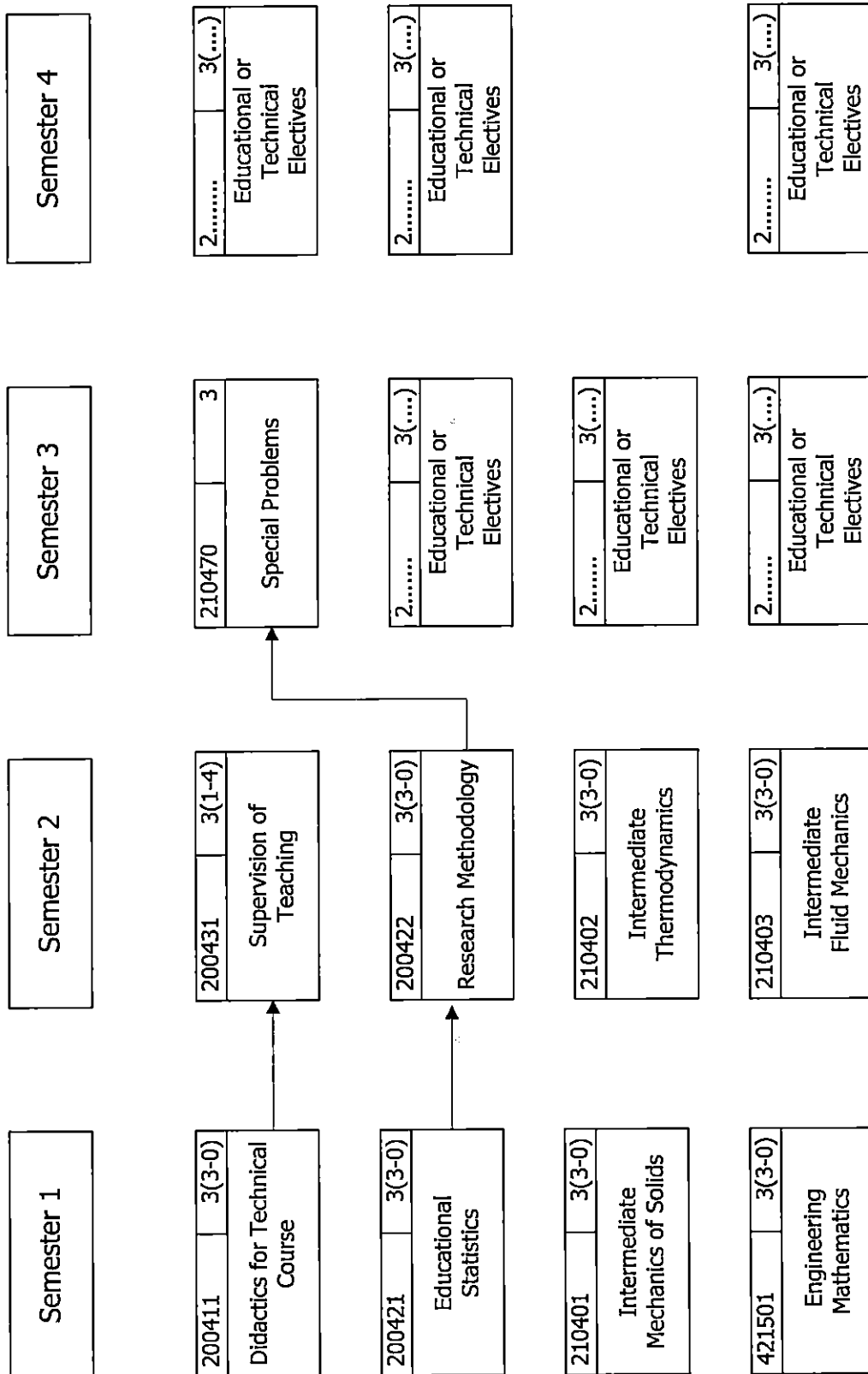
Program of study for Degree of Mechanical Technology Plan A Type A(1)



Program of study for Master Degree of Mechanical Technology Plan A Type A(2)



Program of study for Master Degree of Mechanical Technology Plan B.



ภาคผนวก

หลักเกณฑ์การกำหนดรหัสรายวิชา
ภาควิชาครุศาสตร์เครื่องกล

X X X X X X

จ. กลุ่ม/ลำดับวิชา

| วิชาการศึกษา | | วิชาเทคนิค | |
|--------------|--------------------------|------------|--------------------|
| 0X | การพัฒนาหลักสูตร | 0X | พื้นฐานเทคนิค |
| 1X | วิธีสอน/การสอน | 1X | กลศาสตร์ประยุกต์ |
| 2X | สถิติ/การวิจัย | 2X | ความร้อน/ของไหล |
| 3X | การบริหาร/จัดการศึกษา | 3X | เทคโนโลยีการผลิต |
| 4X | สื่อ/เทคโนโลยีการศึกษา | 4X | เทคโนโลยีการควบคุม |
| 5X | การวัดและประเมินผล | 5X | - |
| 6X | คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา | 6X | - |
| 7X | สัมมนา/ปัญหาพิเศษ | 7X | สัมมนา/ปัญหาพิเศษ |
| 8X | วิทยานิพนธ์/โครงการงาน | 8X | - |
| 9X | อื่นๆ | 9X | อื่นๆ |

ง. ระดับการศึกษา

| | | | |
|---|-----------|---|----------|
| 3 | ปริญญาตรี | 4 | ปริญญาโท |
|---|-----------|---|----------|

ค. สาขาวิชา

| | | | |
|---|---------------------|---|-------------------|
| 0 | วิhar่วมทุกสาขาวิชา | 1 | สาขาวิชาเครื่องกล |
|---|---------------------|---|-------------------|

ข. ภาควิชา

| | | | |
|---|--------------------|---|--------------------|
| 0 | วิhar่วมทุกภาควิชา | 1 | ครุศาสตร์เครื่องกล |
|---|--------------------|---|--------------------|

ก. คณะ

| | | | |
|---|------------------------|---|------------------------|
| 2 | คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม | 4 | คณะวิทยาศาสตร์ประยุกต์ |
|---|------------------------|---|------------------------|

การสอบประมวลความรู้ในระดับปริญญาโท
หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเครื่องกล แขน ข

1. นักศึกษาจะต้องศึกษารายวิชา โดยสอบผ่านครบถ้วนตามที่หลักสูตรกำหนด และต้องได้ระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม ไม่ต่ำกว่า 3.00 จึงจะมีสิทธิ์ขอสอบประมวลความรู้
2. นักศึกษาจะต้องยื่นคำร้องขอสอบประมวลความรู้ตามประกาศของบัณฑิตวิทยาลัย
3. การสอบประมวลความรู้ เป็นการสอบข้อเขียนและการสอบปากเปล่า
 - 3.1 การสอบข้อเขียน
 - (1) ภาควิชาความรู้เกี่ยวกับวิชาการด้านเทคนิค
 - (2) ภาควิชาความรู้เกี่ยวกับวิชาการด้านการศึกษา
 - (3) การสอบผ่าน หมายถึง นักศึกษาต้องสอบผ่านในทุกภาควิชาความรู้ ตามข้อ (1) และ (2)
 - (4) นักศึกษาที่ศึกษาตามแผน ข จะต้องสอบผ่านข้อเขียนประมวลความรู้ ตามข้อ (1) และ (2) ภายในการสอบ 2 ครั้ง
 - 3.2 การสอบปากเปล่า
 - (1) นักศึกษาจะต้องสอบข้อเขียนผ่านทั้ง 2 ภาควิชาความรู้ จึงจะขอสอบปากเปล่าได้
 - (2) นักศึกษาที่สอบปากเปล่าไม่ผ่าน/ไม่เป็นที่น่าพอใจ มีสิทธิ์ขอสอบแก้ตัวได้อีก 1 ครั้ง
 - 3.3 คณะบดีบัณฑิตวิทยาลัยเป็นผู้แต่งตั้งกรรมการสอบตามที่ภาควิชาได้เสนอ ประกอบด้วยคณาจารย์บัณฑิตศึกษา 3-5 คน โดยมีกรรมการคนหนึ่งเป็นประธานคณะกรรมการสอบ
4. ผลการสอบกำหนดไว้ดังนี้

S หมายความว่า สอบผ่าน/เป็นที่พอใจ (Satisfactory)

U หมายความว่า สอบไม่ผ่าน/ไม่เป็นที่น่าพอใจ (Unsatisfactory)
5. นักศึกษาผู้ที่สอบไม่ผ่าน/ไม่เป็นที่น่าพอใจ มีสิทธิ์สอบแก้ตัวได้อีก 1 ครั้ง ภายในระยะเวลาไม่เร็วกว่า 60 วัน นับจากวันสอบครั้งแรก แต่ไม่ช้ากว่า 3 ภาคการศึกษาปกติ มิฉะนั้นจะถือเป็นสอบไม่ผ่าน/ไม่เป็นที่น่าพอใจ และจะพ้นสภาพการเป็นนักศึกษาของบัณฑิตวิทยาลัย
6. นักศึกษาผู้ที่เข้าสอบประมวลความรู้แล้ว จะขอเปลี่ยนแผนการเรียนอีกไม่ได้

(สำเนา)

ข้อบังคับสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

ว่าด้วย การศึกษาในบัณฑิตวิทยาลัย พ.ศ. 2534

โดยที่เป็นการสมควรปรับปรุงข้อบังคับว่าด้วยการศึกษาในบัณฑิตวิทยาลัย พ.ศ. 2529 ให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษาของทบวงมหาวิทยาลัย และเพื่อความสะดวกในการปฏิบัติยิ่งขึ้น

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา 15 (3) แห่งพระราชบัญญัติสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี และสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ พ.ศ. 2528 สภาสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ในคราวประชุมครั้งที่ 1/2534 วันที่ 4 กุมภาพันธ์ 2534 จึงมีมติให้ตราข้อบังคับไว้ดังนี้

ข้อ 1. ข้อบังคับนี้เรียกว่า “ข้อบังคับสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วยการศึกษาในบัณฑิตวิทยาลัย พ.ศ. 2534”

ข้อ 2. ให้ยกเลิกข้อบังคับสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วยการศึกษาในบัณฑิตวิทยาลัย พ.ศ. 2529

บรรดาข้อบังคับ ระเบียบ คำสั่ง มติ หรือประกาศอื่นใดที่มีความกล่าวไว้ในข้อบังคับนี้ หรือที่มีความขัดแย้งกับความในข้อบังคับนี้ ให้ใช้ข้อบังคับนี้แทน

ข้อ 3. ให้มีผลบังคับใช้ตั้งแต่ปีการศึกษา 2534 เป็นต้นไป ทั้งนี้กับนักศึกษาทุกระดับประจำตัว

ข้อ 4. ให้อธิการบดีเป็นผู้รักษาการตามข้อบังคับนี้ กรณีที่มีปัญหาให้อธิการบดีเป็นผู้วินิจฉัยชี้ขาด

หมวดที่ 1

ระบบการศึกษาแบบหน่วยกิต

ข้อ 5. สถาบันอำนวยการศึกษาด้วยวิธีประสานงานด้านวิชาการระหว่างคณะหรือภาควิชาต่างๆ คณะใด หรือภาควิชาใดมีหน้าที่เกี่ยวกับวิชาการด้านใด ก็อำนวยการศึกษาในวิชาการด้านนั้นแก่นักศึกษาทุกคนในสถาบัน

ข้อ 6. การศึกษาในบัณฑิตวิทยาลัยเป็นแบบทวิภาค ปีการศึกษาหนึ่ง แบ่งออกเป็น 2 ภาค การศึกษาบังคับ ภาคต้นและภาคปลาย ภาคการศึกษาหนึ่งมีระยะเวลาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์ และอาจเปิดสอนภาคฤดูร้อนได้ ซึ่งมีระยะเวลาไม่น้อยกว่า 6 สัปดาห์ โดยมีชั่วโมงการเรียนในแต่ละรายวิชาเท่ากับภาคการศึกษาปกติ ภาคฤดูร้อนเป็นภาคการศึกษาที่ไม่บังคับ

ข้อ 7. คำว่า หน่วยกิต หมายถึงหน่วยที่แสดงปริมาณการศึกษา

การกำหนดหน่วยกิตแต่ละรายวิชามีหลักเกณฑ์ดังนี้

7.1 การบรรยายหรือการเรียนการสอนที่เทียบเท่า 1 ชั่วโมงต่อสัปดาห์หรือไม่น้อยกว่า 15 ชั่วโมง ตลอดหนึ่งภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ 1 หน่วยกิต

7.2 การปฏิบัติ การทดลองหรือการเรียนการสอนที่เทียบเท่า 2-3 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ หรือไม่น้อยกว่า 30-45 ชั่วโมง ตลอดหนึ่งภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ 1 หน่วยกิต

ข้อ 8. วิชาที่ไม่นับหน่วยกิต หมายถึงรายวิชาที่กำหนดในหลักสูตร หรือแผนการเรียนให้นักศึกษาต้องศึกษาและสอบผ่าน/เป็นที่พอใจ โดยไม่นำมานับเป็นหน่วยกิตรวมในหลักสูตร

ข้อ 9. หลักสูตรการศึกษา

9.1 หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิต ประกอบด้วยรายวิชาบังคับและรายวิชาเลือกรวมกันไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต

9.2 หลักสูตรปริญญาโท มี 3 แผน ดังนี้

9.2.1 แผน ก(1) ทำเฉพาะวิทยานิพนธ์ ซึ่งมีค่าเทียบได้ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต และอาจกำหนดให้เรียนรายวิชาเพิ่มเติม หรือทำกิจกรรมทางวิชาการอื่นเพิ่มเติมได้ โดยไม่นับหน่วยกิต

9.2.2 แผน ก(2) ประกอบด้วยรายวิชาที่เรียนไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต และทำวิทยานิพนธ์ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต

9.2.3 แผน ข เน้นการศึกษางานรายวิชา โดยไม่ต้องทำวิทยานิพนธ์ แต่ต้องมีการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต แต่ไม่เกิน 6 หน่วยกิต

9.3 หลักสูตรปริญญาเอก

9.3.1 นักศึกษาที่มีวุฒิปริญญาตรี หรือเทียบเท่า จะต้องเรียนรายวิชาไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต และทำวิทยานิพนธ์ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต

9.3.2 นักศึกษาที่มีวุฒิปริญญาโท หรือเทียบเท่า จะต้องเรียนรายวิชาไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต และทำวิทยานิพนธ์ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต

ข้อ 10. ระยะเวลาการศึกษา

10.1 ระยะเวลาการศึกษาในหลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิต ไม่ต่ำกว่า 1 ปีการศึกษา และไม่เกิน 3 ปีการศึกษา นับจากวันเปิดภาคการศึกษาแรกที่เข้าศึกษาในหลักสูตร

10.2 ระยะเวลาการศึกษาในหลักสูตรปริญญาโทอย่างมากไม่เกิน 5 ปีการศึกษา นับจากวันเปิดการศึกษาแรกที่เข้าศึกษาในหลักสูตร มิฉะนั้นจะพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

10.3 ระยะเวลาการศึกษาในหลักสูตรปริญญาเอก

สำหรับผู้ที่วุฒิปริญญาตรีให้ใช้เวลาการศึกษาอย่างมากไม่เกิน 8 ปีการศึกษา

สำหรับผู้ที่วุฒิปริญญาโทให้ใช้เวลาการศึกษาอย่างมากไม่เกิน 5 ปีการศึกษา

ทั้งนี้ให้นับจากวันเปิดภาคการศึกษาแรกที่เข้าศึกษาในหลักสูตรนี้

หมวดที่ 2 การรับเข้าศึกษา

ข้อ 11. คุณสมบัติของผู้สมัคร

11.1 บัณฑิตวิทยาลัย จะพิจารณาคุณสมบัติของผู้สมัครเป็นรายบุคคล โดยอาจมีการทดสอบความรู้ การสอบคัดเลือก หรือการพิจารณาคัดเลือก

11.2 ในกรณีที่ผู้สมัครกำลังรอผลการศึกษา ระดับปริญญาชั้นใดชั้นหนึ่งอยู่ การรับเข้าศึกษาจะมีผลสมบูรณ์ เมื่อผู้สมัคร ได้แสดงหลักฐานว่าสำเร็จการศึกษาแล้ว

11.3 หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิต

ผู้สมัครจะต้องเป็นผู้สำเร็จปริญญาชั้นใดชั้นหนึ่งหรือกำลังศึกษาอยู่ในภาคการศึกษาสุดท้ายของหลักสูตรนั้น ๆ หรือเทียบเท่า และมีคุณสมบัติอย่างอื่นเพิ่มเติมตามที่ภาควิชา และบัณฑิตวิทยาลัยกำหนดไว้

11.4 หลักสูตรปริญญาโท

ผู้สมัครจะต้องเป็นผู้สำเร็จปริญญาตรี หรือกำลังศึกษาอยู่ในภาคการศึกษาสุดท้ายของปริญญาตรีหรือเทียบเท่า และมีคุณสมบัติอย่างอื่นเพิ่มเติมตามที่ภาควิชา และบัณฑิตวิทยาลัยกำหนดไว้

11.5 หลักสูตรปริญญาเอก

ผู้สมัครจะต้องเป็นผู้สำเร็จปริญญาตรี หรือปริญญาโทหรือเทียบเท่า หรือกำลังศึกษาอยู่ในภาคการศึกษาสุดท้ายของปริญญาดังกล่าว และมีคุณสมบัติอย่างอื่นเพิ่มเติมตามที่ภาควิชาและบัณฑิตวิทยาลัยกำหนดไว้

ข้อ 12. สถานะภาพนักศึกษา

12.1 นักศึกษาสามัญ หมายถึง ผู้ที่บัณฑิตวิทยาลัยรับเข้าเป็นนักศึกษาโดยสมบูรณ์ในแต่ละสาขาวิชา

12.2 นักศึกษาทดลองเรียน หมายถึง ผู้ที่บัณฑิตวิทยาลัยรับเข้าเป็นนักศึกษาทดลองเรียนในภาคแรกของการศึกษา

นักศึกษาทดลองเรียน จะมีฐานะภาพเป็นนักศึกษาสามัญได้ต้องมีแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยในภาคแรกของการศึกษาไม่ต่ำกว่า 3.00 มิฉะนั้นจะพ้นสภาพการเป็นนักศึกษาของบัณฑิตวิทยาลัย

12.3 นักศึกษาพิเศษ หมายถึง ผู้ที่บัณฑิตวิทยาลัยรับเข้าศึกษาและหรือทำการวิจัย โดยไม่ขอรับปริญญาของสถาบัน

12.3.1 บัณฑิตวิทยาลัยอาจพิจารณารับบุคคลเข้าเป็นนักศึกษาพิเศษได้ โดยอยู่ในดุลยพินิจของภาควิชา และได้รับอนุมัติจากบัณฑิตวิทยาลัยให้เข้าศึกษา และหรือทำการวิจัยได้

12.3.2 นักศึกษาพิเศษต้องชำระค่าธรรมเนียม และค่าบำรุงการศึกษาตามระเบียบของสถาบัน

หมวดที่ 3 การดำเนินการศึกษา

ข้อ 13. อาจารย์ที่ปรึกษา

อาจารย์ที่ปรึกษา หมายถึง อาจารย์ที่ภาควิชามอบหมายให้ทำหน้าที่เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาของนักศึกษาที่เข้าใหม่ และหรือนักศึกษาที่เรียนปริญญาโท แผน ข

ข้อ 14. คณะกรรมการที่ปรึกษาประจำตัวนักศึกษา

14.1 คณะกรรมการที่ปรึกษาประจำตัวนักศึกษาระดับปริญญาโท หมายถึง คณาจารย์บัณฑิตศึกษา จำนวน 2-3 คน ที่บัณฑิตวิทยาลัยแต่งตั้งตามที่ภาควิชาเสนอ เพื่อทำหน้าที่แนะนำ ควบคุมการศึกษาและค้นคว้าวิจัยของนักศึกษาที่เรียน แผน ก ทั้งนี้ต้องเสนอแต่งตั้งหลังจากเรียนแล้ว 1 ภาคการศึกษาปกติ แต่ไม่เกินภาคการศึกษาปกติที่ 3 นับแต่เริ่มเข้าศึกษา

14.2 คณะกรรมการที่ปรึกษาประจำตัวนักศึกษาระดับปริญญาเอก หมายถึง คณาจารย์บัณฑิตศึกษา จำนวน 3-4 คน ที่บัณฑิตวิทยาลัยแต่งตั้งตามที่ภาควิชาเสนอ เพื่อทำหน้าที่แนะนำ ควบคุมการศึกษาและค้นคว้าวิจัยของนักศึกษา ทั้งนี้ต้องขอเสนอแต่งตั้งหลังจากเรียนแล้ว 1 ภาคการศึกษาปกติ แต่ไม่เกินภาคการศึกษาปกติที่ 3 นับแต่เริ่มเข้าศึกษา

14.3 คณะกรรมการที่ปรึกษาประจำตัวนักศึกษา ทั้งระดับปริญญาโท และปริญญาเอก จะต้องมียุทธศาสตร์บัณฑิตศึกษาประจำอย่างน้อย 1 คน

14.4 นักศึกษาสามารถขออนุมัติเปลี่ยนแปลงคณะกรรมการที่ปรึกษาประจำตัวนักศึกษาได้ตามความจำเป็น หรือความเหมาะสมในการค้นคว้าวิจัย

(ข้อ 14 นี้ยกเลิกและให้ใช้ฉบับแก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 1) ในหน้า 14 แทน)

ข้อ 15. แผนการเรียน

15.1 แผนการเรียน หมายถึง รายวิชาและหรือวิทยานิพนธ์ที่นักศึกษาจะต้องเรียน หรือดำเนินการให้แล้วเสร็จ และครบตามหลักสูตรของแต่ละสาขาวิชา

15.2 นักศึกษาต้องส่งแผนการเรียนที่ได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา หรือ คณะกรรมการที่ปรึกษาประจำตัวนักศึกษา และหัวหน้าภาควิชา อย่างช้าก่อนสิ้นภาคการศึกษาที่ 2 ที่ลงทะเบียน มิฉะนั้นจะไม่มีสิทธิ์ลงทะเบียนในภาคการศึกษาต่อไป

ข้อ 16. การลงทะเบียนเรียน

16.1 กำหนดเวลาการลงทะเบียน นักศึกษาต้องลงทะเบียนเรียนตามกำหนดในประกาศของสถาบัน

16.2 ในภาคการศึกษาปกตินักศึกษาต้องลงทะเบียน ไม่ต่ำกว่า 5-6 หน่วยกิต ทั้งนี้ หมายถึงหน่วยกิตคงเหลือตลอดภาคการศึกษาปกติ แต่ไม่เกิน 15 หน่วยกิต ยกเว้นในกรณีที่นักศึกษา มีหน่วยกิตคงเหลือตามหลักสูตรน้อยกว่า 5-6 หน่วยกิต และในภาคฤดูร้อนจะลงทะเบียนเรียนได้ไม่เกิน 5-6 หน่วยกิต ทั้งนี้ไม่นับหน่วยกิตวิชาที่ได้จากการโอนหน่วยกิต

16.3 การลงทะเบียนเรียนเพื่อรักษาสถานภาพการเป็นนักศึกษา

16.3.1 นักศึกษาระดับปริญญาโท และระดับปริญญาเอก ที่เรียนครบตามแผน การเรียนแล้ว แต่ยังไม่สำเร็จการศึกษา ให้ชำระค่าธรรมเนียมรักษาสถานภาพ และค่าบำรุงทั้งหมดตาม ระเบียบสถาบันไว้ ทุกภาคการศึกษาจนกว่าจะสำเร็จการศึกษา

16.3.2 นักศึกษาที่ขอลาพักการศึกษาในภาคการศึกษาปกติ ให้ชำระค่ารักษา สถานภาพนักศึกษา แต่นักศึกษาที่เรียนครบตามแผนการเรียนแล้ว ไม่มีสิทธิ์ลาพักการศึกษา

16.3.3 การลงทะเบียนเพื่อรักษาสถานภาพการเป็นนักศึกษาให้ดำเนินการให้ แล้วเสร็จภายใน 15 วัน นับจากวันเปิดภาคการศึกษาปกติ มิฉะนั้นจะพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

16.3.4 นักศึกษาที่ไม่มาลงทะเบียนภายใน 15 วัน หลังจากเปิดภาคการศึกษา จะพ้นสภาพนักศึกษา

16.4 การเพิ่มและถอนวิชา

16.4.1 การเพิ่มวิชาจะกระทำได้ภายใน 3 สัปดาห์ นับจากวันเปิดภาคการศึกษา

16.4.2 การถอนวิชาจะกระทำได้ภายใน 13 สัปดาห์ นับจากวันเปิดภาค การศึกษา

16.4.3 การขอเพิ่มและถอนวิชาในข้อ 16.4.1 และ 16.4.2 ต้องไม่ขัดต่อการลง ทะเบียนเรียนในข้อ 16.2

ข้อ 17. การลาพักการศึกษา

การลาพักการศึกษา หมายถึง การที่นักศึกษาหยุดเรียนชั่วคราวครั้งละ 1 ภาคการ ศึกษา โดยขอรักษาสถานภาพไว้เป็นคราว ๆ ไป

17.1 นักศึกษาจะมีสิทธิ์ลาพักการศึกษาได้ ต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ ปรีกษาหรือประธานคณะกรรมการที่ปรึกษาประจำตัวนักศึกษา และหัวหน้าภาควิชา โดยได้รับอนุมัติ จากคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย ภายในช่วงเวลาถอนวิชาเรียนตามประกาศของสถาบัน

17.2 ในกรณีที่นักศึกษาขอลาพักการศึกษาดต่อกัน 2 ภาคการศึกษาในภาคการศึกษา ที่ 2 ให้นักศึกษามาดำเนินการรักษาสถานภาพให้แล้วเสร็จภายใน 15 วัน หลังเปิดภาคการศึกษา มิ ฉะนั้นจะพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

17.3 นักศึกษาที่ไม่ได้ลงทะเบียน และประสงค์จะลาพักการศึกษา ให้มาดำเนินการ ภายในช่วงเวลาของการรักษาสถานภาพ มิฉะนั้นจะพ้นสภาพนักศึกษา

17.4 การลาพักการศึกษาให้ชำระค่าธรรมเนียมเพื่อรักษาสถานภาพ ตามระเบียบ สถาบัน

ข้อ 18. การคืนสภาพนักศึกษา

นักศึกษาที่พ้นสภาพตามข้อ 16.3.3, 16.3.4, 17.2 และ 17.3 สามารถขอคืนสภาพการเป็นนักศึกษาได้ภายใน 15 วัน นับจากวันพ้นสภาพ และให้ชำระค่าธรรมเนียมการคืนสภาพตามระเบียบสถาบัน

ข้อ 19. การโอนหน่วยกิต

19.1 การโอนหน่วยกิตที่ได้จากรายวิชาในระดับบัณฑิตศึกษา เคยศึกษามาแล้วไม่เกิน 5 ปีการศึกษา กระทำได้โดยความเห็นชอบจากหัวหน้าภาควิชา และคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย แต่จะโอนได้ไม่เกินหนึ่งในสามของจำนวนหน่วยกิตของรายวิชาทั้งหมดในหลักสูตร ไม่นับหน่วยกิตวิทยานิพนธ์ โดยแต่ละรายวิชาที่ขอโอนต้องได้แต้มระดับคะแนนไม่ต่ำกว่า 3.00 และไม่นำค่าระดับคะแนนนั้นมาคิดแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมด้วย

19.2 ค่าธรรมเนียมการโอนหน่วยกิต ให้เป็นไปตามระเบียบสถาบัน

ข้อ 20. การเปลี่ยนสาขาวิชาและภาควิชา

20.1 นักศึกษาอาจขอเปลี่ยนสาขาวิชาในภาควิชาเดียวกันได้ โดยได้รับความเห็นชอบจากหัวหน้าภาควิชา คณะกรรมการประจำคณะที่ภาควิชาที่นั้นสังกัดอยู่ และได้รับอนุมัติจากคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

20.2 นักศึกษาอาจขอเปลี่ยนภาควิชา เมื่อได้ศึกษาในภาควิชาเดิมมาแล้วไม่น้อยกว่า 1 ภาคการศึกษา ทั้งนี้ต้องได้รับความเห็นชอบจากหัวหน้าภาควิชาเดิม หัวหน้าภาควิชาใหม่ คณะกรรมการประจำคณะที่ภาควิชาที่นั้น ๆ สังกัดอยู่ และได้รับอนุมัติจากคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

20.3 การเปลี่ยนสาขาวิชา และหรือ ภาควิชาต้องชำระค่าธรรมเนียมการเปลี่ยนตามระเบียบของสถาบัน

ข้อ 21. การลงทะเบียนรายวิชาในมหาวิทยาลัย/สถาบันอื่น

นักศึกษาอาจขอลงทะเบียนรายวิชาในมหาวิทยาลัยหรือสถาบันอื่นได้ โดยได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา หรือคณะกรรมการที่ปรึกษาประจำตัวนักศึกษา หัวหน้าภาควิชาและได้รับอนุมัติจากคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

ข้อ 22. การประเมินผลการศึกษา ให้เป็นไปตามระเบียบว่าด้วยการวัดผลและประเมินผลการศึกษาาระดับบัณฑิตศึกษา

ข้อ 23. การสอบประมวลความรู้ เป็นการสอบข้อเขียน และสอบปากเปล่า สำหรับนักศึกษาปริญญาโท แผน ข ซึ่งนักศึกษาดังกล่าวจะขอสอบประมวลความรู้ได้ต้องสอบผ่านรายวิชาครบถ้วนตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร โดยได้แต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 3.00 และยื่นคำร้องขอสอบตามประกาศของบัณฑิตวิทยาลัย

ข้อ 24. การสอบภาษาต่างประเทศ และการสอบวัดคุณสมบัติระดับปริญญาเอก ให้เป็นไปตามระเบียบว่าด้วยการวัดและประเมินผลการศึกษาระดับบัณฑิตวิทยาลัย

ข้อ 25. การสอบวิทยานิพนธ์ ให้เป็นไปตามระเบียบบัณฑิตวิทยาลัยว่าด้วยแนวทางปฏิบัติเกี่ยวกับการทำวิทยานิพนธ์

หมวดที่ 4

การอนุมัติปริญญา หรือประกาศนียบัตรบัณฑิต

ข้อ 26. นักศึกษาที่จะได้รับการเสนอชื่อขออนุมัติให้ได้รับปริญญา หรือประกาศนียบัตรบัณฑิต ต้องมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

26.1 นักศึกษาต้องสอบได้ตามระเบียบการวัดและประเมินผลระดับบัณฑิตศึกษา
ของสถาบัน

26.2 ชำระหนี้สินทั้งหมดที่มีต่อสถาบัน หรือองค์การใด ๆ ในสถาบัน

26.3 มีความประพฤติเหมาะสม

ประกาศ ณ วันที่ 21 กุมภาพันธ์ 2534

(ลงชื่อ) อาทร ชนเห็นชอบ

(นายอาทร ชนเห็นชอบ)

นายกสภาสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

(สำเนา)



ข้อบังคับสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

ว่าด้วย การศึกษาในบัณฑิตวิทยาลัย พ.ศ. 2534

แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 1) พ.ศ. 2534

โดยที่เป็นการสมควรแก้ไขเพิ่มเติมข้อบังคับสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วย การศึกษาในบัณฑิตวิทยาลัย พ.ศ. 2534 อาศัยอำนาจตามความในมาตรา 15 (3) แห่งพระราชบัญญัติสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี และสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ในคราวประชุมครั้งที่ 7/2524 วันที่ 25 พฤศจิกายน 2534 จึงมีมติให้แก้ไขเพิ่มเติมไว้ดังนี้

ข้อ 1. ข้อบังคับนี้เรียกว่า “ข้อบังคับสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วย การศึกษาในบัณฑิตวิทยาลัย พ.ศ. 2534 แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 1) พ.ศ. 2534”

ข้อ 2. ให้ใช้ข้อบังคับนี้ ตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศเป็นต้นไป

ข้อ 3. ให้ยกเลิกข้อความในข้อ 14 แห่งข้อบังคับสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วย การศึกษาในบัณฑิตวิทยาลัย พ.ศ. 2534 และให้ใช้ความในต่อไปนี้แทน

“ข้อ 14. อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ หรือคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

14.1 อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ หรือคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ หมายถึง อาจารย์บัณฑิตศึกษา จำนวน 1-3 คน สำหรับระดับปริญญาโท และจำนวน 1-4 คน สำหรับระดับปริญญาเอก ที่บัณฑิตวิทยาลัยแต่งตั้งตามที่ภาควิชาเสนอ เพื่อทำหน้าที่แนะนำควบคุมการศึกษา และค้นคว้าวิจัยของนักศึกษาที่เรียนแผน ก. ทั้งนี้ให้เสนอแต่งตั้งพร้อมกับการเสนอโครงการวิทยานิพนธ์

14.2 อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ จะต้องเป็นอาจารย์บัณฑิตศึกษาประจำอย่างน้อย 1 คน

14.3 นักศึกษาสามารถขออนุมัติเปลี่ยนแปลงอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หรือคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ได้ตามความจำเป็น หรือความเหมาะสมในการค้นคว้าวิจัย”

ประกาศ ณ วันที่ 26 พฤศจิกายน พ.ศ. 2534

(นายอาทร ชนเห็นชอบ)

นายกสภาสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

(สำเนา)

ประกาศทบวงมหาวิทยาลัย

เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2542

โดยที่เป็นการสมควรปรับปรุงเกณฑ์มาตรฐาน หลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษาของทบวงมหาวิทยาลัยที่ใช้ในปัจจุบันให้มีความเหมาะสมยิ่งขึ้น เพื่อประโยชน์ในการรักษามาตรฐานการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา และการรับรองวิทยฐานะและเพื่อให้การบริหารงานด้านวิชาการดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพพออาศัยอำนาจความในมาตรา 4(2) แห่งพระราชบัญญัติระเบียบการปฏิบัติราชการของทบวงมหาวิทยาลัย พ.ศ.2520 แก้ไขเพิ่มเติมโดยพระราชบัญญัติระเบียบการปฏิบัติราชการของทบวงมหาวิทยาลัย (ฉบับที่ 2) พ.ศ.2537 ทบวงมหาวิทยาลัยจึงกำหนดเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา ดังต่อไปนี้

1. เกณฑ์มาตรฐานนี้เรียกว่า “เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2542”

2. ให้ใช้เกณฑ์มาตรฐานนี้สำหรับหลักสูตรระดับปริญญาโท และระดับปริญญาเอกทุกสาขาวิชา

3. ให้ยกเลิก

3.1 ประกาศทบวงมหาวิทยาลัย เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ.2533

3.2 ประกาศทบวงมหาวิทยาลัย เรื่อง แนวทางและวิธีการพิจารณาหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2533

4. ปรัชญาและวัตถุประสงค์ของหลักสูตร มุ่งให้มีความสัมพันธ์สอดคล้องกับแผนพัฒนาการศึกษาของชาติ และสอดคล้องกับปรัชญาของสถาบันอุดมศึกษาและมาตรฐานทางวิชาการและวิชาชีพ เน้นการพัฒนานักวิชาการและนักวิชาชีพที่มีความรู้ความสามารถระดับสูงในสาขาวิชาต่าง ๆ เพื่อให้สามารถบุกเบิกแสวงหาความรู้ใหม่ได้อย่างมีอิสระ รวมทั้งมีความสามารถในการสร้างสรรค์จรโลงความก้าวหน้าทางวิชาการได้อย่างต่อเนื่อง

5. ระบบการจัดการศึกษา ใช้ระบบทวิภาค โดยหนึ่งปีการศึกษาแบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษาปกติ หนึ่งภาคการศึกษาปกติมีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์ สถาบันอุดมศึกษาที่เปิดการศึกษาภาคฤดูร้อน ให้กำหนดระยะเวลาและจำนวนหน่วยกิตโดยมีสัดส่วนเทียบเคียงกันได้กับการศึกษาภาคปกติ

สถาบันอุดมศึกษาใดที่จัดการศึกษาระบบอื่น เช่น ระบบไตรภาค ระบบจตุรภาค ให้ถือแนวทางดังนี้ ระบบไตรภาค หนึ่งปีการศึกษาแบ่งออกเป็น 3 ภาคการศึกษาปกติรวมภาคฤดูร้อนหนึ่งภาคการศึกษาปกติมีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 12 สัปดาห์

ระบบจตุรภาค หนึ่งปีการศึกษาแบ่งออกเป็น 4 ภาคการศึกษาปกติรวมภาคฤดูร้อนหนึ่งภาคการศึกษาปกติมีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 10 สัปดาห์

6. การคิดค่าหน่วยกิต

- 6.1 รายวิชาภาคทฤษฎี ที่ใช้เวลาบรรยายหรืออภิปรายปัญหาไม่น้อยกว่า 15 ชั่วโมงต่อภาค การศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ 1 หน่วยกิตระบบทวิภาค
- 6.2 รายวิชาภาคปฏิบัติ ที่ใช้เวลาฝึกหรือทดลองไม่น้อยกว่า 30 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา ปกติ ให้มีค่าเท่ากับ 1 หน่วยกิตระบบทวิภาค
- 6.3 การฝึกงานหรือฝึกภาคสนาม ที่ใช้เวลาฝึกไม่น้อยกว่า 45 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ 1 หน่วยกิตระบบทวิภาค
- 6.4 การค้นคว้าอิสระ ที่ใช้เวลาศึกษาค้นคว้าไม่น้อยกว่า 45 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ 1 หน่วยกิตระบบทวิภาค
- 6.5 วิทยานิพนธ์ ที่ใช้เวลาศึกษาค้นคว้าไม่น้อยกว่า 45 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มี ค่าเท่ากับ 1 หน่วยกิตระบบทวิภาค

สถาบันอุดมศึกษาที่จัดการศึกษาระบบไตรภาค หรือระบบจตุรภาค ให้เทียบเคียงหน่วยกิตกับระบบ ทวิภาค ดังนี้

ระบบไตรภาค

1 หน่วยกิตระบบไตรภาค เทียบได้กับ 12/15 หน่วยกิตระบบทวิภาคหรือ 4 หน่วยกิต ระบบทวิภาค เทียบได้กับ 5 หน่วยกิตระบบไตรภาค

ระบบจตุรภาค

1 หน่วยกิตระบบไตรภาค เทียบได้กับ 10/15 หน่วยกิตระบบทวิภาค หรือ 2 หน่วยกิต ระบบทวิภาค เทียบได้กับ 3 หน่วยกิตระบบไตรภาค

7. โครงสร้างหลักสูตร

7.1 ปริญญาโท ให้มีจำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิตโดยแบ่ง การศึกษาเป็น 2 แผน คือ

แผน ก เป็นแผนการศึกษาที่เน้นการวิจัยโดยมีการทำวิทยานิพนธ์ การศึกษาตามแผน ก มี 2 แบบ คือ

แบบ ก(1) ทำเฉพาะวิทยานิพนธ์ซึ่งมีค่าเทียบได้ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต สถาบันอุดม ศึกษาอาจกำหนดให้เรียนรายวิชาเพิ่มเติมหรือทำกิจกรรมทางวิชาการอื่นเพิ่มขึ้นก็ได้โดยไม่นับหน่วยกิต แต่ จะต้องมีผลสัมฤทธิ์ตามที่สถาบันอุดมศึกษากำหนด

แบบ ก(2) ทำวิทยานิพนธ์ซึ่งมีค่าเทียบได้ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิตและศึกษางานรายวิชา อื่นไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต

7.2 **ปริญญาเอก** แบ่งการศึกษาเป็น 2 แบบโดยเน้นการวิจัยเพื่อพัฒนานักวิชาการและนักวิชาชีพชั้นสูง คือ

แบบ 1 เป็นแผนการศึกษาที่เน้นการวิจัยโดยมีการทำวิทยานิพนธ์ที่ก่อให้เกิดความรู้ใหม่ สถาบันอุดมศึกษาอาจกำหนดให้เรียนรายวิชาเพิ่มเติมหรือทำกิจกรรมทางวิชาการอื่นเพิ่มขึ้นก็ได้โดยไม่ับหน่วยกิต แต่จะต้องมีผลสัมฤทธิ์ตามที่สถาบันอุดมศึกษากำหนด ดังนี้

(1) ผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จปริญญาตรี จะต้องทำวิทยานิพนธ์ไม่น้อยกว่า 72 หน่วยกิต

(2) ผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จปริญญาโท จะต้องทำวิทยานิพนธ์ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต

ทั้งนี้วิทยานิพนธ์ตาม (1) และ (2) จะต้องมีความคุณภาพและมาตรฐานเดียวกัน

แบบ 2 เป็นแผนการศึกษาที่เน้นการวิจัยโดยมีการทำวิทยานิพนธ์ที่มีคุณภาพสูงและก่อให้เกิดความก้าวหน้าทางวิชาการและวิชาชีพ และศึกษางานรายวิชาเพิ่มเติม ดังนี้

(1) ผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จปริญญาตรี จะต้องทำวิทยานิพนธ์ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต และศึกษารายวิชาอีกไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต

(2) ผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จปริญญาโท จะต้องทำวิทยานิพนธ์ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต ทั้งนี้วิทยานิพนธ์ตาม (1) และ (2) จะต้องมีความคุณภาพและมาตรฐานเดียวกัน

8. **การรับและเทียบโอนหน่วยกิต** การรับและเทียบโอนหน่วยกิตจากหน่วยกิตจากหลักสูตรระดับประกาศนียบัตรบัณฑิต หลักสูตรระดับประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง หลักสูตรระดับบัณฑิต หรือหลักสูตรอื่นทั้งในและต่างประเทศ ให้อยู่ในดุลยพินิจของสถาบันที่รับและเทียบโอน

9. **จำนวนและคุณสมบัติของอาจารย์** การเปิดสอนหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษาต้องมีอาจารย์ประจำจำนวนอย่างน้อย 5 คน และมีคุณสมบัติดังนี้

9.1 ปริญญาโท

9.1.1 **อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร** ต้องเป็นอาจารย์ประจำหลักสูตรเต็มเวลาได้รับปริญญาเอกหรือเป็นผู้ดำรงตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่ารองศาสตราจารย์ในสาขาวิชานั้น หรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน จำนวนอย่างน้อย 2 คน

9.1.2 **อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์/อาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระ** ต้องเป็นอาจารย์ประจำได้รับปริญญาเอกหรือเป็นผู้ดำรงตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่ารองศาสตราจารย์ในสาขาวิชานั้น หรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน และต้องมีประสบการณ์ในการทำวิจัยที่มีใช้ส่วนหนึ่งของการศึกษา

9.1.3 **อาจารย์ผู้สอบวิทยานิพนธ์** ต้องประกอบด้วยอาจารย์ประจำ และผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก อาจารย์ประจำต้องเป็นผู้ได้รับปริญญาเอก หรือเป็นผู้ดำรงตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่ารองศาสตราจารย์ในสาขาวิชานั้น หรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน หรือเป็นผู้เชี่ยวชาญเฉพาะเรื่องในกรณีที่ไม่สังกัดสถาบันอุดมศึกษา ทั้งนี้ อาจารย์ผู้สอบเทียบวิทยานิพนธ์ต้องมีความรู้ในเนื้อหาและวิธีการสอบวิทยานิพนธ์

9.1.4 อาจารย์ผู้สอน ต้องเป็นผู้ได้รับปริญญาไม่ต่ำกว่าปริญญาโทในสาขาวิชานั้นหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน มีประสบการณ์ด้านการสอนและมีผลงานวิจัยเพิ่มเติมจากงานวิจัยที่เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา หรือเป็นผู้ดำรงตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่าผู้ช่วยศาสตราจารย์ หรือเป็นผู้เชี่ยวชาญเฉพาะเรื่องในกรณีที่ไม่สังกัดสถาบันอุดมศึกษา

9.2 ปริญญาเอก

9.2.1 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ต้องเป็นอาจารย์ประจำหลักสูตรเต็มเวลา ได้รับปริญญาเอกหรือเป็นผู้ดำรงตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่าศาสตราจารย์ในสาขาวิชานั้น หรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน จำนวนอย่างน้อย 3 คน

9.2.2 อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ต้องเป็นอาจารย์ประจำได้รับปริญญาเอกหรือเป็นผู้ดำรงตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่ารองศาสตราจารย์ในสาขาวิชานั้น หรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน และต้องมีประสบการณ์ในการทำวิจัยที่มีใช้ส่วนหนึ่งของการศึกษา

9.2.3 อาจารย์ผู้สอบวิทยานิพนธ์ ต้องประกอบด้วยอาจารย์ประจำและผู้ที่ทรงคุณวุฒิภายนอก อาจารย์ประจำต้องเป็นผู้ได้รับปริญญาเอกหรือเป็นผู้ดำรงตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่ารองศาสตราจารย์ในสาขาวิชานั้น หรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกสถาบันต้องเป็นผู้ได้รับปริญญาเอกหรือเป็นผู้ดำรงตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่ารองศาสตราจารย์ในสาขาวิชานั้นหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน หรือเป็นผู้เชี่ยวชาญเฉพาะเรื่องในกรณีที่ไม่สังกัดสถาบันอุดมศึกษา ทั้งนี้ อาจารย์ผู้คุมสอบวิทยานิพนธ์ต้องมีความรู้ในเนื้อหาและวิธีการสอบวิทยานิพนธ์

9.2.4 อาจารย์ผู้สอน ต้องเป็นผู้ได้รับปริญญาเอกในสาขาวิชานั้น หรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน มีประสบการณ์ด้านการสอนและมีผลงานวิจัยเพิ่มเติมจากงานวิจัยที่เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา หรือเป็นผู้ดำรงตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่ารองศาสตราจารย์ หรือเป็นผู้เชี่ยวชาญเฉพาะเรื่องในกรณีที่ไม่สังกัดสถาบันอุดมศึกษา

10. ภาระงานที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และการค้นคว้าอิสระ

10.1 อาจารย์ประจำหนึ่งคน ให้เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ของนักศึกษาปริญญาโทและปริญญาเอก ไม่เกิน 5 คน หรือเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระของนักศึกษาปริญญาโท ไม่เกิน 15 คน หากเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาทั้งวิทยานิพนธ์และการค้นคว้าอิสระให้คิดสัดส่วนจำนวนนักศึกษาที่ทำวิทยานิพนธ์ 1 คน เทียบได้กับจำนวนนักศึกษาที่ค้นคว้าอิสระ 3 คน ทั้งนี้ให้นับรวมนักศึกษาที่ยังไม่สำเร็จการศึกษาทั้งหมดในเวลาเดียวกัน

10.2 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ต้องทำหน้าที่อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และ/หรืออาจารย์ผู้สอบวิทยานิพนธ์ และ/หรืออาจารย์ผู้สอนในหลักสูตรนั้นด้วย

11. คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

11.1. **ปริญญาโท** รับผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่า จากสถาบันอุดมศึกษาที่ทบวงมหาวิทยาลัยรับรอง

11.2 **ปริญญาเอก** รับผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี หรือปริญญาโทหรือเทียบเท่าจากสถาบันอุดมศึกษาที่ทบวงมหาวิทยาลัย

12. การลงทะเบียนเรียนและระยะเวลาการศึกษา ให้ลงทะเบียนเรียนได้ไม่เกิน 15 หน่วยกิต ในแต่ละภาคการศึกษาปกติ และให้ใช้เวลาศึกษาอย่างมากในแต่ละหลักสูตร ดังนี้

12.1 **ปริญญาโท** ให้ใช้เวลาศึกษาอย่างมากไม่เกิน 5 ปีการศึกษา

12.2 **ปริญญาเอก** ผู้ที่สำเร็จปริญญาตรีแล้ว เข้าศึกษาต่อในระดับปริญญาเอกให้ใช้เวลาศึกษาอย่างมากไม่เกิน 8 ปีการศึกษา ส่วนผู้ที่สำเร็จปริญญาโทแล้วเข้าศึกษาต่อในระดับปริญญาเอก ให้ใช้เวลาศึกษาอย่างมากไม่เกิน 5 ปีการศึกษา

หากสถาบันอุดมศึกษาใดมีเหตุผลและความจำเป็นพิเศษ การลงทะเบียนเรียนที่มีจำนวนหน่วยกิตแตกต่างไปจากเกณฑ์ข้างต้นก็อาจทำได้ แต่ทั้งนี้ต้องไม่กระทบกระเทือนต่อคุณภาพและมาตรฐานการศึกษา

13. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษา นักศึกษาจะต้องปฏิบัติดังนี้

13.1 ปริญญาโท

13.1.1 **แผน ก แบบ ก(1)** เสนอวิทยานิพนธ์และสอบผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้ายโดยคณะกรรมการที่สถาบันอุดมศึกษานั้นแต่งตั้ง และผลงานวิทยานิพนธ์จะต้องได้รับการตีพิมพ์หรืออย่างน้อยดำเนินการให้ผลงานหรือส่วนหนึ่งของผลงานได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารหรือสิ่งพิมพ์ในวารสารหรือสิ่งพิมพ์ทางวิชาการ หรือเสนอต่อที่ประชุมวิชาการที่มีรายงานการประชุม

13.1.2 **แผน ก แบบ ก(2)** ศึกษารายวิชาครบถ้วนตามที่กำหนดในหลักสูตร โดยจะต้องได้แต้มระดับคะแนนเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า 3.00 จากระบบ 4 แต้มระดับคะแนนหรือเทียบเท่า พร้อมทั้งเสนอวิทยานิพนธ์และสอบผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้ายโดยคณะกรรมการที่สถาบันอุดมศึกษานั้นแต่งตั้ง

13.1.3 **แผน ข** ศึกษารายวิชาครบถ้วนตามที่กำหนดในหลักสูตร โดยจะต้องได้แต้มระดับคะแนนเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า 3.00 จากระบบ 4 แต้มระดับคะแนนหรือเทียบเท่า และสอบผ่านการสอบประมวลความรู้ (Comprehensive Examination) ด้วยข้อเขียนและ/หรือปากเปล่าในสาขาวิชานั้น

13.2 ปริญญาเอก

13.2.1 **แบบ 1** สอบผ่านภาษาต่างประเทศอย่างน้อย 1 ภาษา ตามหลักเกณฑ์และเงื่อนไขที่สถาบันอุดมศึกษากำหนด สอบผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ (Qualifying Examination) เพื่อเป็นผู้มีสิทธิขอทำวิทยานิพนธ์ เสนอวิทยานิพนธ์ และสอบผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้ายโดยคณะกรรมการซึ่งจะต้องประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิจากภายในและภายนอกสถาบัน และผลงานวิทยานิพนธ์จะต้องได้รับการตีพิมพ์

พิมพ์หรืออย่างน้อยดำเนินการให้ผลงานหรือส่วนหนึ่งของผลงานนั้นได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารหรือสิ่งพิมพ์ทางวิชาการซึ่งเป็นที่ยอมรับในสาขาวิชานั้น

13.2.2 แบบ 2 ศึกษารายวิชาครบถ้วนตามที่กำหนดในหลักสูตร โดยจะต้องได้แต้มระดับคะแนนเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า 3.00 จากระบบ 4 แต้มระดับคะแนนหรือเทียบเท่า สอบผ่านภาษาต่างประเทศอย่างน้อย 1 ภาษา ตามหลักเกณฑ์และเงื่อนไขที่สถาบันอุดมศึกษากำหนด สอบผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ (Qualifying Examination) เพื่อเป็นผู้มีสิทธิขอทำวิทยานิพนธ์ เสนอวิทยานิพนธ์ และสอบผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้ายโดยคณะกรรมการซึ่งจะต้องประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิจากภายในและภายนอกสถาบัน และผลงานวิทยานิพนธ์จะต้องได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยดำเนินการให้ผลงานหรือส่วนหนึ่งของผลงานได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารหรือสิ่งพิมพ์ทางวิชาการ ซึ่งเป็นที่ยอมรับในสาขาวิชานั้น

14. ชื่อปริญญา ให้ใช้ชื่อปริญญาตามพระราชกฤษฎีกาว่าด้วยปริญญาของแต่ละสถาบันในกรณีที่ยังไม่มีการกำหนดชื่อปริญญาในพระกฤษฎีกา ให้ใช้ชื่อปริญญาตามหลักเกณฑ์การกำหนดชื่อปริญญาของทบวงมหาวิทยาลัย

15. การประกันคุณภาพของหลักสูตร ให้กำหนดระบบประกันคุณภาพของหลักสูตรไว้ทุกหลักสูตร ให้ชัดเจน ซึ่งอย่างน้อยต้องประกอบด้วยระบบการจัดการเรียนการสอนที่เน้นให้นักศึกษาสามารถศึกษาและแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง ระบบการสอบวิทยานิพนธ์ ระบบการพัฒนาหลักสูตรให้ทันสมัย และให้มีระบบการประเมินเพื่อการพัฒนาหลักสูตรทุก 5 ปี

16. ในกรณีที่ไม่สามารถปฏิบัติตามเกณฑ์มาตรฐานนี้ได้ ให้เสนอทบวงวิทยาลัยพิจารณาเป็นกรณีไป

เกณฑ์มาตรฐานนี้ให้ใช้กับหลักสูตรที่จะเปิดใหม่ รวมทั้งหลักสูตรเก่าที่จะปรับปรุงใหม่ ตั้งแต่บัดนี้เป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ 7 กรกฎาคม พ.ศ. 2542

(ลงชื่อ) ประจวบ ไชยสาส์น

(นายประจวบ ไชยสาส์น)

รัฐมนตรีว่าการทบวงมหาวิทยาลัย



รายละเอียด

การปรับปรุงแก้ไขหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต
สาขาวิชาเครื่องกล ฉบับปี พ.ศ. 2544

ภาควิชาครุศาสตร์เครื่องกล คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

การปรับปรุงแก้ไขหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต

สาขาวิชาเครื่องกล ฉบับปี พ.ศ. 2544

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

1. หลักสูตรฉบับดังกล่าวนี้ ได้รับความเห็นชอบจากทบวงมหาวิทยาลัย เมื่อวันที่.....
2. สภาสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ได้รับอนุมัติการปรับปรุงแก้ไขครั้งนี้แล้ว ในคราวประชุมครั้งที่ 5/2544 เมื่อวันที่ 19 ธันวาคม 2544
3. หลักสูตรปรับปรุงแก้ไขนี้ เริ่มใช้กับนักศึกษารุ่นปีการศึกษา 2545 ตั้งแต่ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2545 เป็นต้นไป
4. เหตุผลในการปรับปรุงแก้ไข
 - 4.1 เพื่อให้สามารถจัดหลักสูตรได้เหมาะสมกับกลุ่มผู้เรียน และความต้องการกำลังคนทางด้านครุศาสตร์อุตสาหกรรม โดยที่หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรม สาขาวิชาเครื่องกล ที่ปรับปรุงใหม่นี้ ได้จัดแผนการเรียนเอาไว้ 3 รูปแบบ เพื่อเป็นการสนับสนุนหลักการดังกล่าว
 - 4.2 เพื่อให้ผู้สำเร็จการศึกษามีความรู้ความสามารถอย่างแท้จริง หลักสูตรที่ปรับปรุงใหม่นี้ จึงมุ่งเน้นความชำนาญเฉพาะด้านโดยจัดกลุ่มวิชาเลือกให้ผู้เรียนได้เลือกเรียน ซึ่งภาควิชาสามารถจะเพิ่มกลุ่มวิชาเลือกที่น่าสนใจต่อ ๆ ไปในอนาคตได้
 - 4.3 เพื่อให้หลักสูตรมีเนื้อหาที่เป็นปัจจุบัน ผู้สำเร็จการศึกษานำความรู้ที่ได้ไปใช้สอนหรือเพื่อพัฒนาการศึกษาที่รับผิดชอบ ทั้งยังตอบสนองนโยบายการประกันคุณภาพการศึกษาของสถาบันที่ให้ภาควิชามีการพัฒนาหลักสูตรการเรียนการสอนอย่างต่อเนื่องอีกด้วย
5. สาระในการปรับปรุงแก้ไข
 - 5.1 หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิตที่ปรับปรุงใหม่มีแผนการศึกษา 3 รูปแบบ คือ แผน ก แบบ ก(1) แผน ก แบบ ก(2) และแผน ข เพื่อให้มีความหลากหลายในการจัดการศึกษา ในขณะที่หลักสูตรเดิมจัดการศึกษา แผน ก แบบ ก(2) เพียงอย่างเดียว
 - 5.2 หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิตที่ปรับปรุงใหม่ มีโครงสร้างหน่วยกิตรวมจำนวน 45 หน่วยกิต สำหรับหลักสูตร แผน ก แบบ ก(2) และแผน ข ในขณะที่หลักสูตรเดิมจัดการศึกษา แผน ก แบบ ก(2) มีหน่วยกิตรวมจำนวน 50 หน่วยกิต
 - 5.3 หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิตที่ปรับปรุงขึ้นใหม่ มีการจัดกลุ่มวิชาเลือกทางเทคโนโลยีเครื่องกลไว้หลายกลุ่ม ในขณะที่หลักสูตรเดิมจัดวิชาเลือกทางเทคโนโลยีเครื่องกลไว้เพียงกลุ่มเดียว

6. โครงสร้างหลักสูตรภายหลังการปรับปรุงแก้ไข

เมื่อเปรียบเทียบจำนวนหน่วยกิต ระหว่างโครงสร้างใหม่กับโครงสร้างเดิม และเทียบตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2542 ของทบวงมหาวิทยาลัย ปรากฏดังนี้

6.1 หลักสูตร แผน ก แบบ ก(1)

| โครงสร้างหลักสูตร | เกณฑ์ทบวง | โครงสร้างเดิม | โครงสร้างใหม่ |
|---------------------------------|-----------|---------------|---------------|
| 1. รายวิชาหรือกิจกรรมทางวิชาการ | - | - | (6-12)* |
| 2. วิทยานิพนธ์ (ไม่น้อยกว่า) | 36 | - | 36 |
| จำนวนหน่วยกิตรวม (ไม่น้อยกว่า) | 36 | - | 36 |

(*)*ไม่นับหน่วยกิต

6.2 หลักสูตร แผน ก แบบ ก(2)

| โครงสร้างหลักสูตร | เกณฑ์ทบวง | โครงสร้างเดิม | โครงสร้างใหม่ |
|--------------------------------|-----------|---------------|---------------|
| 1. วิชาบังคับ (ไม่น้อยกว่า) | 12 | 24 | 24 |
| 2. วิชาเลือก | - | 14 | 9 |
| 3. วิทยานิพนธ์ | 12 | 12 | 12 |
| จำนวนหน่วยกิตรวม (ไม่น้อยกว่า) | 36 | 50 | 45 |

6.3 หลักสูตร แผน ข

| โครงสร้างหลักสูตร | เกณฑ์ทบวง | โครงสร้างเดิม | โครงสร้างใหม่ |
|--------------------------------|-----------|---------------|---------------|
| 1. วิชาบังคับ | - | - | 24 |
| 2. วิชาเลือก | - | - | 18 |
| 3. วิชาค้นคว้าด้วยตนเอง | 3-6 | - | 3 |
| จำนวนหน่วยกิตรวม (ไม่น้อยกว่า) | 36 | - | 45 |

7. เปรียบเทียบหลักสูตรเดิมกับหลักสูตรปรับปรุง

7.1 โครงสร้างของหลักสูตร (แผน ก แบบ ก(1))

| หลักสูตรเดิม | หลักสูตรปรับปรุง |
|----------------------------------|---|
| <p>(หลักสูตรเดิมไม่มีแผนนี้)</p> | <p>หลักสูตรปรับปรุง</p> |
| | <p>จำนวนหน่วยกิตตลอดหลักสูตร 36 หน่วยกิต</p> |
| | <p>1. หมวดวิชาบังคับ 36 หน่วยกิต</p> |
| | <p>2. รายวิชาและ/หรือกิจกรรม 6-12 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)</p> |

7.2 โครงสร้างของหลักสูตร (แผน ก แบบ ก(2))

| หลักสูตรเดิม | หลักสูตรปรับปรุง |
|--|--|
| <p>หลักสูตรเดิม</p> | <p>หลักสูตรปรับปรุง</p> |
| <p>จำนวนหน่วยกิตตลอดหลักสูตร 50 หน่วยกิต</p> | <p>จำนวนหน่วยกิตตลอดหลักสูตร 45 หน่วยกิต</p> |
| <p>1. หมวดวิชาบังคับ 24 หน่วยกิต</p> | <p>1. หมวดวิชาบังคับ 24 หน่วยกิต</p> |
| <p>1.1 วิชาการศึกษา 12 หน่วยกิต</p> | <p>1.1 วิชาการศึกษา 12 หน่วยกิต</p> |
| <p>1.2 วิชาเทคนิค 12 หน่วยกิต</p> | <p>1.2 วิชาเทคนิค 12 หน่วยกิต</p> |
| <p>2. หมวดวิชาเลือก 14 หน่วยกิต</p> | <p>2. หมวดวิชาเลือก 9 หน่วยกิต</p> |
| <p>2.1 วิชาเลือกการศึกษา 6-8 หน่วยกิต</p> | <p>2.1 วิชาเลือกการศึกษา 3-6 หน่วยกิต</p> |
| <p>2.2 วิชาเลือกเทคนิค 6-8 หน่วยกิต</p> | <p>2.2 วิชาเลือกเทคนิค 3-6 หน่วยกิต</p> |
| <p>3. วิทยานิพนธ์ 12 หน่วยกิต</p> | <p>3. วิทยานิพนธ์ 12 หน่วยกิต</p> |

7.3 โครงสร้างของหลักสูตร (แผน ข)

| หลักสูตรเดิม | หลักสูตรปรับปรุง |
|--|--------------------------------|
| <p>จำนวนหน่วยกิตตลอดหลักสูตร</p> <p>1. หมวดวิชาบังคับ</p> <p> 1.1 วิชาการศึกษา 12 หน่วยกิต</p> <p> 1.2 วิชาเทคนิค 12 หน่วยกิต</p> <p>2. หมวดวิชาเลือก 18 หน่วยกิต</p> <p> 2.1 วิชาเลือกการศึกษา 3-9 หน่วยกิต</p> <p> 2.2 วิชาเลือกเทคนิค 9-15 หน่วยกิต</p> <p>3. วิชาต้นค่วิชาด้วยตนเอง 3 หน่วยกิต</p> | <p>หลักสูตรเดิมไม่มีแผนนี้</p> |

7.4 รายวิชาในหลักสูตร

7.4.1 หมวดวิชาบังคับ

| หลักสูตรเดิม | | หลักสูตรปรับปรุง | | | |
|--------------|---|------------------|----------|---|---------|
| รหัสวิชา | ชื่อรายวิชา | น (บ-ป)* | รหัสวิชา | ชื่อรายวิชา | น (บ-ป) |
| 204031 | Educational Subject Educational Measurement | 3(3-0) | 200411 | Educational Subject Didactic for Technical Course | 3(3-0) |
| 204043 | Vocational and Technical School Administration | 3(2-2) | 200421 | Educational Statistics | 3(3-0) |
| 204078 | Supervision of Students Teaching | 3(1-4) | 200422 | Research Methodology | 3(3-0) |
| 254000 | Educational Technology | 3(3-0) | 200441 | Supervision of Teaching | 3(1-4) |
| 214802 | Technical Subject Thermodynamics | 3(3-0) | 210401 | Technical Subject Thermodynamics | 3(3-0) |
| 214803 | Fluid Mechanics | 3(3-0) | 210402 | Fluid Mechanics | 3(3-0) |
| 214804 | Mechanics of Materials | 3(3-0) | 210403 | Mechanics of Materials | 3(3-0) |
| 421501 | Mathematics in Engineering | 3(3-0) | 421501 | Mathematics in Engineering | 3(3-0) |
| 204090 | Thesis Thesis (Plan A Type (A-2)) | 12 | 210481 | Thesis Thesis (for Plan A Type (A-1)) | 36 |
| | | | 210482 | Thesis (for Plan A Type (A-2)) | 12 |
| | | | 210470 | Special Problems Special Problems (for Plan B) | 3 |

*หมายเหตุ น(บ-ป) น คือ จำนวนหน่วยกิต
บ คือ คาบการบรรยาย
ป คือ คาบการปฏิบัติ

7.4.2 หมวดวิชาเลือก

| หลักสูตรเดิม | | หลักสูตรปรับปรุง | |
|--------------|--|------------------|---|
| รหัสวิชา | ชื่อรายวิชา | รหัสวิชา | ชื่อรายวิชา |
| | | | |
| 204000 | Educational Subject Philosophy of Vocational and Technical Education | 200401 | Educational Subject Vocational and Technical Curriculum Development |
| 204034 | Educational Statistics | 200432 | Vocational and Technical Education Administration |
| 204037 | Educational Research | 200441 | Instructional Media Development |
| 204053 | Curriculum Development | 200442 | Instructional Design |
| 204065 | Seminar on Problems in Vocational-Technical in Thailand | 200461 | Computer Application in Education |
| 204085 | Computer Application in Education | 210471 | Special Topics in Technical Education |
| 204088 | Economics of Education | | |
| 214905 | Educational Psychology | | |
| 214908 | Education by Mass Media | | |
| 214914 | Supervised Professional Experience | | |
| 214915 | Industrial Sociology | | |
| 214806 | Technical Subject Mechanical Metallurgy | | Technical Subject Group I : Applied Mechanics |
| 214807 | Polymer Engineering | 211410 | Introduction to Finite Element |
| 214808 | Lubrication | 211411 | Theory of Elasticity |
| 214809 | Turbo Machinery | 211412 | Fatigue and Fracture of Materials |
| 214810 | Power Plant Performance | 211413 | Theory of Plasticity |
| 214812 | Design of Instructional Hardware | 211414 | Theory of Plate and Shell |
| 214813 | Design for Production | 211471 | Special Topics in Applied Mechanics |
| 214814 | Production Process | | |
| 214815 | Machine Tool Design | | |
| 214816 | Metrology Quality Control | | |

| หลักสูตรเดิม | | หลักสูตรปรับปรุง | |
|--------------|-------------|--|---|
| รหัสวิชา | ชื่อรายวิชา | รหัสวิชา | ชื่อรายวิชา |
| | น (บ-ป) | | น (บ-ป) |
| | | | Technical Subject (Continue) Group II : Thermal/Fluid Processes Energy Storage Systems Industrial Heat Transfer Cryogenics Solar Energy Design of Thermal Systems Principles of Combustion Convection Heat and Mass Transfer Viscous Flow Free Surface Flow Theory of Turbulence Special Topics in Thermal/Fluid Processes Group III : Manufacturing Processes Manufacturing Properties of Materials Metal Removal Theory Metal Forming Analysis Automation in Manufacturing Computer Aided Design/Manufacturing Machine Tools Design Engineering Design Machine Prototype Model Development Systems Reliability and Maintenance Production System Analysis and Design Special Topics in Manufacturing Processes |
| | | 211420 211421 211422 211423 211424 211425 211426 211427 211428 211429 211472 211430 211431 211432 211433 211434 211435 211436 211437 211438 211439 211473 | 3(3-0) |

| หลักสูตรเดิม | | หลักสูตรปรับปรุง | |
|--------------|-------------|------------------|--|
| รหัสวิชา | ชื่อรายวิชา | รหัสวิชา | ชื่อรายวิชา |
| | | 211440 | Technical Subject (Continue) Group IV : Control System |
| | | 211441 | Control Theory |
| | | 211442 | Linear Optimal Control System |
| | | 211443 | Nonlinear Control System |
| | | 211444 | Digital Control |
| | | 211445 | Industrial Robot |
| | | 211474 | Advanced Mechanical Vibrations |
| | | | Special Topics in Control System |
| | | | น (บ-ป) |
| | | | 3(3-0) |
| | | | 3(3-0) |
| | | | 3(3-0) |
| | | | 3(3-0) |
| | | | 3(3-0) |
| | | | 3(3-0) |
| | | | 3(3-0) |