

รายละเอียดของหลักสูตร
หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาเทคโนโลยีผลิตภัณฑ์ไม้และกระดาษ
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
 คณะ/ภาควิชา คณะวนศาสตร์ ภาควิชาวนผลิตภัณฑ์

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อหลักสูตร

รหัสหลักสูตร: 25400021100939
 ภาษาไทย: หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีผลิตภัณฑ์ไม้และกระดาษ
 ภาษาอังกฤษ: Bachelor of Science Program in Wood and Paper Products Technology

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ชื่อเต็ม : วิทยาศาสตรบัณฑิต (เทคโนโลยีผลิตภัณฑ์ไม้และกระดาษ)
 ชื่อย่อ : วท.บ. (เทคโนโลยีผลิตภัณฑ์ไม้และกระดาษ)
 ชื่อเต็ม : Bachelor of Science (Wood and Paper Products Technology)
 ชื่อย่อ : B.S. (Wood and Paper Products Technology)

3. วิชาเอก

- 1) วิชาเอกวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีทางไม้
- 2) วิชาเอกเทคโนโลยีเยื่อและกระดาษ

4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

ไม่น้อยกว่า 137 หน่วยกิต

5. รูปแบบของหลักสูตร

5.1 รูปแบบ

หลักสูตรระดับปริญญาตรีทางวิชาการ 4 ปี

5.2 ภาษาที่ใช้

ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

5.3 การรับเข้าศึกษา

รับทั้งนิสิตไทยและนิสิตต่างชาติ

5.4 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น

ไม่มี

5.5 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว

6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

สถานภาพของหลักสูตร

- หลักสูตรปรับปรุง กำหนดเปิดสอน เดือน สิงหาคม พ.ศ. 2559
- ปรับปรุงจากหลักสูตร ชื่อ หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีทางไม้ และหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีเยื่อและกระดาษ
- หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีทางไม้เริ่มใช้มาตั้งแต่ปีการศึกษา 2540 และหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีเยื่อและกระดาษ เริ่มใช้มาตั้งแต่ปีการศึกษา 2544
- หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีทางไม้ปรับปรุงครั้งสุดท้าย เมื่อปีการศึกษา 2554 และหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีเยื่อและกระดาษ ปรับปรุงครั้งสุดท้ายปีการศึกษา 2555

การพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

- ได้พิจารณากลับกรองโดยคณะกรรมการการศึกษา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ในการประชุมครั้งที่ 24/2558 เมื่อวันที่ 17 ธันวาคม พ.ศ. 2558
- ได้รับอนุมัติหลักสูตรจากสภามหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ในการประชุม ครั้งที่เมื่อวันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรคุณภาพและมาตรฐาน

ปี พ.ศ. 2561

8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

- 1) ทำงานในส่วนของภาครัฐ เช่น นักวิชาการด้านป่าไม้ นักวิจัยทางป่าไม้ นักวิทยาศาสตร์ ฯลฯ
- 2) ทำงานในภาครัฐวิสาหกิจ เช่น นักวิเคราะห์ เจ้าหน้าที่ควบคุมการผลิต ฯลฯ
- 3) ทำงานในส่วนของภาคเอกชน เช่น เจ้าหน้าที่ฝ่ายผลิต เจ้าหน้าที่ฝ่ายจัดการโรงงาน เจ้าหน้าที่ควบคุมคุณภาพการผลิต พนักงานขายผลิตภัณฑ์ไม้ เยื่อและกระดาษ ฯลฯ
- 4) ผู้ประกอบการอุตสาหกรรมทางไม้ อุตสาหกรรมเยื่อ และอุตสาหกรรมกระดาษ

9. ชื่อ นามสกุล เลขประจำตัวบัตรประชาชน ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบ
หลักสูตร

ชื่อ-นามสกุล เลขประจำตัวบัตรประชาชน	ตำแหน่ง ทางวิชาการ	คุณวุฒิ (สาขาวิชา)	ชื่อสถาบัน ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา
1. นายไตรรัตน์ เนียมสุวรรณ 3 6707 01015 67 4	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	Ph.D. (Natural Resources) M.S. (Forestry) วท.บ. (วนศาสตร์)	University of Tennessee, USA., 2550 University of Tennessee, USA., 2547 มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2542
2. นายนิคม แหลมสัก 5 8105 90005 72 7	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	Ph.D. (Biomaterial Sciences) วท.ม. (วนผลิตภัณฑ์) วท.บ. (วนศาสตร์)	University of Tokyo, Japan, 2539 มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2534 มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2528
3. นางสาวประเทือง พุฒซ้อน 3 1304 00269 75 2	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	Dr.rer.nat. (Wood Chemistry and Chemical Technology of Wood) วท.ม. (วนศาสตร์) วท.บ. (วนศาสตร์)	University of Hamburg, Germany, 2541 มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2532 มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2529
4. นายพงษ์ศักดิ์ เสงนิรันดร์ 5 7005 00026 86 1	อาจารย์	Dr.rer.nat. (Wood Energy) วท.ม. (วิศวกรรมเคมี) วท.บ. (วนศาสตร์)	University of Hamburg, Germany, 2553 มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2548 มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2540
5. นายวิวัฒน์ หาญวงศ์จิรวัดน์ 3 1017 01359 27 1	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	Dr.rer.nat. (Wood Physics and Mechanical Technology of Wood) วท.ม. (วนผลิตภัณฑ์) วท.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล) วท.บ. (วนศาสตร์)	University of Hamburg, Germany, 2546 มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2535 มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2539 มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2533
6. นางสาวิตรี พิสุทธิพิเชษฐ 3 7005 00399 08 3	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	D. Tech. Sc. (Pulp and Paper Technology) วท.ม. (วนศาสตร์) วท.บ. (วนศาสตร์)	Asian Institute of Technology, 2545 มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2538 มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2534

10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

ภาควิชาวนผลิตภัณท์ คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

จุดเด่นของประเทศไทยคือเป็นประเทศที่มีทรัพยากรธรรมชาติที่หลากหลาย และสมบูรณ์ ตั้งอยู่บนพื้นที่ที่เหมาะสมแก่การเกษตรกรรม และการป่าไม้ การนำไม้มาใช้เป็นวัตถุดิบในประเทศไทย เพื่อการผลิตผลิตภัณฑ์ต่างๆ ได้สร้างความเจริญก้าวหน้าทางเศรษฐกิจ และสังคมของประเทศไทยมาอย่างยาวนาน เช่น อุตสาหกรรมไม้ อุตสาหกรรมเยื่อ อุตสาหกรรมกระดาษ และอุตสาหกรรมอื่นๆ ที่ใช้เส้นใยไม้เป็นวัตถุดิบ

ปัจจุบัน การศึกษาวิจัย การพัฒนาทางวิชาการ ตลอดจนการใช้งานในภาคอุตสาหกรรมกำลังเข้าสู่ยุคที่ต้องการบุคลากร ที่มีความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และวิศวกรรมศาสตร์ ผสมผสานกับความรู้ทางด้านเทคนิคต่างๆ ในอุตสาหกรรมที่ใช้ไม้เป็นวัตถุดิบในอุตสาหกรรมนั้นๆ เป็นการเฉพาะ ซึ่งประเทศไทยมีอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องเช่น อุตสาหกรรมแปรรูปไม้ อุตสาหกรรมผลิตเครื่องเรือน อุตสาหกรรมผลิตแผ่นใยไม้อัด อุตสาหกรรมผลิตแผ่นขึ้นไม้อัด อุตสาหกรรมผลิตเยื่อกระดาษ อุตสาหกรรมผลิตกระดาษ อุตสาหกรรมผลิตบรรจุภัณฑ์กระดาษ อุตสาหกรรมผลิตพลังงานจากชีวมวล และอุตสาหกรรมที่ใช้เส้นใยและเคมีไม้เป็นวัตถุดิบเช่น อุตสาหกรรมผลิตเซลลูโลส อุตสาหกรรมผลิตไบโอพลาสติก เป็นต้น อุตสาหกรรมเหล่านี้จำเป็นต้องอาศัยความรู้เฉพาะด้านในการศึกษา วิจัยและพัฒนาอยู่ตลอดเวลา และเป็นอีกกลุ่มอุตสาหกรรมหนึ่งที่ทำรายได้ให้ประเทศ ปีละหลายหมื่นล้านบาท ทั้งยังช่วยสร้างงานให้กับประชาชนชาวไทยอีกจำนวนมาก ในหลายทศวรรษที่ผ่านมา

11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

ปัจจุบันการพัฒนาทางด้านเศรษฐกิจเจริญก้าวหน้าอย่างรวดเร็ว แต่ในทางกลับกันกับวิถีการดำเนินชีวิตของสังคมไทยที่มีความถดถอยทางวัฒนธรรมและจริยธรรมที่ดั่งงาม จรรยาบรรณในวิชาชีพเป็นสิ่งที่ยังคงเรียกหา พร้อมกับการมีจิตอาสาต่อสังคม การปฏิบัติงานในปัจจุบันเรียกร้องบุคลากรที่มีความเก่ง ความสามารถ พิเศษ แต่ในระยะหลัง หลายกิจการหรือหลายองค์กรเรียกร้องคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของบัณฑิตที่จำเป็นต้องมีทักษะทางสังคม หรือการพัฒนาทักษะที่สังคมยอมรับมากขึ้น หลายองค์กร มีการสอบถามถึงกิจกรรมระหว่างทำการศึกษา หรือกิจกรรมที่เคยช่วยเหลือสังคม ดังนั้นสิ่งเหล่านี้จึงจำเป็นในการประกอบเป็นส่วนสำคัญส่วนหนึ่งในการวางแผนหลักสูตรการศึกษา

12. ผลกระทบจาก ข้อ 11.1 และ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

12.1 การพัฒนาหลักสูตร

แนวทางการพัฒนาหลักสูตรการศึกษา การค้นคว้า การวิจัย เพื่อผลิตบุคลากรออกไปปฏิบัติงานในวิชาชีพที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมที่ใช้ไม้และเส้นใยไม้เป็นวัตถุดิบ โดยมุ่งเน้นการสอนวิชาการในด้านการประยุกต์ใช้หลักพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์ในอุตสาหกรรมที่ใช้ไม้และเส้นใยไม้เป็นวัตถุดิบ มุ่งเน้นให้นิสิตเข้าใจหลักพื้นฐานในการผลิต มุ่งเน้นให้นิสิตมีความรู้และเข้าใจในการทำปฏิบัติการ และมุ่งเน้นการสอนเกี่ยวกับเทคโนโลยีใหม่ๆ ที่นำเข้ามาใช้ในอุตสาหกรรมการผลิต ตลอดจนการให้ความรู้เกี่ยวกับจรรยาบรรณในการประกอบวิชาชีพ การสร้างวัฒนธรรมอันดีต่อสังคมโดยรวม ซึ่งมีความสอดคล้องกับปรัชญา และพันธกิจของภาควิชาวนผลิตภัณท์ คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มีนโยบายที่ชัดเจนในการพัฒนานิสิตให้เป็นทรัพยากรบุคคลที่มีคุณค่าของประเทศ เปี่ยมด้วยความรู้ ความสามารถ มีหลักคิดและทักษะทางวิชาการและวิชาชีพ เปี่ยมด้วยคุณลักษณะที่ถึงพร้อมด้วยคุณธรรมและจริยธรรม มีความพร้อมที่จะพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง ภายใต้โครงการบัณฑิตยุคใหม่ ดังนั้นภาควิชาวนผลิตภัณท์มีความจำเป็นต้องมีการปรับปรุงหลักสูตรเพื่อให้เป็นบัณฑิตที่พึงประสงค์ตามนโยบายของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

13. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของสถาบัน

13.1 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรนี้ที่เปิดสอนโดยคณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่น

- วิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป
- วิชาในกลุ่มวิชาแกน
- วิชาในกลุ่มวิชาเฉพาะบังคับบางวิชา
- วิชาในกลุ่มวิชาเฉพาะเลือกบางวิชา
- วิชาในกลุ่มวิชาเลือกเสรี

13.2 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนให้ภาควิชา/หลักสูตรอื่นต้องมาเรียน

- วิชา 01305213 ภาววิภาคและการพิสูจน์ไม้
- วิชา 01305401 การใช้ประโยชน์วนผลิตภัณท์

13.3 การบริหารจัดการ

ดำเนินการโดยคณะกรรมการบริหารหลักสูตร โดยมอบหมายอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรในการบริหารหลักสูตรและจัดการการเรียนการสอน มีการวางแผน ติดตาม ทบทวนการดำเนินงานของหลักสูตร และปรับปรุงแก้ไขการดำเนินงานของหลักสูตร โดยมีคณะกรรมการบริหารหลักสูตรดังนี้

ผศ.ดร. ไตรรัตน์ เนียมสุวรรณ	ประธาน
ผศ.ดร. นิคม แหลมสั๊ก	กรรมการ
ผศ.ดร. ประเทือง พุฒซ้อน	กรรมการ
ผศ.ดร. วิวัฒน์ หาญวงศ์จิรวัดน์	กรรมการ
ดร. พงษ์ศักดิ์ เฮงนิรันดร์	กรรมการและผู้ประสานงาน
ผศ.ดร. สาวิตรี พิสุทธิ์พิเชฏฐ์	กรรมการและเลขานุการ

หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1.1 ปรัชญา

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีผลิตภัณท์ไม้และกระดาษ มุ่งเน้นการเรียนการสอนทางด้านวิทยาศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์ และหลักวิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรมผลิตในอุตสาหกรรมต่างๆ ที่ใช้ไม้เป็นวัตถุดิบ พร้อมกับการศึกษาทางด้านทดสอบคุณภาพผลิตภัณท์ การพัฒนาผลิตภัณท์ การพัฒนากระบวนการผลิต ซึ่งสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการประกอบวิชาชีพ เสริมสร้างความเข้มแข็งและการเติบโตของอุตสาหกรรมที่ใช้ไม้เป็นวัตถุดิบของประเทศอย่างยั่งยืน และสามารถแข่งขันได้ในเวทีโลก

1.2 ความสำคัญ

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีผลิตภัณฑ์ไม้และกระดาษ เป็นหลักสูตรทางด้านวนศาสตร์ซึ่งมีการเรียนการสอนเกี่ยวกับการใช้ประโยชน์ของไม้อย่างคุ้มค่า โดยเป็นหลักสูตรที่ผลิตบุคลากรเข้าไปทำงานในอุตสาหกรรมทางการเกษตรและป่าไม้ได้แก่ อุตสาหกรรมแปรรูปไม้ อุตสาหกรรมผลิตเครื่องเรือน อุตสาหกรรมผลิตแผ่นใยไม้อัด อุตสาหกรรมผลิตแผ่นขึ้นไม้อัด อุตสาหกรรมผลิตเยื่อกระดาษ อุตสาหกรรมผลิตกระดาษ อุตสาหกรรมผลิตบรรจุภัณฑ์กระดาษ อุตสาหกรรมผลิตพลังงานจากชีวมวล และอุตสาหกรรมที่ใช้เส้นใยไม้และเคมีไม้เป็นวัตถุดิบ เป็นต้น ซึ่งอุตสาหกรรมเหล่านี้เป็นอุตสาหกรรมที่สร้างความเข้มแข็งให้กับเศรษฐกิจของประเทศ

1.3 วัตถุประสงค์

เพื่อผลิตบัณฑิตที่สามารถประยุกต์ใช้ความรู้พื้นฐานทางด้านวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์ ในอุตสาหกรรมไม้และกระดาษ ตลอดจนอุตสาหกรรมต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อตอบสนองความต้องการบุคลากรทั้งในหน่วยงานภาครัฐและเอกชน โดยที่บัณฑิตต้องมีความรู้ทางวิชาการให้เป็นไปตามมาตรฐาน และเปรียบพร้อมไปด้วยคุณธรรมและจริยธรรม

2. แผนพัฒนาปรับปรุง

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
- พัฒนาและปรับปรุงหลักสูตร ตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร	- พัฒนาและปรับปรุงการนำผลการประเมินหลักสูตรใน มคอ. 7 ของปี การศึกษาที่ผ่านมา มาใช้ในการพัฒนาและปรับปรุงการเรียนการสอน - พัฒนาและปรับปรุงการมีส่วนร่วมของอาจารย์ประจำหลักสูตร - พัฒนาและปรับปรุง เนื้อหาการเรียนการสอน อุปกรณ์ประกอบการเรียนการสอน ตามความต้องการของนิสิต	- เอกสารหลักฐานการปรับปรุงการเรียนการสอน ตามผลการประเมินหลักสูตร - มีการประชุมหลักสูตรไม่น้อยกว่า 3 ครั้งในภาคการศึกษา - มีจำนวนวิชาปรับปรุงเนื้อหา และมีจำนวนอุปกรณ์ประกอบการเรียนการสอน ตามความต้องการของนิสิตเพิ่มขึ้น
- พัฒนาและส่งเสริมบุคลากรด้านการเรียนการสอน	- ส่งเสริม สนับสนุน กระตุ้นให้อาจารย์ประจำหลักสูตรเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ - พัฒนาและปรับปรุงระบบการบริหารอาจารย์ การคัดเลือกอาจารย์ กระบวนการพัฒนาอาจารย์ให้ชัดเจน	- จำนวนผลงานตีพิมพ์ 1 ผลงาน/อาจารย์ - มีระบบบริหารอาจารย์ฉบับปรับปรุง
- พัฒนานิสิต	- พัฒนาและการปรับปรุงกระบวนการรับนิสิตของหลักสูตร ให้สอดคล้องกับการเรียนการสอนในหลักสูตร	- มีระบบการรับนักเรียน โดยมีการประเมินคะแนนในวิชา คณิตศาสตร์ เคมี และฟิสิกส์

หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

1. ระบบการจัดการศึกษา

- 1.1 ระบบการจัดการศึกษา
เป็นระบบทวิภาค
- 1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน
มี
- 1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค
ไม่มี

2. การดำเนินการหลักสูตร

2.1 วัน-เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

วัน – เวลาราชการปกติ

ภาคการศึกษาที่ 1 เดือนสิงหาคม-ธันวาคม

ภาคการศึกษาที่ 2 เดือนมกราคม-พฤษภาคม

2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

ตามข้อบังคับว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรีมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

2.3 ปัญหาของนิสิตแรกเข้า

นิสิตที่สมัครเข้าเรียนในหลักสูตรมีพื้นฐานวิชา เคมี ฟิสิกส์ คณิตศาสตร์และภาษาอังกฤษ ไม่เพียงพอ ทำให้มีปัญหาในการเรียนในระดับอุดมศึกษาในภาคการศึกษาแรกพอสมควร

2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา / ข้อจำกัดของนิสิตในข้อ 2.3

นิสิตที่จะเข้ารับการศึกษาคควรมีผลการเรียนในกลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และภาษาอังกฤษ อยู่ในเกณฑ์ดี หรือมีผลสอบมาตรฐานด้านดังกล่าวไม่ต่ำกว่าเกณฑ์ที่ภาควิชาฯ กำหนดในระเบียบการคัดเลือกนิสิตเข้าเรียน กรณีที่นิสิตจำเป็นต้องปรับพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และภาษาอังกฤษ ให้จัดอบรมเพิ่มในภาคการศึกษาแรก

2.5 แผนการรับนิสิตและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

ปีการศึกษา	จำนวนนิสิตที่คาดว่าจะรับ (คน)					จำนวนนิสิตที่คาดว่าจะจบการศึกษา
	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	รวม	
2559	50	-	-	-	50	คาดว่าจะมีผู้จบการศึกษาตลอดหลักสูตรปีละ 50 คน เริ่มจบ พ.ศ. 2563
2560	50	50	-	-	100	
2561	50	50	50	-	150	
2562	50	50	50	50	200	
2563	50	50	50	50	200	

2.6 งบประมาณตามแผน

2.6.1 งบประมาณรายรับ (หน่วย บาท)

รายละเอียดรายรับ	ปีงบประมาณ				
	2559	2560	2561	2562	2563
ค่าบำรุงการศึกษา	696,000	1,392,000	2,088,000	2,784,000	2,784,000
ค่าลงทะเบียน	392,000	784,000	1,176,000	1,568,000	1,568,000
เงินอุดหนุนจากรัฐบาล	1,520,000	3,040,000	4,560,000	6,080,000	7,600,000
รวมรายรับ	2,608,000	5,180,000	7,824,000	10,432,000	11,952,000

2.6.2 งบประมาณรายจ่าย (หน่วย บาท)

หมวด เงิน	ปีงบประมาณ				
	2559	2560	2561	2562	2563
ก. งบดำเนินการ					
1. ค่าใช้จ่ายบุคลากร	300,000	350,000	450,000	500,000	550,000
2. ค่าใช้จ่ายดำเนินงาน (ไม่รวม 3)	200,000	400,000	600,000	800,000	800,000
3. ทุนการศึกษา	100,000	120,000	144,000	172,800	172,800
4. รายจ่ายระดับมหาวิทยาลัย	-	-	-	-	-
รวม (ก)	600,000	870,000	1,194,000	1,472,800	1,522,800
ข. งบลงทุน					
ค่าครุภัณฑ์	1,000,000	2,000,000	3,000,000	4,000,000	4,000,000
รวม (ข)	1,000,000	2,000,000	3,000,000	4,000,000	4,000,000
รวม (ก) + (ข)	1,600,000	2,870,000	4,194,000	5,472,800	5,522,800
จำนวนนิสิต	50	100	150	200	200
ค่าใช้จ่ายต่อหัวนิสิต	32,000	28,700	27,960	27,364	27,614

2.7 ระบบการศึกษา

แบบชั้นเรียนและการศึกษาค้นคว้าด้วยตัวเอง

2.8 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชาและการลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบันอุดมศึกษา

ตามข้อบังคับว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรีมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

3.1 หลักสูตร

3.1.1 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	ไม่น้อยกว่า	137	หน่วยกิต
3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร			
(1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	ไม่น้อยกว่า	30	หน่วยกิต
1.1) กลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข	ไม่น้อยกว่า	5	หน่วยกิต
1.2) กลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ	ไม่น้อยกว่า	4	หน่วยกิต
1.3) กลุ่มสาระภาษากับการสื่อสาร		13	หน่วยกิต
1.4) กลุ่มสาระพลเมืองไทยพลเมืองโลก	ไม่น้อยกว่า	5	หน่วยกิต
1.5) กลุ่มสาระสุนทรียศาสตร์	ไม่น้อยกว่า	3	หน่วยกิต
(2) หมวดวิชาเฉพาะ	ไม่น้อยกว่า	101	หน่วยกิต
2.1) กลุ่มวิชาแกน		58	หน่วยกิต
2.2) กลุ่มวิชาเฉพาะบังคับ		34	หน่วยกิต
2.3) กลุ่มวิชาเฉพาะเลือก	ไม่น้อยกว่า	9	หน่วยกิต
(3) หมวดวิชาเลือกเสรี	ไม่น้อยกว่า	6	หน่วยกิต
3.1.3 รายวิชา			
(1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	ไม่น้อยกว่า	30	หน่วยกิต
1.1) กลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข	ไม่น้อยกว่า	5	หน่วยกิต
01175xxx กิจกรรมพลศึกษา			1(0-2-1)
Physical Education Activities			
และ			
และให้นิสิตเลือกเรียนไม่น้อยกว่า 4 หน่วยกิต จากรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป			
กลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข			
1.2) กลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ	ไม่น้อยกว่า	4	หน่วยกิต
ให้นิสิตเลือกเรียนไม่น้อยกว่า 4 หน่วยกิต จากรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป			
กลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ			
1.3) กลุ่มสาระภาษากับการสื่อสาร		13	หน่วยกิต
ภาษาไทย		3(- -)	
ภาษาต่างประเทศ 1 ภาษา		9(- -)	
สารสนเทศ/คอมพิวเตอร์		1(- -)	
1.4) กลุ่มสาระพลเมืองไทยและพลเมืองโลก	ไม่น้อยกว่า	5	หน่วยกิต
01999111 ศาสตร์แห่งแผ่นดิน			2(2-0-4)
Knowledge of the Land			
และให้นิสิตเลือกเรียนไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต จากรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป			
กลุ่มสาระพลเมืองไทยและพลเมืองโลก			
1.5) กลุ่มสาระสุนทรียศาสตร์	ไม่น้อยกว่า	3	หน่วยกิต
ให้นิสิตเลือกเรียนไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต จากรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป			
กลุ่มสาระสุนทรียศาสตร์			

(2) หมวดวิชาเฉพาะ	ไม่น้อยกว่า	101	หน่วยกิต
2.1) วิชาแกน		58	หน่วยกิต
01202211	หลักการและการคำนวณพื้นฐานทางวิศวกรรมเคมี Basic Principles and Calculations in Chemical Engineering		4(4-0-8)
01202218	การปฏิบัติการถ่ายโอนโมเมนตัมและความร้อน Momentum and Heat Transfer Operations		3(3-0-6)
01301111	วนศาสตร์เบื้องต้น Introduction to Forestry		3(3-0-6)
01301112	วนศาสตร์ภาคสนาม Field Forestry		1(0-3-2)
01302131	รุกขวิทยา Dendrology		3(2-3-6)
01302132	รุกขวิทยาภาคสนาม Field Dendrology		2(0-6-4)
01305111**	การเขียนแบบเทคนิคในอุตสาหกรรมไม้และกระดาษ Technical Drawing in Wood and Paper Industries		3(2-3-6)
01305212*	เทคโนโลยีผลิตภัณฑ์ไม้และกระดาษเบื้องต้น Introduction to Wood and Paper Products Technology		3(3-0-6)
01305213**	กายวิภาคและการพิสูจน์ไม้ Anatomy and Identification of Wood		3(2-3-6)
01306211	หลักเทคโนโลยีวนวัฒน Principles of Silviculture Technology		3(3-0-6)
01310231**	เคมีของเนื้อไม้ Wood Chemistry		3(2-3-6)
01403111	เคมีทั่วไป General Chemistry		4(4-0-8)
01403112	เคมีทั่วไปภาคปฏิบัติการ Laboratory in General Chemistry		1(0-3-2)
01403221	เคมีอินทรีย์ Organic Chemistry		4(4-0-8)
01403222	เคมีอินทรีย์ภาคปฏิบัติการ Laboratory in Organic Chemistry		1(0-3-2)
01417167	คณิตศาสตร์วิศวกรรม I Engineering Mathematics I		3(3-0-6)
01417168	คณิตศาสตร์วิศวกรรม II Engineering Mathematics II		3(3-0-6)

* วิชาเปิดใหม่

** วิชาปรับปรุง

01420111	ฟิสิกส์ทั่วไป I General Physics I	3(3-0-6)
01420112	ฟิสิกส์ทั่วไป II General Physics II	3(3-0-6)
01420113	ปฏิบัติการฟิสิกส์ I Laboratory in Physics I	1(0-3-2)
01420114	ปฏิบัติการฟิสิกส์ II Laboratory in Physics II	1(0-3-2)
01422111	หลักสถิติ Principles of Statistics	3(3-0-6)
2.2) วิชาเฉพาะบังคับ		34 หน่วยกิต
	- ให้นักศึกษาเลือกเรียนวิชาเอกใดวิชาเอกหนึ่ง ดังต่อไปนี้	
	1) วิชาเอกวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีทางไม้	
01305321**	สมบัติทางฟิสิกส์ของไม้ Physical Properties of Wood	3(2-3-6)
01305322**	สมบัติเชิงกลของไม้ Mechanical Properties of Wood	3(2-3-6)
01305361**	การเสื่อมสภาพและการป้องกันผลิตภัณฑ์ไม้ Wood Products Deterioration and Preservation	3(2-3-6)
01305362**	การแปรรูปและตกแต่งไม้ด้วยเครื่องจักร Wood Machining Processes	3(2-3-6)
01305363**	เทคโนโลยีการอบไม้ Wood Drying Technology	3(2-3-6)
01305391**	ระเบียบวิธีวิจัยพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีทางไม้ Basic Research Methods in Wood Science and Technology	3(3-0-6)
01305392**	การฝึกงานด้านอุตสาหกรรมไม้ Practice in Wood Industries	3
01305464**	การออกแบบและตกแต่งผิวหน้าไม้ Wood Design and Finishing	3(2-3-6)
01305471**	เทคโนโลยีการผลิตไม้อัด ไม้ประกบ และทฤษฎีการยึดติด Manufacturing Technology of Plywood, Laminated Wood and Theory of Adhesion	3(2-3-6)
01305472**	เทคโนโลยีการผลิตแผ่นขึ้นไม้อัดและแผ่นใยไม้อัด Manufacture of Particleboard and Fiberboard Technology	3(2-3-6)
01305497	สัมมนา Seminar	1

** วิชาปรับปรุง

01305499**	โครงการด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีทางไม้ Wood Science and Technology Project	3(0-9-5)
2) วิชาเอกเทคโนโลยีเยื่อและกระดาษ		
01310321**	สมบัติทางกายภาพของเส้นใยเยื่อและกระดาษ Physical Properties of Pulp Fibers and Paper	3(3-0-6)
01310334**	เคมีการผลิตกระดาษ Papermaking Chemistry	3(2-3-6)
01310341**	เทคโนโลยีการผลิตและฟอกเยื่อ Pulping and Bleaching Technology	3(2-3-6)
01310342**	เทคโนโลยีการผลิตกระดาษ Papermaking Technology	3(2-3-6)
01310343**	เทคโนโลยีการรีไซเคิลกระดาษ Paper Recycling Technology	3(2-3-6)
01310391**	ระเบียบวิจัยพื้นฐานทางเทคโนโลยีเยื่อและกระดาษ Basic Research Methods in Pulp and Paper Technology	3(3-0-6)
01310392**	การฝึกงานในอุตสาหกรรมเยื่อและกระดาษ Practice in Pulp and Paper Industries	3
01310451**	เทคโนโลยีการเคลือบผิวและแปรรูปกระดาษ Paper Coating and Converting Technology	3(2-3-6)
01310461**	เทคโนโลยีการพิมพ์กระดาษ Paper Printing Technology	3(2-3-6)
01310481	การวัดและการควบคุมในอุตสาหกรรมเยื่อและกระดาษ Measurements and Controls in Pulp and Paper Industry	3(3-0-6)
01310497	สัมมนา Seminar	1
01310499	โครงการเทคโนโลยีเยื่อและกระดาษ Pulp and Paper Technology Project	3(0-9-5)

2.3) วิชาเฉพาะเลือก ไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต

- ให้นักศึกษาเลือกเรียนจากรายวิชาในวิชาเอกเดียวกับวิชาเฉพาะบังคับ ดังต่อไปนี้

1) วิชาเอกวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีทางไม้

01206221	ความน่าจะเป็นและสถิติประยุกต์สำหรับวิศวกร Applied Probability and Statistics for engineers	3(3-0-6)
01206341	การศึกษาการทำงานทางอุตสาหกรรม Industrial Work Study	3(3-0-6)

** วิชาปรับปรุง

01305351**	การทำไม้และการใช้ประโยชน์ผลิตผลป่าไม้ Harvesting and Utilization of Forest Products	3(3-0-6)
01305352**	การออกแบบและการผลิตเครื่องเรือนไม้ Design and Manufacturing of Wood Furniture	3(2-3-6)
01305353**	การยศาสตร์ในอุตสาหกรรมไม้ Ergonomics in Wood Industries	3(3-0-6)
01305423**	วิศวกรรมโครงสร้างไม้เขตร้อน I Structural Engineering of Tropical Wood I	3(2-3-6)
01305424**	วิศวกรรมโครงสร้างไม้เขตร้อน II Structural Engineering of Tropical Wood II	3(2-3-6)
01305425*	อุณหพลศาสตร์ในอุตสาหกรรมไม้และกระดาษ Thermodynamics in Wood and Paper Industries	3(3-0-6)
01305441	การจัดการและควบคุมคุณภาพในอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์ไม้ Management and Quality Control in Wood Products Industries	3(3-0-6)
01305442	แบบจำลองกรรมวิธีการแปรรูปไม้ Wood Processing Models	3(3-0-6)
01305443	การวิจัยขั้นดำเนินการในการจัดการผลิต Operation Research in Production Management	3(3-0-6)
01305446	การตลาดผลิตภัณฑ์ไม้ Wood Products Marketing	3(3-0-6)
01305473**	เทคโนโลยีการแปรรูปพลังงานจากไม้ Energy Conversion Technology from Wood	3(2-3-6)
01305496	เรื่องเฉพาะทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีทางไม้ Selected Topics in Wood Science and Technology	1-3
01305498	ปัญหาพิเศษ Special Problems	1-3
01349390	การเตรียมความพร้อมสหกิจศึกษา Cooperative Education Preparation	1(1-0-2)
01349490	สหกิจศึกษา Cooperative Education	6
01422311	การออกแบบและการวิเคราะห์การทดลองเชิงประยุกต์ Applied Experimental Design and Analysis	3(3-0-6)

* วิชาเปิดใหม่

** วิชาปรับปรุง

2) วิชาเอกเทคโนโลยีเยื่อและกระดาษ		
01206221	ความน่าจะเป็นและสถิติประยุกต์สำหรับวิศวกร Applied Probability and Statistics for Engineers	3(3-0-6)
01206322	การควบคุมคุณภาพ Quality Control	3(3-0-6)
01206451	กฎหมายอุตสาหกรรมและพาณิชย์กรรม Industrial and Commercial Laws	3(3-0-6)
01305425*	อุณหพลศาสตร์ในอุตสาหกรรมไม้และกระดาษ Thermodynamics in Wood and Paper Industries	3(3-0-6)
01310432	เทคโนโลยีอุตสาหกรรมเซลลูโลสจากไม้ Industrial Technology of Wood Cellulose	3(3-0-6)
01310433	เทคโนโลยีการผลิตนาโนเซลลูโลส Nanocellulose Production Technology	3(3-0-6)
01310444*	เครื่องจักรผลิตกระดาษและการควบคุมการเดินเครื่อง Paper Machines and Operation Controls	3(2-3-6)
01310471	เทคโนโลยีชีวภาพเบื้องต้นในการผลิตเยื่อและกระดาษ Introduction to Biotechnology in Pulp and Paper Manufacturing	3(3-0-6)
01310472	การควบคุมภาวะมลพิษในอุตสาหกรรมเยื่อและกระดาษ Pollution Control in Pulp and Paper Industries	3(2-3-6)
01310482*	มาตรฐานการทดสอบเยื่อและกระดาษ Pulp and Paper Testing Standard	3(2-3-6)
01310483**	การจัดการการผลิตเยื่อและกระดาษ Pulp and Paper Production Management	3(3-0-6)
01310496	เรื่องเฉพาะทางเยื่อและกระดาษ Selected Topics in Pulp and Paper	1-3
01310498	ปัญหาพิเศษ Special Problems	1-3
01349390	การเตรียมความพร้อมสหกิจศึกษา Cooperative Education Preparation	1(1-0-2)
01349490	สหกิจศึกษา Cooperative Education	6
01403455	เคมีสิ่งแวดล้อม Environmental Chemistry	3(3-0-6)
01422311	การออกแบบและการวิเคราะห์การทดลองเชิงประยุกต์ Applied Experimental Design and Analysis	3(3-0-6)

(3) หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

* วิชาเปิดใหม่

** วิชาปรับปรุง

ความหมายของเลขประจำวิชา

ความหมายของเลขรหัสประจำวิชาในหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยี
ผลิตภัณฑ์ไม้และกระดาษ ประกอบด้วยเลข 8 หลัก มีความหมายดังนี้

เลขลำดับที่ 1-2 (01) หมายถึง วิทยาเขตบางเขน

เลขลำดับที่ 3-5 (305) หมายถึง วิชาในวิชาเอกวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีทางไม้

(310) หมายถึง วิชาในวิชาเอกเทคโนโลยีเยื่อและกระดาษ

เลขลำดับที่ 6 หมายถึง ระดับชั้นปี

เลขลำดับที่ 7 มีความหมายดังนี้

วิชาเอกวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีทางไม้

0 หมายถึง กลุ่มวิชา สำหรับนิสิตนอกสาขาวิชา

1 หมายถึง กลุ่มวิชา พื้นฐาน

2 หมายถึง กลุ่มวิชา กลศาสตร์และฟิสิกส์

3 หมายถึง กลุ่มวิชา ทางเคมี

4 หมายถึง กลุ่มวิชา การจัดการอุตสาหกรรม

5 หมายถึง กลุ่มวิชา การออกแบบและการใช้ประโยชน์

6 หมายถึง กลุ่มวิชา เทคโนโลยีการแปรรูปและการตกแต่งผิวหน้าไม้

7 หมายถึง กลุ่มวิชา เทคโนโลยีการผลิตแผ่นไม้ประกอบและพลังงาน

8 หมายถึง กลุ่มวิชา การใช้เครื่องมือและการควบคุม

9 หมายถึง กลุ่มวิชา ฝึกงาน วิจัย เรื่องเฉพาะทาง สัมมนา ปัญหาพิเศษ
และโครงการงาน

วิชาเอกเทคโนโลยีเยื่อและกระดาษ

0 หมายถึง กลุ่มวิชา สำหรับนิสิตนอกสาขาวิชา

1 หมายถึง กลุ่มวิชา พื้นฐาน

2 หมายถึง กลุ่มวิชา กลศาสตร์และฟิสิกส์

3 หมายถึง กลุ่มวิชา ทางเคมี

4 หมายถึง กลุ่มวิชา เทคโนโลยีการผลิตเยื่อและกระดาษ

5 หมายถึง กลุ่มวิชา เทคโนโลยีการตกแต่งผิวและการแปรรูปกระดาษ

6 หมายถึง กลุ่มวิชา เทคโนโลยีการพิมพ์กระดาษและการใช้ประโยชน์

7 หมายถึง กลุ่มวิชา เทคโนโลยีชีวภาพและสิ่งแวดล้อม

8 หมายถึง กลุ่มวิชา การใช้เครื่องมือ การควบคุมและการจัดการ

9 หมายถึง กลุ่มวิชา ฝึกงาน วิจัย เรื่องเฉพาะทาง สัมมนา ปัญหาพิเศษ
และโครงการงาน

เลขลำดับที่ 8 หมายถึง ลำดับวิชาในแต่ละกลุ่ม

3.1.4 แผนการศึกษา

1) สำหรับนิสิตที่ไม่เข้าร่วมโครงการสหกิจศึกษา

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1		จำนวนหน่วยกิต
		(ชม. บรรยาย - ชม. ปฏิบัติการ - ชม. ศึกษาด้วยตนเอง)
01301111	วิทยาศาสตร์เบื้องต้น	3(3-0-6)
01305111	การเขียนแบบเทคนิคในอุตสาหกรรมไม้และกระดาษ	3(2-3-6)
01403111	เคมีทั่วไป	4(4-0-8)
01403112	เคมีทั่วไปภาคปฏิบัติการ	1(0-3-2)
	ภาษาไทย	3(- -)
	ภาษาต่างประเทศ	3(- -)
	รวม	<u>17(- -)</u>

ภาคฤดูร้อน		จำนวนหน่วยกิต
		(ชม. บรรยาย - ชม. ปฏิบัติการ - ชม. ศึกษาด้วยตนเอง)
01301112	วิทยาศาสตร์ภาคสนาม	<u>1(0-3-2)</u>
	รวม	<u>1(0-3-2)</u>

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2		จำนวนหน่วยกิต
		(ชม. บรรยาย - ชม. ปฏิบัติการ - ชม. ศึกษาด้วยตนเอง)
01302131	รุกขวิทยา	3(2-3-6)
01403221	เคมีอินทรีย์	4(4-0-8)
01403222	เคมีอินทรีย์ภาคปฏิบัติการ	1(0-3-2)
01417167	คณิตศาสตร์วิศวกรรม I	3(3-0-6)
01175XXX	กิจกรรมพลศึกษา	1(0-2-1)
	ภาษาต่างประเทศ	3(- -)
	กลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข	4(- -)
	รวม	<u>19(- -)</u>

ภาคฤดูร้อน		จำนวนหน่วยกิต
		(ชม. บรรยาย - ชม. ปฏิบัติการ - ชม. ศึกษาด้วยตนเอง)
01302132	รุกขวิทยาภาคสนาม	<u>2(0-6-4)</u>
	รวม	<u>2(0-6-4)</u>

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1

จำนวนหน่วยกิต

(ชม. บรรยาย - ชม. ปฏิบัติการ - ชม. ศึกษาด้วยตนเอง)

01202211	หลักการและการคำนวณพื้นฐานทางวิศวกรรมเคมี	4(4-0-8)
01306211	หลักเทคโนโลยีนิวเคลียร์	3(3-0-6)
01305212	เทคโนโลยีผลิตภัณฑ์ไม้และกระดาษเบื้องต้น	3(3-0-6)
01417168	คณิตศาสตร์วิศวกรรม II	3(3-0-6)
01420111	ฟิสิกส์ทั่วไป I	3(3-0-6)
01420113	ปฏิบัติการฟิสิกส์ I	1(0-3-2)
	ภาษาต่างประเทศ	<u>3(- -)</u>
	รวม	<u>20(- -)</u>

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2

จำนวนหน่วยกิต

(ชม. บรรยาย - ชม. ปฏิบัติการ - ชม. ศึกษาด้วยตนเอง)

01202218	การปฏิบัติการถ่ายโอนโมเมนตัมและความร้อน	3(3-0-6)
01305213	กายวิภาคและการพิสูจน์ไม้	3(2-3-6)
01310231	เคมีของเนื้อไม้	3(2-3-6)
01420112	ฟิสิกส์ทั่วไป II	3(3-0-6)
01420114	ปฏิบัติการฟิสิกส์ II	1(0-3-2)
01999111	ศาสตร์แห่งแผ่นดิน	2(2-0-4)
	สารสนเทศ/คอมพิวเตอร์	1(- -)
	กลุ่มสาระพลเมืองไทยพลเมืองโลก	<u>3(- -)</u>
	รวม	<u>19(- -)</u>

(วิชาเอกวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีทางไม้)

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1

		จำนวนหน่วยกิต
		(ชม. บรรยาย - ชม. ปฏิบัติการ - ชม. ศึกษาด้วยตนเอง)
01305321	สมบัติทางฟิสิกส์ของไม้	3(2-3-6)
01305322	สมบัติเชิงกลของไม้	3(2-3-6)
01305361	การเสื่อมสภาพและการป้องกันผลิตภัณฑ์ไม้	3(2-3-6)
01422111	หลักสถิติ	3(3-0-6)
	กลุ่มสาระสุนทรียศาสตร์	<u>3(- -)</u>
	รวม	<u>15(- -)</u>

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2

		จำนวนหน่วยกิต
		(ชม. บรรยาย - ชม. ปฏิบัติการ - ชม. ศึกษาด้วยตนเอง)
01305362	การแปรรูปและตกแต่งไม้ด้วยเครื่องจักร	3(2-3-6)
01305363	เทคโนโลยีการอบไม้	3(2-3-6)
01305391	ระเบียบวิธีวิจัยพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีทางไม้	3(3-0-6)
	กลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ	4(- -)
	วิชาเลือกเสรี	<u>3(- -)</u>
	รวม	<u>16(- -)</u>

ภาคฤดูร้อน

		จำนวนหน่วยกิต
		(ชม. บรรยาย - ชม. ปฏิบัติการ - ชม. ศึกษาด้วยตนเอง)
01305392	การฝึกงานด้านอุตสาหกรรมไม้	<u>3</u>
	รวม	<u>3</u>

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1

จำนวนหน่วยกิต

(ชม. บรรยาย - ชม. ปฏิบัติการ - ชม. ศึกษาด้วยตนเอง)

01305471	เทคโนโลยีการผลิตไม้อัด ไม้ประกบ และทฤษฎีการยึดติด	3(2-3-6)
01305499	โครงการด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีทางไม้	3(0-9-5)
	วิชาเฉพาะเลือก	6(- -)
	วิชาเลือกเสรี	3(- -)
	รวม	<u>15(- -)</u>

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2

จำนวนหน่วยกิต

(ชม. บรรยาย - ชม. ปฏิบัติการ - ชม. ศึกษาด้วยตนเอง)

01305464	การออกแบบและตกแต่งผิวหน้าไม้	3(2-3-6)
01305472	เทคโนโลยีการผลิตแผ่นขึ้นไม้อัดและแผ่นใยไม้อัด	3(2-3-6)
01305497	สัมมนา	1
	วิชาเฉพาะเลือก	3(- -)
	รวม	<u>10(- -)</u>

(วิชาเอกเทคโนโลยีเยื่อและกระดาษ)

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1		จำนวนหน่วยกิต
		(ชม. บรรยาย - ชม. ปฏิบัติการ - ชม. ศึกษาด้วยตนเอง)
01310341	เทคโนโลยีการผลิตและฟอกเยื่อ	3(2-3-6)
01310342	เทคโนโลยีการผลิตกระดาษ	3(2-3-6)
01310334	เคมีการผลิตกระดาษ	3(2-3-6)
01422111	หลักสถิติ	3(3-0-6)
	กลุ่มสาระสุนทรียศาสตร์	<u>3(- -)</u>
	รวม	<u>15(- -)</u>

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2		จำนวนหน่วยกิต
		(ชม. บรรยาย - ชม. ปฏิบัติการ - ชม. ศึกษาด้วยตนเอง)
01310321	สมบัติทางกายภาพของเส้นใยเยื่อและกระดาษ	3(3-0-6)
01310343	เทคโนโลยีการรีไซเคิลกระดาษ	3(2-3-6)
01310391	ระเบียบวิจัยพื้นฐานทางเทคโนโลยีเยื่อและกระดาษ	3(3-0-6)
	กลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ	4(- -)
	วิชาเลือกเสรี	<u>3(- -)</u>
	รวม	<u>16(- -)</u>

ฝึกงานภาคฤดูร้อน		จำนวนหน่วยกิต
		(ชม. บรรยาย - ชม. ปฏิบัติการ - ชม. ศึกษาด้วยตนเอง)
01310392	การฝึกงานโรงงานอุตสาหกรรมเยื่อและกระดาษ	<u>3</u>
	รวม	<u>3</u>

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1

		จำนวนหน่วยกิต
		(ชม. บรรยาย - ชม. ปฏิบัติการ - ชม. ศึกษาด้วยตนเอง)
01310451	เทคโนโลยีการเคลื่อนผิวและแปรรูปกระดาษ	3(2-3-6)
01310499	โครงการงานเทคโนโลยีเยื่อและกระดาษ	3(0-9-5)
	วิชาเฉพาะเลือก	6(- -)
	วิชาเลือกเสรี	3(- -)
	รวม	<u>15(- -)</u>

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2

		จำนวนหน่วยกิต
		(ชม. บรรยาย - ชม. ปฏิบัติการ - ชม. ศึกษาด้วยตนเอง)
01310461	เทคโนโลยีการพิมพ์กระดาษ	3(2-3-6)
01310481	การวัดและการควบคุมในอุตสาหกรรมเยื่อและกระดาษ	3(3-0-6)
01310497	สัมมนา	1
	วิชาเฉพาะเลือก	3(- -)
	รวม	<u>10(- -)</u>

2) สำหรับนิสิตที่เข้าร่วมโครงการสหกิจศึกษา

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1		จำนวนหน่วยกิต
		(ชม. บรรยาย - ชม. ปฏิบัติการ - ชม. ศึกษาด้วยตนเอง)
01301111	วิทยาศาสตร์เบื้องต้น	3(3-0-6)
01305111	การเขียนแบบเทคนิคในอุตสาหกรรมไม้และกระดาษ	3(2-3-6)
01403111	เคมีทั่วไป	4(4-0-8)
01403112	เคมีทั่วไปภาคปฏิบัติการ	1(0-3-2)
	ภาษาไทย	3(- -)
	ภาษาต่างประเทศ	3(- -)
	รวม	<u>17(- -)</u>

ภาคฤดูร้อน		จำนวนหน่วยกิต
		(ชม. บรรยาย - ชม. ปฏิบัติการ - ชม. ศึกษาด้วยตนเอง)
01301112	วิทยาศาสตร์ภาคสนาม	<u>1(0-3-2)</u>
	รวม	<u>1(0-3-2)</u>

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2		จำนวนหน่วยกิต
		(ชม. บรรยาย - ชม. ปฏิบัติการ - ชม. ศึกษาด้วยตนเอง)
01302131	รุกขวิทยา	3(2-3-6)
01403221	เคมีอินทรีย์	4(4-0-8)
01403222	เคมีอินทรีย์ภาคปฏิบัติการ	1(0-3-2)
01417167	คณิตศาสตร์วิศวกรรม I	3(3-0-6)
01175XXX	กิจกรรมพลศึกษา	1(0-2-1)
	ภาษาต่างประเทศ	3(- -)
	กลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข	4(- -)
	รวม	<u>19(- -)</u>

ภาคฤดูร้อน		จำนวนหน่วยกิต
		(ชม. บรรยาย - ชม. ปฏิบัติการ - ชม. ศึกษาด้วยตนเอง)
01302132	รุกขวิทยาภาคสนาม	<u>2(0-6-4)</u>
	รวม	<u>2(0-6-4)</u>

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1

		จำนวนหน่วยกิต
		(ชม. บรรยาย - ชม. ปฏิบัติการ - ชม. ศึกษาด้วยตนเอง)
01202211	หลักการและการคำนวณพื้นฐานทางวิศวกรรมเคมี	4(4-0-8)
01306211	หลักเทคโนโลยีนิววทัศน์	3(3-0-6)
01305212	เทคโนโลยีผลิตภัณฑ์ไม้และกระดาษเบื้องต้น	3(3-0-6)
01417168	คณิตศาสตร์วิศวกรรม II	3(3-0-6)
01420111	ฟิสิกส์ทั่วไป I	3(3-0-6)
01420113	ปฏิบัติการฟิสิกส์ I	1(0-3-2)
	ภาษาต่างประเทศ	<u>3(- -)</u>
	รวม	<u>20(- -)</u>

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2

		จำนวนหน่วยกิต
		(ชม. บรรยาย - ชม. ปฏิบัติการ - ชม. ศึกษาด้วยตนเอง)
01202218	การปฏิบัติการถ่ายโอนโมเมนตัมและความร้อน	3(3-0-6)
01305213	กายวิภาคและการพิสูจน์ไม้	3(2-3-6)
01310231	เคมีของเนื้อไม้	3(2-3-6)
01420112	ฟิสิกส์ทั่วไป II	3(3-0-6)
01420114	ปฏิบัติการฟิสิกส์ II	1(0-3-2)
01999111	ศาสตร์แห่งแผ่นดิน	2(2-0-4)
	สารสนเทศ/คอมพิวเตอร์	1(- -)
	กลุ่มสาระพลเมืองไทยพลเมืองโลก	<u>3(- -)</u>
	รวม	<u>19(- -)</u>

(วิชาเอกวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีทางไม้)

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1

		จำนวนหน่วยกิต
		(ชม. บรรยาย - ชม. ปฏิบัติการ - ชม. ศึกษาด้วยตนเอง)
01305321	สมบัติทางฟิสิกส์ของไม้	3(2-3-6)
01305322	สมบัติเชิงกลของไม้	3(2-3-6)
01305361	การเสื่อมสภาพและการป้องกันผลิตภัณฑ์ไม้	3(2-3-6)
01422111	หลักสถิติ	3(3-0-6)
	กลุ่มสาระสุนทรียศาสตร์	3(- -)
	วิชาเลือกเสรี	<u>3(- -)</u>
	รวม	<u>18(- -)</u>

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2

		จำนวนหน่วยกิต
		(ชม. บรรยาย - ชม. ปฏิบัติการ - ชม. ศึกษาด้วยตนเอง)
01305362	การแปรรูปและตกแต่งไม้ด้วยเครื่องจักร	3(2-3-6)
01305363	เทคโนโลยีการอบไม้	3(2-3-6)
01305391	ระเบียบวิธีวิจัยพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีทางไม้	3(3-0-6)
01305471	เทคโนโลยีการผลิตไม้อัด ไม้ประกบ และทฤษฎีการยึดติด	3(2-3-6)
	กลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ	4(- -)
	วิชาเฉพาะเลือก	<u>3(- -)</u>
	รวม	<u>19(- -)</u>

ภาคฤดูร้อน

		จำนวนหน่วยกิต
		(ชม. บรรยาย - ชม. ปฏิบัติการ - ชม. ศึกษาด้วยตนเอง)
01305392	การฝึกงานด้านอุตสาหกรรมไม้	<u>3</u>
	รวม	<u>3</u>

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1

01349490 สหกิจศึกษา

รวม

จำนวนหน่วยกิต

(ชม. บรรยาย - ชม. ปฏิบัติการ - ชม. ศึกษาด้วยตนเอง)

6

6

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2

01305464 การออกแบบและตกแต่งผิวหน้าไม้
 01305472 เทคโนโลยีการผลิตแผ่นขึ้นไม้อัดและแผ่นใยไม้อัด
 01305497 สัมมนา
 01305499 โครงการด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีทางไม้
 วิชาเลือกเสรี

รวม

จำนวนหน่วยกิต

(ชม. บรรยาย - ชม. ปฏิบัติการ - ชม. ศึกษาด้วยตนเอง)

3(2-3-6)

3(2-3-6)

1

3(0-9-5)

3(- -)

13(- -)

(วิชาเอกเทคโนโลยีเยื่อและกระดาษ)

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1		จำนวนหน่วยกิต
		(ชม. บรรยาย - ชม. ปฏิบัติการ - ชม. ศึกษาด้วยตนเอง)
01310341	เทคโนโลยีการผลิตและฟอกเยื่อ	3(2-3-6)
01310342	เทคโนโลยีการผลิตกระดาษ	3(2-3-6)
01310334	เคมีการผลิตกระดาษ	3(2-3-6)
01422111	หลักสถิติ	3(3-0-6)
	กลุ่มสาระสุนทรียศาสตร์	3(- -)
	วิชาเลือกเสรี	<u>3(- -)</u>
	รวม	<u>18(- -)</u>

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2		จำนวนหน่วยกิต
		(ชม. บรรยาย - ชม. ปฏิบัติการ - ชม. ศึกษาด้วยตนเอง)
01310321	สมบัติทางกายภาพของเส้นใยเยื่อและกระดาษ	3(3-0-6)
01310343	เทคโนโลยีการรีไซเคิลกระดาษ	3(2-3-6)
01310451	เทคโนโลยีการเคลือบผิวและแปรรูปกระดาษ	3(2-3-6)
01310391	ระเบียบวิจัยพื้นฐานทางเทคโนโลยีเยื่อและกระดาษ	3(3-0-6)
	กลุ่มศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ	4(- -)
	วิชาเฉพาะเลือก	<u>3(- -)</u>
	รวม	<u>19(- -)</u>

ฝึกงานภาคฤดูร้อน		จำนวนหน่วยกิต
		(ชม. บรรยาย - ชม. ปฏิบัติการ - ชม. ศึกษาด้วยตนเอง)
01310392	การฝึกงานในอุตสาหกรรมเยื่อและกระดาษ	<u>3</u>
	รวม	<u>3</u>

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1

01349490 สหกิจศึกษา

จำนวนหน่วยกิต	
(ชม. บรรยาย - ชม. ปฏิบัติการ - ชม. ศึกษาด้วยตนเอง)	
	<u>6</u>
รวม	<u>6</u>

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2

01310461 เทคโนโลยีการพิมพ์กระดาษ
 01310481 การวัดและการควบคุมในอุตสาหกรรมเยื่อและกระดาษ
 01310497 สัมมนา
 01310499 โครงการงานเทคโนโลยีเยื่อและกระดาษ
 วิชาเลือกเสรี

จำนวนหน่วยกิต	
(ชม. บรรยาย - ชม. ปฏิบัติการ - ชม. ศึกษาด้วยตนเอง)	
	3(2-3-6)
	3(3-0-6)
	1
	3(0-9-5)
	<u>3(- -)</u>
รวม	<u>13(- -)</u>

3.1.5 คำอธิบายรายวิชา

- 01202211 หลักการและการคำนวณพื้นฐานทางวิศวกรรมเคมี 4(4-0-8)
(Basic Principles and Calculations in Chemical Engineering)
หลักการคำนวณพื้นฐานทางวิศวกรรมเคมีการทำดุลมวลสารที่เกี่ยวข้องและไม่เกี่ยวข้องกับปฏิกิริยาเคมีการทำดุลพลังงานโดยใช้ข้อมูลสมดุลเคมีสมดุลวิภาค ข้อมูลทาง กายภาพและข้อมูลทางอุณหพลศาสตร์การแก้ปัญหาดุลมวลสารและพลังงาน ดุลมวลสาร และ พลังงานในสถานะไม่คงตัว และการประยุกต์ใช้ในกระบวนการสีเขียว
Introduction to chemical engineering calculations, stoichiometry and material balance with and without chemical reactions, energy balances using chemical and phase equilibrium data, physical property data, and thermodynamic data, solving material and energy balance problems, unsteadystate material and energy balances and applications in green process.
- 01202218 การปฏิบัติการถ่ายโอนโมเมนตัมและความร้อน 3 (3-0-6)
(Momentum and Heat Transfer Operations)
สถิตยศาสตร์ของไหลและการประยุกต์ พลศาสตร์ของไหล ปรากฏการณ์ของการไหลและสมการพื้นฐานของการไหล การไหลของของไหลชนิดอัดตัวไม่ได้ในท่อและการไหลเป็นชั้นบาง อุปกรณ์ขนส่งของไหล อุปกรณ์ที่ใช้วัดอัตราการไหล การผสมและการกวน หลักการพื้นฐานการถ่ายโอนความร้อนโดย การนำ การพา และการแผ่รังสี เครื่องแลกเปลี่ยนความร้อนแบบท่อสองชั้น เครื่องแลกเปลี่ยนความร้อน การกรอง การทำระเหย การตกตะกอน การหมุนเหวี่ยง และการก่อสร้างของไหล
Fluid statics and its applications; fluid dynamics; fluid flow phenomena and basic equations of fluid flow; flow of incompressible fluids in pipelines and thin layers; fluid transporting devices; fluid measuring devices; mixing and agitation; fundamental of heat transfer: conduction, convection, and radiation; double pipe heat exchangers; heat exchange equipment; filtration; evaporation; sedimentation; centrifuge; fluidization.
- 01206221 ความน่าจะเป็นและสถิติประยุกต์สำหรับวิศวกร 3(3-0-6)
(Applied Probability and Statistics for Engineers)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01417168
ความน่าจะเป็น ค่าคาดหวังและการแจกแจงความน่าจะเป็นที่ใช้ทั่วไป การแจกแจงจากการสุ่มตัวอย่าง การอนุมานทางสถิติสำหรับปัญหา การสุ่มตัวอย่างหนึ่งและสองชุด การวิเคราะห์การถดถอย การวิเคราะห์ความแปรปรวนและการประยุกต์สถิติกับระบบอุตสาหกรรม
Probability, expected value and common probability distributions, sampling distributions, statistical inference for one-and-two sample problems, regression analysis, analysis of variance and their applications to industrial system.

- 01206322 การควบคุมคุณภาพ (Quality Control) 3(3-0-6)
 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01206221
 แนวความคิดทางคุณภาพวิวัฒนาการของวิธีการควบคุมคุณภาพ การวางแผนและควบคุมคุณภาพในกระบวนการผลิต การควบคุมคุณภาพทางสถิติ แผนภูมิควบคุม สมรรถภาพของกระบวนการ การตรวจสอบทางคุณภาพ การชักตัวอย่าง และเครื่องมือเพื่อการปรับปรุง คุณภาพ วิศวกรรมความไว้วางใจได้ในการผลิต การประกันคุณภาพ วิศวกรรมคุณภาพและ มาตรฐานคุณภาพที่เกี่ยวข้อง
 Quality concepts, evolution of quality control methods, quality planning and control in production process, statistical quality control, control charts, process capability, quality inspection, sampling, and quality improvement tools, reliability engineering in manufacturing, quality assurance, quality engineering, and related quality standards.
- 01206341 การศึกษาการทำงานทางอุตสาหกรรม (Industrial Work Study) 3(3-0-6)
 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01206221
 หลักการของขั้นตอนการทำงาน การวิเคราะห์กระบวนการผลิตโดยแผนภูมิการผลิต แผนภูมิ การไหลแผนภูมิคน-เครื่องจักร การวิเคราะห์การเคลื่อนไหวแบบจุลภาค แผนภูมิไซโม หลักการปรับปรุงงานและออกแบบการทำงานรวมทั้งการประยุกต์หลักการของการ เคลื่อนไหวที่เหมาะสม การกำหนดมาตรฐานการปฏิบัติงาน การสุ่มงาน หลักการศึกษา เวลา การศึกษาเวลา โดยตรงและฐานข้อมูลเวลาพื้นฐาน การหาค่าเผื่อ การใช้เวลา มาตรฐานในการสร้างระบบค่าแรงจูงใจ
 Principles of elements of works, analysis of production process by using of production process chart, flow process, man-machine chart, micro motion study, SIMO chart, work improvement and job design including applications of principles of motion economy, standardization of works operations, work sampling, time study principles, direct time study and elemental time data, determination of allowance factor and the use of standard time in establishing various production-based incentive schemes.
- 01206451 กฎหมายอุตสาหกรรมและพาณิชย์กรรม (Industrial and Commercial Laws) 3(3-0-6)
 ความสัมพันธ์ระหว่างกฎหมายและธุรกิจ กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการประกอบ อุตสาหกรรม และพาณิชย์กรรมซึ่งครอบคลุมกฎหมายโรงงาน กฎหมายวัตถุอันตราย กฎหมาย แรงงาน กฎหมายสิ่งแวดล้อม กฎหมายเกี่ยวกับการผลิตและมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม และ กฎหมาย เกี่ยวกับการประกอบวิชาชีพวิศวกรรม

The relationship between laws and business, the laws relating to industrial and commercial operation: factory laws, hazard-material laws, labor laws, environmental laws, laws of production and industrial product standards, and laws relating to engineering profession.

- | | | |
|----------|--|----------|
| 01301111 | <p>วนศาสตร์เบื้องต้น
(Introduction to Forestry)</p> <p>ภาพรวมของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ทรัพยากรป่าไม้และการป่าไม้ แนวคิดพื้นฐาน ในการจัดการทรัพยากรป่าไม้ การจัดการพื้นที่อนุรักษ์ ป่าเศรษฐกิจ และป่าชุมชน การใช้ประโยชน์จากป่า การประชาสัมพันธ์และส่งเสริมป่าไม้ งานวิจัยและการพัฒนาป่าไม้ การบริหารทรัพยากรป่าไม้</p> <p>Overview of natural resources and environment. Forest resources and forestry. Basic concepts of forest resource management. Management of protected areas, economic forest, and community forest. Forest utilization. Public relations and extension for forest resources. Forest research and development. Forest resource administration.</p> | 3(3-0-6) |
| 01301112 | <p>วนศาสตร์ภาคสนาม
(Field Forestry)</p> <p>การฝึกปฏิบัติภาคสนามวิชา 01301111 (วนศาสตร์เบื้องต้น)
Field practices in 01301111 (Introduction to Forestry).</p> | 1(0-3-2) |
| 01302131 | <p>รุกขวิทยา
(Dendrology)</p> <p>ศัพท์พฤกษศาสตร์เกี่ยวกับสัณฐานวิทยาของไม้ต้น การตั้งชื่อ การจำแนก และการระบุชนิดไม้ ป่าเศรษฐกิจที่สำคัญในประเทศไทย ชีวนิเวศป่าไม้ และชนิดป่าในประเทศไทย</p> <p>Botanical terminology related to morphology of trees. Nomenclature, classification and identification of important economical forest trees in Thailand. Forest biomes and forest types in Thailand.</p> | 3(2-3-6) |
| 01302132 | <p>รุกขวิทยาภาคสนาม
(Field Dendrology)</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01302131</p> <p>การฝึกปฏิบัติภาคสนามวิชา 01302131 (รุกขวิทยา)
Field practices in 01302131 (Dendrology).</p> | 2(0-6-4) |

- 01305111** การเขียนแบบเทคนิคในอุตสาหกรรมไม้และกระดาษ 3(2-3-6)
(Technical Drawing in Wood and Paper Industries)
หลักการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์เขียนแบบเทคนิคในอุตสาหกรรมไม้และกระดาษ มาตรฐานงานเขียนแบบ มาตราส่วนงานเขียนแบบ งานเขียนรูปทรงเรขาคณิต การฉายภาพอโท กราฟิก การกำหนดขนาดในงานเขียนแบบ งานเขียนภาพพิกทอเรียล การเขียนรูปตัด งานเขียนแบบกระบวนการผลิตในอุตสาหกรรมไม้และกระดาษและโปรแกรมงานเขียนแบบ
Principles of tools and equipment in technical drawing of wood and paper industries, drawing standard, drawing scale, geometric drawing, orthographic projection, drawing dimension, pictorial drawing, section view drawing, process drawing in wood and paper industries, and drawing softwares.
- 01305212* เทคโนโลยีผลิตภัณฑ์ไม้และกระดาษเบื้องต้น 3(3-0-6)
(Introduction to Wood and Paper Products Technology)
การบริโภคและกำลังการผลิตผลิตภัณฑ์ที่ใช้ไม้เป็นวัตถุดิบ แหล่งและปริมาณของ วัตถุดิบ สมบัติพื้นฐานของสมบัติเนื้อไม้และเส้นใย ความรู้พื้นฐานในการแปรรูปไม้เบื้องต้น ความรู้ทั่วไปสำหรับอุตสาหกรรมไม้ เยื่อและกระดาษ
Consumption and production capacity of products using wood based raw materials. Sources and quantity of raw materials, basic properties of wood and fiber, fundamental knowledge for primary wood processing, general knowledge for wood, pulp and paper industries.
- 01305213** กายวิภาคและการพิสูจน์ไม้ 3(2-3-6)
(Anatomy and Identification of Wood)
การเจริญเติบโตของไม้ยืนต้นและเซลล์ของพืชที่ให้เนื้อไม้ ลักษณะโครงสร้างอย่างหยาบ ของเนื้อไม้ ลักษณะโครงสร้างอย่างละเอียดของไม้ใบแคบและไม้ใบกว้าง การตรวจพิสูจน์ไม้ด้วย แวนชยาย
Growth of tree and woody plant cells, gross structure of wood, minute structure of softwoods and hardwoods, use of hand lens for wood identity.
- 01305321** สมบัติทางฟิสิกส์ของไม้ 3(2-3-6)
(Physical Properties of Wood)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01420112
สมบัติพื้นฐานของเนื้อไม้ สมบัติของไม้ที่เกี่ยวกับความชื้น ความร้อน และไฟฟ้าการ เคลื่อนที่ของของไหล ความร้อนและไอน้ำในเนื้อไม้ ความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติทางฟิสิกส์ กับ สมบัติอื่นๆ และลักษณะโครงสร้างของเนื้อไม้

* วิชาเปิดใหม่

** วิชาปรับปรุง

Basic property of wood concern the moisture, heat, electricity, the flow of fluids, heat and water vapor of wood. The relationship among the physical property and other properties include the wood structure.

- 01305322** สมบัติเชิงกลของไม้ 3(2-3-6)
(Mechanical Properties of Wood)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01420112
พฤติกรรมเชิงกลของไม้ ปัจจัยต่างๆ ที่มีผลกระทบต่อความแข็งแรงของไม้ วิธีการมาตรฐานในการทดสอบสมบัติเชิงกล ความเค้นพื้นฐานและความเค้นใช้งานไม้
Mechanical behavior of wood, factors affecting the strength of wood, standard method of mechanical property test, the basic stress and working stress of wood.
- 01305351** การทำไม้และการใช้ประโยชน์ผลิตผลป่าไม้ 3(3-0-6)
(Harvesting and Utilization of Forest Products)
หลักการและวิธีการ ในการทำไม้ การแปรรูปไม้ กรรมวิธีการผลิตต่างๆ และความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับอุตสาหกรรมที่ใช้ผลิตผลป่าไม้เป็นวัตถุดิบ
Principle and methods in harvesting, wood processing, productions and basic knowledge concerning industry using forest products for raw materials.
- 01305352** การออกแบบและการผลิตเครื่องเรือนไม้ 3(2-3-6)
(Design and Manufacturing of Wood Furniture)
หลักการออกแบบรูปร่าง การใช้งานและความแข็งแรงของเครื่องเรือน การเขียนแบบโครงสร้างเครื่องเรือน ประเภทของเครื่องเรือนไม้ วัสดุที่ใช้ผลิตเครื่องเรือน เครื่องจักรและกระบวนการผลิต การออกแบบเครื่องเรือน กระบวนการผลิตและการควบคุมคุณภาพ
Principles of esthetic, functional and strength of furniture, drawing of furniture structures, types of wood furniture, materials for furniture manufacturing, manufacturing processes and machines, design of furniture, manufacturing process and quality control.
- 01305353** การยศาสตร์ในอุตสาหกรรมไม้ 3(3-0-6)
(Ergonomics in Wood Industries)
ปัญหาทางด้านการยศาสตร์ในอุตสาหกรรมไม้ วิธีการลดระดับเสียงในโรงงานอุตสาหกรรม สุขอนามัยในโรงงานอุตสาหกรรมไม้ ระบบระบายอากาศในโรงงาน อุบัติภัยและความเสี่ยงในการทำงาน

** วิชาปรับปรุง

Ergonomic problems in wood industries, reduction method of noise in manufacture, factory health care in wood manufacture, ventilation system in manufacture, accident and risk in working.

- 01305361** การเสื่อมสภาพและการป้องกันผลิตภัณฑ์ไม้ 3(2-3-6)
(Wood Products Deterioration and Preservation)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01305213

สาเหตุการเสื่อมสภาพของผลิตภัณฑ์ไม้ การเสื่อมสภาพของผลิตภัณฑ์ไม้อันเนื่องมาจากเชื้อรา แมลงและเห็ด ความทนทานของไม้ ความยากง่ายในการอาบน้ำยาของไม้ วัสดุที่ใช้ในการป้องกันรักษาเนื้อไม้ กรรมวิธีในการปรับปรุงความทนทานของไม้และผลิตภัณฑ์ไม้ การปฏิบัติงานอาบน้ำยาไม้ มาตรการความปลอดภัยต่อสุขภาพและสิ่งแวดล้อม

Cause of wood products deterioration, deterioration of wood products by fungi, insects and marine organisms, durability of wood, treatability of wood, wood preservatives, various processes for improving durability of wood and wood products, practical wood preservation, measures for health safety and environment.

- 01305362** การแปรรูปและตกแต่งไม้ด้วยเครื่องจักร 3(2-3-6)
(Wood Machining Processes)

หลักการแปรรูปไม้ซุงและอุตสาหกรรมการแปรรูปไม้ การแบ่งชั้นไม้แปรรูป ทฤษฎีการใช้งานเครื่องจักรกลงานไม้ การใช้และการดูแลเครื่องมือแปรรูปไม้ การป้องกันอุบัติเหตุขณะปฏิบัติงาน

Principle of log processing and industrial wood processing, lumber grading, theory of wood machine working, the use and maintenance of wood processing machines, accident protection during operation.

- 01305363** เทคโนโลยีการอบไม้ 3(2-3-6)
(Wood Drying Technology)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01305351

สมบัติของไม้ที่ใช้ในการก่อสร้างทั่วไป ความสัมพันธ์ระหว่างไม้กับของเหลว การหาปริมาณความชื้น การหดตัว แรงความเค้น ต่ำหนิต่างๆ หลักการทำให้ไม้แห้ง การผึ่งและอบไม้ อุปกรณ์และการทำงานของเตาอบ ตารางอบไม้ มีการศึกษานอกสถานที่

Wood properties in general construction, the relationship between the wood and the fluid. Determining of moisture, shrinkage, stresses and degradation of timber. Principle of wood drying, wood seasoning, instrument and kiln drying, drying schedule. Field trip required.

** วิชาปรับปรุง

- 01305391** ระเบียบวิธีวิจัยพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีทางไม้ 3(3-0-6)
(Basic Research Methods in Wood Science and Technology)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01422111
หลักและระเบียบวิธีการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีทางไม้ กำหนดปัญหา การวางรูปการวิจัย การตั้งวัตถุประสงค์และสมมติฐาน การเก็บรวบรวมข้อมูล การสร้างแบบสอบถาม การวิเคราะห์ตีความข้อมูล การใช้สถิติสำหรับการวิจัย การเขียนรายงานและการเสนอผลงานวิจัย
Principles and methods in wood science and technology research, identification of research problems, formulation of research objectives and hypotheses, collection of data, construction of questionnaire, data analysis and interpretation, application of statistics for research, report writing and presentation.
- 01305392** การฝึกงานด้านอุตสาหกรรมไม้ 3
(Practice in Wood Industries)
การฝึกงานในโรงงานอุตสาหกรรมไม้
Practice in wood industries.
- 01305423** วิศวกรรมโครงสร้างไม้เขตร้อน I 3(2-3-6)
(Structural Engineering of Tropical Wood I)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01305322
หลักการพื้นฐานเบื้องต้นในการประยุกต์ทฤษฎีวิศวกรรมโครงสร้าง เพื่อใช้ในการวิเคราะห์และออกแบบโครงสร้างที่ใช้ไม้เขตร้อนเป็นวัสดุ การออกแบบส่วนต่างๆ เพื่อรับแรงอัด แรงดึง แรงดัด การออกแบบข้อต่อ การออกแบบอาคารไม้ชนิดต่างๆ เทคโนโลยีการใช้ไม้ประกอบเพื่อการก่อสร้าง
Basic principles in the structural engineering theories application for the analysis and the design of structures built with tropical wood, various design serve the compression, tension, bending, the joint design, simple building design include technology in employing glued-laminated lumber for construction.
- 01305424** วิศวกรรมโครงสร้างไม้เขตร้อน II 3(2-3-6)
(Structural Engineering of Tropical Wood II)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01305423
การประยุกต์ทฤษฎีวิศวกรรมโครงสร้าง เพื่อใช้ในการวิเคราะห์และออกแบบโครงสร้างที่ใช้ไม้เขตร้อนเป็นวัสดุที่มีลักษณะซับซ้อน โครงสร้างแผ่นบาง โครงสร้างเปลือกบาง สะพานไม้ เครื่องเรือน อุปกรณ์กีฬา อุปกรณ์เพื่อการขนส่งสินค้า และโครงสร้างไม้อื่นๆ

** วิชาปรับปรุง

Applications of structural-engineering theories to the analysis and design of some complicated structures built with tropical woods, such as plate structures, shell structures, timber bridges, structures in packaging and materials handling, and furniture design.

- 01305425* อุณหพลศาสตร์ในอุตสาหกรรมไม้และกระดาษ 3(3-0-6)
(Thermodynamics in Wood and Paper Industries)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01420111

แนวคิดเกี่ยวกับอุณหพลศาสตร์และนิยาม สมการพลังงาน สมบัติของสารบริสุทธิ์และ ก๊าซอุดมคติ กฎข้อหนึ่งของอุณหพลศาสตร์ กฎข้อที่สองของอุณหพลศาสตร์วัฏจักรของคาร์โนท์ การถ่ายเทความร้อนและการเปลี่ยนรูปพลังงานเบื้องต้น การย้อนกลับได้และการใช้ประโยชน์ ได้วัฏจักรมาตรฐานกำลังอากาศในอุตสาหกรรมไม้และกระดาษ

Thermodynamic concepts and definitions, energy equations, properties of pure substances and ideal gas. First law of thermodynamics, second law of thermodynamics, Carnot cycle, basic heat transfer and energy conversion, reversibility and availability, air standard power cycles in wood and paper industries.

- 01305441 การจัดการและควบคุมคุณภาพในอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์ไม้ 3(3-0-6)
(Management and Quality Control in Wood Products Industries)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01422111

ทฤษฎีการจัดการและการประยุกต์กับผลิตภัณฑ์ไม้ การวิเคราะห์ปัญหากระบวนการผลิต การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต และกระบวนการควบคุมคุณภาพ

Management theory and its application in wood products, problem analysis of production system, increasing efficiency of production line, and quality control processes.

- 01305442 แบบจำลองกรรมวิธีการแปรรูปไม้ 3(3-0-6)
(Wood Processing Models)

การใช้คอมพิวเตอร์ศึกษาความเป็นไปได้ในการปรับปรุงและเปลี่ยนแปลงกรรมวิธีในการผลิต โดยคำนึงถึง วัสดุดิบ ตลาด การขนส่ง และแรงงาน

Application of digital computers to analysis of feasibility judgements in industrial development with reference to raw material supply, markets, transportation, and labor supply.

* วิชาเปิดใหม่

- 01305443 การวิจัยขั้นดำเนินการในการจัดการผลิต 3(3-0-6)
(Operations Research in Production Management)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01417168
การประยุกต์การวิจัยขั้นดำเนินงานในการวางแผนการผลิต การกำหนดงานและการคง
พัสดุในอุตสาหกรรมไม้ และผลิตภัณฑ์ที่ใช้ไม้เป็นองค์ประกอบ
Application of operations research in production planning, scheduling
and inventory control in wood using industries.
- 01305446 การตลาดผลิตภัณฑ์ไม้ 3(3-0-6)
(Wood Products Marketing)
ความรู้พื้นฐานของการตลาด การบริหารการตลาด และการตลาดผลิตภัณฑ์ไม้ ปรัชญา
หรือแนวความคิดของการบริหารการตลาด กลยุทธ์การตลาด สถาบันการตลาดผลิตภัณฑ์ไม้ การ
วิจัยการตลาด นโยบายด้านผลิตภัณฑ์ การวางแผนและการคาดคะเน
Basic knowledge of marketing, marketing management and wood
products marketing, philosophy or ideology of marketing management, marketing
strategies, wood market institution, marketing research, policy of the products,
planning and forecasting.
- 01305464** การออกแบบและตกแต่งผิวหน้าไม้ 3(2-3-6)
(Wood Design and Finishing)
หลักการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมไม้และกระดาษ สมบัติทางเคมีและฟิสิกส์ของ
สารฉาบผิวหน้าไม้ กรรมวิธีของการใช้สารฉาบผิวหน้าไม้และผลิตภัณฑ์ไม้อื่นๆ มีการศึกษานอก
สถานที่
Design principles of wood and paper products industry. Chemical and
physical properties of coating materials, processing in coating of wood and wood-
based products. Field trip required.
- 01305471** เทคโนโลยีการผลิตไม้อัด ไม้ประกบ และทฤษฎีการยึดติด 3(2-3-6)
(Manufacturing Technology of Plywood, Laminated Wood and Theory of Adhesion)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01305322
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อนหรือเรียนพร้อมกัน: 01403221
ทฤษฎีการยึดติดแน่นของกาว ผลกระทบจากการยึดติดแน่นอันเนื่องจากสมบัติและ
องค์ประกอบของเนื้อไม้และอื่นๆ คุณภาพของกาว การทดสอบสมบัติกาว สำหรับอุตสาหกรรมไม้
และอื่นๆ การผลิตไม้บาง ไม้อัด ไม้ประกบ และผลิตภัณฑ์อื่นๆ

** วิชาปรับปรุง

The adhesion theory of adhesive, effect of adhesion due to the property and component of the wood, quality of adhesive, investigation of adhesives for wood industry and others, manufacture of veneer, plywood, laminated wood and related products.

01305472** เทคโนโลยีการผลิตแผ่นขึ้นไม้อัดและแผ่นใยไม้อัด 3(2-3-6)

(Manufacture of Particleboard and Fiberboard Technology)

การจำแนกชนิดของแผ่นขึ้นไม้อัดและแผ่นใยไม้อัด ชนิดและลักษณะของวัตถุดิบที่ใช้กรรมวิธีในการผลิต เครื่องจักรกลและผังโรงงานในการผลิต สมบัติและการใช้ประโยชน์ผลิตภัณฑ์ การขาย และจัดจำหน่าย และกระจายสินค้า ความสำคัญของอุตสาหกรรมผลิตแผ่นขึ้นไม้อัดและแผ่นใยไม้อัด ในด้านเศรษฐกิจและการอนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้ มีการศึกษานอกสถานที่

Classification of particleboards and fiberboards, types, properties and characteristics of raw materials, manufacturing processes production machinery and plant layouts, product properties and uses, its sale and distribution, the importance of this industry from standpoints of economy and forest resource conservation. Field trip required.

01305473** เทคโนโลยีการแปรรูปพลังงานจากไม้ 3(2-3-6)

(Energy Conversion Technology from Wood)

สถานการณ์ใช้พลังงาน พลังงานทางเลือก แหล่งของชีวมวลรวมถึงไม้ที่สำคัญและการใช้ประโยชน์ อุณหพลศาสตร์ของการแปรรูปพลังงานจากไม้ โดยวิธีเคมีผสมความร้อนและวิธีชีวเคมี การผลิตเชื้อเพลิงแข็งจากไม้

World energy situation, alternative energy, source of biomaterial including important wood and its utilization, thermodynamics for energy conversion from wood by thermochemical and biochemical methods, solid fuel production from wood.

01305496 เรื่องเฉพาะทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีทางไม้ 1-3

(Selected Topics in Wood Science and Technology)

เรื่องเฉพาะทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีทางไม้ หัวข้อเรื่องเปลี่ยนไปแต่ละภาคการศึกษา

Selected topics in wood science and technology at the bachelor's degree level. Topics are subject to change each semester.

** วิชาปรับปรุง

01305497	สัมมนา (Seminar) การนำเสนอโครงการด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีทางไม้ ในระดับปริญญาตรี Presentation of wood science and technology project at the bachelor's degree level.	1
01305498	ปัญหาพิเศษ (Special Problems) การศึกษาค้นคว้าทาง สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีทางไม้ ระดับปริญญาตรี และเขียนเรียบเรียงเขียนป็นรายงาน Study and research in wood science and technology at the bachelor's degree level and compiled into a written report.	1-3
01305499**	โครงการด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีทางไม้ (Wood Science and Technology Project) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01305391 โครงการที่น่าสนใจด้านต่างๆ ของสาขาวิชาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีทางไม้ Project of interest in various fields of wood science and technology.	3(0-9-5)
01306211	หลักเทคโนโลยีวนวัฒน (Principles of Silviculture Technology) นิยามและศัพท์วิทยา สิ่งแวดล้อมของป่าและต้นไม้ การจำแนกป่าในด้านวนวัฒน การเติบโตและ ผลผลิตของป่าและต้นไม้ ระบบวนวัฒน และการประยุกต์เทคโนโลยีวนวัฒน Definition and terminology, environment of forests and trees, classification of forests in silviculture, growth and productivity of forests and trees, silvicultural systems and application of silviculture technology.	3(3-0-6)
01310231**	เคมีของเนื้อไม้ (Wood Chemistry) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01403221 ชนิดและการกระจายตัวขององค์ประกอบเคมีในเนื้อไม้ โครงสร้างและสมบัติทางเคมีของเซลลูโลส เฮมิเซลลูโลส ลิกนิน และสารแทรก การใช้สารเคมีจากไม้ในอุตสาหกรรมที่ใช้ไม้เป็นวัตถุดิบ Type and distribution of chemical compositions in wood, structure and chemical properties of cellulose, hemicellulose, lignin and extractives, utilization of wood chemical compositions in wood-based industry.	3(2-3-6)

** วิชาปรับปรุง

- 01310321** สมบัติทางกายภาพของเส้นใยเยื่อและกระดาษ 3(3-0-6)
 (Physical Properties of Pulp Fibers and Paper)
 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01305212
 องค์ประกอบและความแข็งแรงพื้นฐานของกระดาษ เส้นใยและพันธะระหว่างเส้นใย ปริมาณความชื้นและความคงขนาดของเส้นใยเยื่อและกระดาษ โครงสร้างของกระดาษ สมบัติทางกายภาพของกระดาษ และทัศนสมบัติของกระดาษ
 Fundamental components and strength of paper, fibers and interfiber bonds, moisture content and dimensional stability of pulp fibers and paper, paper structure, physical properties of paper, optical properties of paper.
- 01310334** เคมีการผลิตกระดาษ 3(2-3-6)
 (Papermaking Chemistry)
 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01310231
 หลักพื้นฐานเคมีการผลิตกระดาษ เคมีคอลลอยด์ สารเคมีที่ใช้ปรับปรุงคุณสมบัติทางกายภาพกระดาษ สารเคมีที่ใช้ปรับปรุงคุณสมบัติความแข็งแรงของกระดาษ สารเคมีที่ทำให้กระบวนการผลิตกระดาษมีเสถียรภาพ เทคนิคการประยุกต์ใช้สารเคมีในกระบวนการผลิตกระดาษ, การทดสอบสารเคมี, การทดสอบคุณสมบัติกระดาษ
 Fundamental of papermaking chemistry, colloid chemistry, chemicals for improving physical properties of paper, chemicals for improving strength properties of paper, chemicals for stabilizing papermaking process, chemical application techniques in papermaking process, chemical testing, and paper testing.
- 01310341** เทคโนโลยีการผลิตและฟอกเยื่อ 3(2-3-6)
 (Pulping and Bleaching Technology)
 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01310231
 ชนิดของเยื่อ สมบัติของเยื่อและการใช้ประโยชน์ การเตรียมวัตถุดิบ หลักการผลิตเยื่อกลและเยื่อเคมี หลักการฟอกเยื่อ การนำสารเคมีกลับมาใช้ใหม่ในโรงงานผลิตเยื่อ มีการศึกษา
 นอกสถานที่
 Types of pulps, pulp properties and their applications, preparation of raw materials, principles of mechanical and chemical pulping, principles of pulp bleaching, and chemical recovery in pulp mill. Field trip required.

** วิชาปรับปรุง

- 01310342** เทคโนโลยีการผลิตกระดาษ 3(2-3-6)
(Papermaking Technology)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01305212
วัตถุประสงค์ที่เป็นเส้นใยและไม่เป็นเส้นใยเพื่อการผลิตกระดาษ การเตรียมน้ำเยื่อ หลักพื้นฐานการผลิตกระดาษ เครื่องจักรผลิตกระดาษและส่วนประกอบ การเตรียมและทดสอบแผ่นขึ้นตัวอย่างที่ทำด้วยมือในห้องปฏิบัติการ มีการศึกษานอกสถานที่
Fibrous and non-fibrous raw materials for papermaking, stock preparation, papermaking fundamental, papermaking machine and components, handsheet making and testing in laboratory. Field trip required.
- 01310343** เทคโนโลยีการรีไซเคิลกระดาษ 3(2-3-6)
(Paper Recycling Technology)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01310342
หลักพื้นฐานในกระบวนการรีไซเคิลกระดาษ กระบวนการกระจายเยื่อ กระบวนการทำความสะอาดเยื่อ กระบวนการคัดแยกเส้นใย กระบวนการกำจัดหมึก สารเคมีที่ใช้กำจัดหมึก กระบวนการฟอกเยื่อ การทดสอบคุณสมบัติเยื่อ
Fundamentals of paper recycling process, pulp disintegration process, pulp cleaning process, fiber fractionation process, deinking process, deinking chemicals, pulp bleaching process, and pulp testing.
- 01310391** ระเบียบวิธีวิจัยพื้นฐานทางเทคโนโลยีเยื่อและกระดาษ 3(3-0-6)
(Basic Research Methods in Pulp and Paper Technology)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01422111และ/หรือ 01310341 หรือ 01310342
หลักและระเบียบวิธีการวิจัยทางเทคโนโลยีเยื่อและกระดาษ การกำหนดปัญหา การวางแผนการวิจัย การตั้งวัตถุประสงค์และสมมติฐาน การเก็บรวบรวมข้อมูล การสร้างแบบสอบถาม การวิเคราะห์และตีความข้อมูล การใช้สถิติสำหรับการวิจัย การเขียนรายงาน และการเสนอผลการวิจัย
Principles and research methods in pulp and paper technology, identification of research problems, formulation of research objectives and hypothesis, collection of data, construction of questionnaire, data analysis and interpretation, application of statistics for research, report writing and presentation.
- 01310392** การฝึกงานในอุตสาหกรรมเยื่อและกระดาษ 3
(Practice in Pulp and Paper Industries)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01310341 และ 01310342
ฝึกงานในโรงงานอุตสาหกรรมเยื่อและกระดาษ หรือ อุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้อง
Practice in pulp and paper industries or related industries.

** วิชาปรับปรุง

- 01310432 เทคโนโลยีอุตสาหกรรมเซลลูโลสจากไม้ 3(3-0-6)
(Industrial Technology of Wood Cellulose)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01310341
การผลิตและสมบัติของเยื่อละลาย กระบวนการแปรรูปเซลลูโลสและการใช้ประโยชน์
มีการศึกษานอกสถานที่
Production and properties of dissolving pulp, cellulose modifying
processes and utilizations. Field trip required.
- 01310433 เทคโนโลยีการผลิตนาโนเซลลูโลส 3(3-0-6)
(Nanocellulose Production Technology)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01310231
แหล่งและปริมาณวัตถุดิบเซลลูโลส การเตรียมเซลลูโลสสำหรับการผลิตนาโนเซลลูโลส
การเตรียมนาโนเซลลูโลสโดยวิธีกล การเตรียมนาโนเซลลูโลสโดยการไฮโดรไลซ์ด้วยกรด การ
เตรียมนาโนเซลลูโลสโดยการออกซิเดชัน การดัดแปลงทางเคมีของนาโนเซลลูโลส โครงสร้างและ
สมบัติของนาโนเซลลูโลส การใช้ประโยชน์ของนาโนเซลลูโลส
Sources and quantity of cellulose materials, preparation of cellulose for
nanocellulose production, preparation of nanocellulose by mechanical process,
preparation of nanocellulose by acid hydrolysis, preparation of nanocellulose by
oxidation, chemical modification of nanocellulose, structure and properties of
nanocellulose, utilization of nanocellulose.
- 01310444* เครื่องจักรผลิตกระดาษและการควบคุมการเดินเครื่อง 3(2-3-6)
(Paper Machines and Operation Controls)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01310342
ส่วนประกอบของเครื่องจักรผลิตกระดาษในส่วนการขึ้นรูปแผ่นกระดาษ การกดรีดน้ำ
ออกจากกระดาษ การอบแห้ง และการเข้าม้วน การเริ่มเดินเครื่องจักรผลิตกระดาษและการ
ควบคุมการเดินเครื่อง มีการศึกษานอกสถานที่
Components of paper machines in web forming section, wet pressing
section, drying section and reeling section, start up and operation control of paper
machines. Field trip required.
- 01310451** เทคโนโลยีการเคลือบผิวและแปรรูปกระดาษ 3(2-3-6)
(Paper Coating and Converting Technology)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01310342
ความหนืดและวิทยาการกระแสของวัสดุเคลือบ กระดาษฐาน สารสี ตัวยึด สารเติมแต่ง
เครื่องมือและกระบวนการ สูตรและการเตรียมน้ำยาเคลือบ การอบ การปรับแต่งผิวหน้า
กระบวนการแปรรูปกระดาษและกระดาษแข็ง การผลิตบรรจุภัณฑ์กระดาษแข็ง มีการศึกษานอก
สถานที่

** วิชาปรับปรุง

Viscosity rheology of coating material, basepaper, pigments, binders, additives, equipment and process, coating color formulation and preparation, drying, surface improvement, paper and paperboard converting process, paperboard container manufacturing. Field trip required.

- 01310461** เทคโนโลยีการพิมพ์กระดาษ 3(2-3-6)
(Paper Printing Technology)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01310342
ความรู้พื้นฐานด้านการพิมพ์ ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับสี การพิมพ์ สมบัติของกระดาษ
เพื่อการพิมพ์ และหมึกพิมพ์ มีศึกษาดูงานนอกสถานที่
Principles of printings, color theory, contact and non-contact printing,
optical imaging, printing ink, paper for printing, testing paper and paperboard for
printing. Field trip required.
- 01310471 เทคโนโลยีชีวภาพเบื้องต้นในการผลิตเยื่อและกระดาษ 3(3-0-6)
(Introduction to Biotechnology in Pulp and Paper Manufacturing)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01305212
พื้นฐานเทคโนโลยีชีวภาพสำหรับอุตสาหกรรมเยื่อและกระดาษ การย่อยสลายของผนัง
เซลล์ การใช้จุลินทรีย์และเอนไซม์สำหรับการควบคุมพิท การแยกเยื่อและฟอกเยื่อโดยวิธีชีวภาพ
การบำบัดน้ำเสียและการแปรใช้ใหม่เส้นใยทุติยภูมิ
Basic biotechnology for pulp and paper industry, cell wall degradation,
application of microorganisms and enzymes for pitch control, biopulping,
biobleaching, wastewater treatment and secondary fiber recycle.
- 01310472 การควบคุมภาวะมลพิษในอุตสาหกรรมเยื่อและกระดาษ 3(2-3-6)
(Pollution Control in Pulp and Paper Industries)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01305212
น้ำเสีย การบำบัดน้ำเสียและนำกลับมาใช้ การปล่อยน้ำทิ้ง ภาวะมลพิษทางอากาศ
จากการผลิตเยื่อกระดาษ การควบคุมการปล่อยอากาศจากโรงงานผลิตเยื่อและกระดาษ มี
การศึกษานอกสถานที่
Wastewater, wastewater treatment and reuse, effluent disposal, air
pollution from wood pulping, air emission control from pulp and paper mill. Field
trip required.

** วิชาปรับปรุง

- 01310481 การวัดและการควบคุมในอุตสาหกรรมเยื่อและกระดาษ 3(3-0-6)
(Measurements and Controls in Pulp and Paper Industry)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01310341 และ 01310342
การวัดในอุตสาหกรรมเยื่อและกระดาษ ระบบควบคุมพื้นฐาน ระบบควบคุมขั้นสูง การควบคุมในกระบวนการผลิตเยื่อและกระบวนการผลิตกระดาษ มีการศึกษานอกสถานที่
Measurements in pulp and paper industry, basic control systems, advanced control systems, controls in pulping and papermaking processes. Field trip required.
- 01310482* มาตรฐานการทดสอบเยื่อและกระดาษ 3(2-3-6)
(Pulp and Paper Testing Standard)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01310342
มาตรฐานที่ใช้ในการทดสอบในอุตสาหกรรมเยื่อและกระดาษ เครื่องมือวัดและเครื่องมือทดสอบ มาตรฐานไอเอสโอ และแท็บพีในการทดสอบเยื่อ กระดาษ กระดาษแข็ง และกระดาษทิชชู มาตรฐานอื่นๆ ในการทดสอบ
Standard testing methods in pulp and paper industry, instrumentation and testing devices, ISO and TAPPI standard methods for testing pulp, paper, paperboard, tissue. Other standard testing.
- 01310483** การจัดการการผลิตเยื่อและกระดาษ 3(3-0-6)
(Pulp and Paper Production Management)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01305212
การวางแผนการจัดตั้งและการจัดการโรงงานเยื่อและกระดาษ การจัดการผลิตภัณฑ์ กระบวนการ วัตถุดิบ กำลังคน คุณภาพ การเงิน และการตลาด มีการศึกษานอกสถานที่
Planning for establishment and management of pulp and paper mills, management of products, processes, raw materials, manpowers, quality, finance and marketing. Field trip required.
- 01310496 เรื่องเฉพาะทางเยื่อและกระดาษ 1-3
(Selected Topics in Pulp and Paper)
เฉพาะทางเยื่อและกระดาษในระดับปริญญาตรี หัวข้อเรื่องเปลี่ยนไปแต่ละภาคการศึกษา
Selected topics in pulp and paper at the bachelor's degree level, topics changed in each semester.

* วิชาเปิดใหม่

** วิชาปรับปรุง

01310497	สัมมนา (Seminar) การนำเสนอโครงการเทคโนโลยีเยื่อและกระดาษในระดับปริญญาตรี Presentation of pulp and paper technology project at the bachelor's degree level.	1
01310498	ปัญหาพิเศษ (Special Problems) การศึกษาค้นคว้าทางเทคโนโลยีเยื่อและกระดาษระดับปริญญาตรี และเรียบเรียงเขียนเป็นรายงาน Study and research in pulp and paper technology at the bachelor's degree level and compile into written report.	1-3
01310499	โครงการงานเทคโนโลยีเยื่อและกระดาษ (Pulp and Paper Technology Project) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01310391 โครงการงานเกี่ยวกับการค้นคว้าและหาคำตอบในอุตสาหกรรมเยื่อและกระดาษ และอุตสาหกรรมที่ใช้เยื่อและกระดาษเป็นวัตถุดิบ มีการนำเสนอผลงานและเขียนรายงาน Projects assigned to students for investigating and solving problems in pulp and paper industry including the industry using pulp and paper as a raw material. Report and presentation required.	3(0-9-5)
01349390	การเตรียมความพร้อมสหกิจศึกษา (Cooperative Education Preparation) หลักการ แนวคิดและกระบวนการของสหกิจศึกษา ระเบียบข้อบังคับที่เกี่ยวข้อง ความรู้พื้นฐาน และเทคนิคในการสมัครงานอาชีพ ความรู้พื้นฐานในการปฏิบัติงาน การสื่อสารและมนุษยสัมพันธ์ การพัฒนาบุคลิกภาพ ระบบการบริหารคุณภาพในสถานประกอบการ เทคนิคการนำเสนอการเขียน รายงาน Principles, concepts and processes of cooperative education. Related rules and regulations. Basic knowledge and techniques in job application. Basic knowledge and techniques in working. Communication and human relations. Personality development. Quality management system in workplace. Presentations techniques. Report writing.	1(1-0-2)

- 01349490 สหกิจศึกษา 6
(Cooperative Education)
การปฏิบัติงานในลักษณะพนักงานชั่วคราว ตามโครงการที่ได้รับมอบหมาย ตลอดจนการจัดทำรายงานและการนำเสนอ
On the job training as a temporary employee according to the assigned project including report writing and presentation.
- 01403111 เคมีทั่วไป 4(4-0-8)
(General Chemistry)
อะตอมและโครงสร้างอะตอม ระบบพีริออดิก พันธะเคมี ปฏิกิริยาเคมี แก๊ส ของเหลว ของแข็ง สารละลาย อุณหพลศาสตร์ จลนพลศาสตร์เคมี สมดุลเคมี อิเล็กโทรไลต์และการแตกตัว เป็นไอออน กรดและเบส สมดุลของไอออน เคมีไฟฟ้า
Atoms and atomic structures, periodic system, chemical bonds, chemical reactions, gases, liquids, solids, solutions, thermodynamics, chemical kinetics, chemical equilibria, electrolytes and their ionization, acids and bases, ionic equilibria, electrochemistry.
- 01403112 เคมีทั่วไปภาคปฏิบัติการ 1(0-3-2)
(Laboratory in General Chemistry)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01403111 หรือเรียนพร้อมกัน
ปฏิบัติการสำหรับวิชา 01403111 (เคมีทั่วไป)
Laboratory work for 01403111 (General Chemistry).
- 01403221 เคมีอินทรีย์ 4(4-0-8)
(Organic Chemistry)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01403111 หรือ 01403115 หรือ 01403117
ทฤษฎีทางเคมีอินทรีย์ การจำแนกประเภทของสารประกอบอินทรีย์ ปฏิกิริยาเคมีและกลไกของปฏิกิริยา สเตอริโอเคมี เคมีของสารแอลิแพติกไฮโดรคาร์บอน แอลคิลเฮไลด์ แอโรแมติกไฮโดรคาร์บอน การหาโครงสร้างของสารประกอบอินทรีย์โดยวิธีทางสเปกโทรสโกปี สมบัติและปฏิกิริยาของ แอลกอฮอล์ อีเทอร์ สารประกอบฟีนอล แอลดีไฮด์ คีโตน กรดอินทรีย์ อนุพันธ์กรดอินทรีย์ เอมีนและสารประกอบไนโตรเจนอื่นๆ ลิพิด คาร์โบไฮเดรต กรดอะมิโน โปรตีน และกรดนิวคลีอิก
Theories in organic chemistry, classification of organic compounds, chemical reactions and mechanisms, stereochemistry, chemistry of aliphatic hydrocarbons, alkyl halides, aromatic hydrocarbons, structural determination of organic compounds by spectroscopic methods, properties and reactions of alcohols, ethers, phenolic compounds, aldehydes, ketones, carboxylic acids, derivatives of carboxylic acids, amines and other nitrogen compounds, lipids, carbohydrates, amino acids, proteins and nucleic acids.

01403222	<p>เคมีอินทรีย์ภาคปฏิบัติการ (Laboratory in Organic Chemistry) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01403221 หรือเรียนพร้อมกัน ปฏิบัติการสำหรับวิชา 01403221 (เคมีอินทรีย์) Laboratory work for 01403221 (Organic Chemistry).</p>	1(0-3-2)
01403455	<p>เคมีสิ่งแวดล้อม (Environmental Chemistry) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01403221 หรือ 01403224 คุณภาพของสิ่งแวดล้อมและปัจจัยที่เกี่ยวข้อง ภาวะอากาศเสียและน้ำเสีย การเปลี่ยนแปลงทางเคมีในสิ่งแวดล้อมอันเนื่องมาจากกิจกรรมต่างๆ ทางเกษตร ทางอุตสาหกรรม และทางสังคมของมนุษย์ Quality of environment and factors affecting it, air and water pollution, chemical changes in environment as affected by agricultural, industrial and social activities.</p>	3(3-0-6)
01417167	<p>คณิตศาสตร์วิศวกรรม I (Engineering Mathematics I) ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชัน อนุพันธ์และการประยุกต์ ค่าเชิงอนุพันธ์ ปริพันธ์และการประยุกต์ ระบบพิกัดเชิงขั้ว ปริพันธ์ไม่ตรงแบบ ลำดับและอนุกรม การอุปนัยเชิงคณิตศาสตร์ Limits and continuity of functions, derivatives and applications, differentials, integration and applications, polar coordinates, improper integrals, sequences and series, mathematical induction.</p>	3(3-0-6)
01417168	<p>คณิตศาสตร์วิศวกรรม II (Engineering Mathematics II) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01417167 เวกเตอร์และเรขาคณิตวิเคราะห์ทรงตัน แคลคูลัสของฟังก์ชันหลายตัวแปร แคลคูลัสของฟังก์ชันฟังก์ชันค่าเวกเตอร์ Vector and solid analytic geometry, calculus of multivariables functions, calculus of vector – valued functions.</p>	3(3-0-6)
01420111	<p>ฟิสิกส์ทั่วไป I (General Physics I) กลศาสตร์การเคลื่อนที่แบบฮาร์มอนิก คลื่น กลศาสตร์ของไหล อุณหพลศาสตร์ Mechanics, harmonic motion, waves, fluid mechanics, thermodynamics.</p>	3(3-0-6)

- 01420112 ฟิสิกส์ทั่วไป II 3(3-0-6)
(General Physics II)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01420111
ไฟฟ้าแม่เหล็ก คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ทศนศาสตร์ฟิสิกส์ยุคใหม่เบื้องต้น และ นิวเคลียร์ฟิสิกส์
Electromagnetism, electromagnetic waves, optics, introduction to modern physics and nuclear physics.
- 01420113 ปฏิบัติการฟิสิกส์ I 1(0-3-2)
(Laboratory in Physics I)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01420111 หรือเรียนพร้อมกัน หรือ
01420117 หรือเรียนพร้อมกัน
ปฏิบัติการสำหรับวิชา ฟิสิกส์ทั่วไป I หรือฟิสิกส์พื้นฐาน I
Laboratory for General Physics I or Basic Physics I.
- 01420114 ปฏิบัติการฟิสิกส์ II 1(0-3-2)
(Laboratory in Physics II)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01420113 และ 01420112 หรือเรียนพร้อมกัน หรือ
01420118 หรือเรียนพร้อมกัน
ปฏิบัติการสำหรับวิชา ฟิสิกส์ทั่วไป II หรือฟิสิกส์พื้นฐาน II
Laboratory for General Physics II or Basic Physics II.
- 01422111 หลักสถิติ 3(3-0-6)
(Principles of Statistics)
แนวความคิดเกี่ยวกับวิชาสถิติ ตัววัดตำแหน่งที่ ตัววัดค่ากลาง ตัววัดการกระจาย ตัวแปร
สมและการแจกแจงความน่าจะเป็นของตัวแปรสุ่ม การแจกแจงทวินาม การแจกแจงปัวซอง การ
แจกแจงปกติ การแจกแจงตัวอย่าง สถิติ อนุมานสำหรับประชากรเดียวและสองประชากร การ
วิเคราะห์ข้อมูลความถี่ การวิเคราะห์ ความแปรปรวนแบบทางเดียว การวิเคราะห์ การถดถอยเชิง
เส้นแบบง่าย
Concept of statistics, measures of relative standing, measures of center, measures of dispersion, random variables and their probability distributions, binomial distribution, Poisson distribution, normal distribution, sampling distribution, statistical inference for one and two populations, analysis of frequency data, one-way analysis of variance, simple linear regression analysis.

01422311 การออกแบบและการวิเคราะห์การทดลองเชิงประยุกต์

3(3-0-6)

(Applied Experimental Design and Analysis)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01422111

แนวคิดการออกแบบการทดลอง การออกแบบการทดลองพื้นฐาน การเปรียบเทียบพหุ การตรวจสอบตัวแบบ การแปลงข้อมูล การทดลองแบบแฟกทอเรียล แผนแบบซ้อนใน การวิเคราะห์การถดถอยและสหสัมพันธ์ การวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม การประยุกต์ ซอฟต์แวร์ คอมพิวเตอร์ในการวิเคราะห์ข้อมูลการทดลอง

Concepts of experimental design, basic experimental designs, multiple comparisons, model checking, data transformation, factorial experiments, nested design, regression and correlation analysis, analysis of covariance, application of computer software in experimental data analysis.

3.2. ชื่อ สกุล เลขประจำตัวบัตรประชาชน ตำแหน่งและคุณวุฒิของอาจารย์

3.2.1 อาจารย์ประจำหลักสูตร

ลำดับ ที่	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา เลขประจำตัวประชาชน	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	ปรับปรุง
1	นายไตรรัตน์ เนียมสุวรรณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วท.บ. (วนศาสตร์), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2542 M.S. (Forestry), University of Tennessee, USA., 2547 Ph.D. (Natural Resources), University of Tennessee, USA., 2550 3 6707 01015 67 4	1. การมีส่วนร่วมของประชาชนในการอนุรักษ์ป่า ชายเลนของชุมชนตำบลเขาถ่าน อำเภอกำ ฉาง จังหวัดสุราษฎร์ธานี. 2558. Thai Journal of Forestry 2. Variability in Chemical and Mechanical Properties of Para rubber (<i>Hevea brasiliensis</i>) trees. 2558. ScienceAsia.	01305331 01305441 01305481 01305491 01305496 01305498	01305212 01305213 01305322 01305361 01305391 01305392 01305441 01305443 01305472 01305496 01305497 01305498 01305499
2	นายนิคม แทลมลัก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วท.บ. (วนศาสตร์), มหาวิทยาลัย เกษตรศาสตร์, 2528 วท.ม. (วนผลิตภัณฑ์), มหาวิทยาลัย เกษตรศาสตร์, 2534 Ph.D. (Biomaterial Sciences), University of Tokyo, Japan, 2539 5 8105 90005 72 7	1. การลดการปลดปล่อยฟอร์มัลดีไฮด์ในแผ่นขึ้น ไม้อัดด้วยการเติมผงถ่านไม้ไฟ. 2558. วารสารวนศาสตร์ 2. Physicochemical Characteristics of Wood Vinegars from Carbonization of <i>Leucaena leucocephala</i> , <i>Azadirachta indica</i> , <i>Eucalyptus camaldulensis</i> , <i>Hevea brasiliensis</i> and <i>Dendrocalamus asper</i> . 2557. Kasetsart J. (Nat.) 48: 916-928.	01305471 01305446 01305473 01305474	01305472 01305496 01305497 01305498 01305499
3	นางสาวประเทือง พุฒซ้อน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วท.บ. (วนศาสตร์), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2529 วท.ม. (วนศาสตร์), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2532 Dr.rer.nat. (Wood Chemistry and Chemical Technology of Wood), University of Hamburg, Germany, 2541 3 1304 00269 75 2	1. เอกสารประกอบการบรรยายเทคโนโลยีการ ผลิตเยื่อชั้นสูง. 2558. ภาควิชาวนผลิตภัณฑ์ 2. <i>Eucalyptus camaldulensis</i> density and fiber length estimated by near- infrared spectroscopy. 2555. Wood Science and Technology.	01310211 01310231 01310341 01310411 01310463 01310491 01310496 01310497 01310498 01310499	01310231 01310341 01310391 01310392 01310432 01310471 01310496 01310497 01310498 01310499

ลำดับ ที่	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา เลขประจำตัวประชาชน	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	ปรับปรุง
4	นายพงษ์ศักดิ์ เสงนิรันดร์ อาจารย์ วท.บ. (วนศาสตร์), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2540 วศ.ม. (วิศวกรรมเคมี), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2548 Dr.rer.nat. (Wood Energy), University of Hamburg, Germany, 2553 5 7005 00026 86 1	การลดการปลดปล่อยฟอร์มัลดีไฮด์ในแผ่นชิ้นไม้ อัดด้วยการเติมผงถ่านไม้ไฟ. 2558. วารสาร วนศาสตร์	01310481 01310491 01310498 01310499	01305425 01305473 01310391 01310472 01310481 01310483 01310496 01310497 01310498 01310499
5	นายวิวัฒน์ หาญวงศ์จิรวัดน์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วท.บ. (วนศาสตร์), มหาวิทยาลัย เกษตรศาสตร์, 2533 วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2539 วท.ม. (วนผลิตภัณฑ์), มหาวิทยาลัย เกษตรศาสตร์, 2535 Dr.rer.nat. (Wood Physics and Mechanical Technology of Wood), University of Hamburg, Germany, 2546 3 1017 01359 27 1	เอกสารประกอบการบรรยายเทคโนโลยีการ อบไม้. 2558. ภาควิชาวนผลิตภัณฑ์	01305322 01305351 01305372 01305491 01305496 01305498	01305321 01305351 01305363 01305442 01305391 01305496 01305497 01305498 01305499
6	นางสาววิตรี พิสุทธิพิเชษฐ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วท.บ. (วนศาสตร์), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2534 วท.ม. (วนศาสตร์), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2538 D. Tech. Sc. (Pulp and Paper Technology), Asian Institute Of Technology, 2545 3 7005 00399 08 3	การพัฒนาอย่างยั่งยืนของอุตสาหกรรมเยื่อและ กระดาษไทย. 2557. วารสารการจัดการป่าไม้ 8 (15)	01310211 01310451 01310461 01310491 01310498 01310499	01305212 01310391 01310451 01310461 01310496 01310497 01310498 01310499

3.2.2 อาจารย์ผู้สอน

ลำดับ ที่	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา เลขประจำตัวประชาชน	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	ปรับปรุง
1	นายกิติพงศ์ ตั้งกิจ อาจารย์ วท.บ. (วนศาสตร์), มหาวิทยาลัย เกษตรศาสตร์, 2541 วท.ม. (วนผลิตภัณฑ์), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2543 3 1504 00195 55 4		01305371 01305421 01305446	01305362 01305391 01305441 01305443 01305496 01305497 01305498 01305499
2	นายไตรรัตน์ เนียมสุวรรณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วท.บ. (วนศาสตร์), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2542 M.S. (Forestry), University of Tennessee, USA., 2547 Ph.D. (Natural Resources), University of Tennessee, USA., 2550 3 6707 01015 67 4	1. Variability in Chemical and Mechanical Properties of Para rubber (<i>Hevea brasiliensis</i>) trees. 2558. ScienceAsia. 2. การมีส่วนร่วมของประชาชนในการอนุรักษ์ป่า ชายเลนของชุมชนตำบลเขาถ่าน อำเภอกำ ฉาง จังหวัดสุราษฎร์ธานี. 2558. Thai Journal of Forestry	01305331 01305441 01305481 01305491 01305496 01305498	01305212 01305213 01305322 01305361 01305391 01305392 01305441 01305443 01305472 01305496 01305497 01305498 01305499

ลำดับ ที่	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา เลขประจำตัวประชาชน	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	ปรับปรุง
3	นายทรงกลด จารุสมบัติ รองศาสตราจารย์ วท.บ. (วนศาสตร์), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2529 วท.ม. (วนผลิตภัณฑ์), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2534 3 1012 03068 00 3	<ol style="list-style-type: none"> 1. การพัฒนาอุตสาหกรรมแผ่นขึ้นไม้อัดเรียง เสี้ยนจากไม้ผล. 2556. วารสารวนศาสตร์ 2. Properties of Sandwich-Type Particleboard Panels Made from Rubberwood and Eastern Redcedar. 2557. Forest Products Journal. 3. Effects of Thermal Treatment of Rubberwood Fibers on Physical and Mechanical Properties of Medium Density Fiberboard. 2556. The International Symposium on Recent Advances of Lignocellulosic Bioresources Utilization. 4. A Study and Development the Material from Lesser Reedmace Plant for Design to Decorative Item on Working Table. 2556. ASEAN Fine Arts Symposium. 5. A Study of Physical, Mechanical and Thermal Properties for Thermal Insulation from Narrow-leaved Cattail Fibers. 2555. APCBEE Procedia. 	01305333 01305421 01305461 01305472	01305213 01305361 01305391 01305392 01305446 01305471 01310496 01305497 01305498 01305499
4	นายนิคม แหลมลัก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วท.บ. (วนศาสตร์), มหาวิทยาลัย เกษตรศาสตร์, 2528 วท.ม. (วนผลิตภัณฑ์), มหาวิทยาลัย เกษตรศาสตร์, 2534 Ph.D. (Biomaterial Sciences), University of Tokyo, Japan, 2539 5 8105 90005 72 7	<ol style="list-style-type: none"> 1. การลดการปลดปล่อยฟอร์มาลดีไฮด์ในแผ่นขึ้น ไม้อัดด้วยการเติมผงถ่านไม้ไผ่. 2558. วารสารวนศาสตร์ 2. Physicochemical Characteristics of Wood Vinegars from Carbonization of <i>Leucaena leucocephala</i>, <i>Azadirachta</i> <i>indica</i>, <i>Eucalyptus camaldulensis</i>, <i>Hevea brasiliensis</i> and <i>Dendrocalamus asper</i>. 2557. Kasetsart J. (Nat.) 48: 916-928. 	01305471 01305446 01305473 01305474	01305472 01305496 01305497 01305498 01305499

ลำดับ ที่	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา เลขประจำตัวประชาชน	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	ปรับปรุง
5	นางสาวบัวผัน พวงศิลป์ อาจารย์ วท.บ. (วนศาสตร์), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2539 วท.ม. (วนศาสตร์), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2549 Ph.D (Biomaterials Sciences), University of Tokyo, Japan, 2556 3 6507 00184 96 1	Preferences and Reproduction of the False Powder Post Beetle, <i>Sinoxylon</i> <i>anale</i> Lesne, on Two Clones of the Pará Rubber Tree. 2555. Kasetsart J. (Nat.) 46: 18 -189.	01310211 01310311 01310471 01310472 01310498 01310499	01310391 01310433 01310496 01310497 01310498 01310499
6	นางสาวประเทือง พุฒซ้อน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วท.บ. (วนศาสตร์), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2529 วท.ม. (วนศาสตร์), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2532 Dr.rer.nat. (Wood Chemistry and Chemical Technology of Wood), University of Hamburg, Germany, 2541 3 1304 00269 75 2	1. เอกสารประกอบการบรรยายเทคโนโลยีการ ผลิตเยื่อชั้นสูง. 2558. ภาควิชาวนผลิตภัณฑ์ 2. Eucalyptus camaldulensis density and fiber length estimated by near- infrared spectroscopy. 2555. Wood Science and Technology.	01310211 01310231 01310341 01310411 01310463 01310491 01310496 01310497 01310498 01310499	01310231 01310341 01310391 01310392 01310432 01310471 01310496 01310497 01310498 01310499
7	นายพงษ์ศักดิ์ เฮงนิรันดร์ อาจารย์ วท.บ. (วนศาสตร์), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2540 วศ.ม. (วิศวกรรมเคมี), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2548 Dr.rer.nat. (Wood Energy), University of Hamburg, Germany, 2553 5 7005 00026 86 1	การลดการปลดปล่อยฟอร์มัลดีไฮด์ในแผ่นชิ้นไม้ อัดด้วยการเติมผงถ่านไม้ผง. 2558. วารสาร วนศาสตร์	01310481 01310491 01310498 01310499	01305425 01305473 01310391 01310472 01310481 01310483 01310496 01310497 01310498 01310499

ลำดับ ที่	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา เลขประจำตัวประชาชน	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	ปรับปรุง
8	นายพิชิต สมบูรณ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วท.บ. (วนศาสตร์), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2540 M.Sc. (Technology), Helsinki University of Technology, Finland, 2546 D.Sc. (Technology), Helsinki University of Technology, Finland, 2552 3 5006 00386 48 1	1. Development of laboratory wet creping method to evaluate and control pulp quality for tissue. 2558. TAPPI Journal. 2. Examination of Separate and Mixed Refining Methods on Softwood and Hardwood Pulps for Linerboard Production. 2557. Kasetsart Journal (Nat. Sci.). 3. Quality developments in pulp fibers using conventional papermaking laboratory beaters and an industrial pilot refiner. 2557. Kasetsart Journal (Nat.Sci.).	01310311 01310331 01310343 01310481 01310484 01310491 01310498 01310499	01310334 01310343 01310391 01310392 01310444 01310482 01310496 01310497 01310498 01310499
9	นายพิศุทธิ์ ศิริพันธ์ อาจารย์ ค.อ.บ. (ศิลปอุตสาหกรรม), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้า คุณทหารลาดกระบัง, 2536 ค.อ.ม. (ครุศาสตร์อุตสาหกรรม), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้า คุณทหารลาดกระบัง, 2545 Ph.D. (Product Design), มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี, 2558 3 3099 01849 60 0		01305112 01305353 01305373 01305498	01305111 01305352 01305353 01305362 01305464 01305496 01305497 01305498 01305499
10	น.ส.มยุรี ดวงเพชร ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วท.บ. (วนศาสตร์), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2525 M.S. (Wood Industry Technology), University Putra Malaysia, Malaysia, 2534 Ph.D. (Wood and Paper Science), North Carolina State University, USA., 2545 3 4117 00137 48 5		01305352 01305451 01305452	01305322 01305391 01305423 01305424 01305496 01305497 01305498 01305499

ลำดับ ที่	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา เลขประจำตัวประชาชน	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	ปรับปรุง
11	นายวิวัฒน์ หาญวงศ์จิรววัฒน์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วท.บ. (วนศาสตร์), มหาวิทยาลัย เกษตรศาสตร์, 2533 วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2539 วท.ม. (วนผลิตภัณฑ์), มหาวิทยาลัย เกษตรศาสตร์, 2535 Dr.rer.nat. (Wood Physics and Mechanical Technology of Wood), University of Hamburg, Germany, 2546 3 1017 01359 27 1	เอกสารประกอบการบรรยายเทคโนโลยีการ อบไม้. 2558. ภาควิชาวนผลิตภัณฑ์	01305322 01305351 01305372 01305491 01305496 01305498	01305321 01305351 01305363 01305442 01305391 01305496 01305497 01305498 01305499
12	นายสมหวัง ชันตยานูวงศ์ รองศาสตราจารย์ วท.บ. (วนศาสตร์), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2535 วท.ม. (วนศาสตร์), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2538 Ph.D. (Biomaterial Sciences), The University of Tokyo, Japan, 2545 3 9010 00516 73 0	1. Development of laboratory wet creping method to evaluate and control pulp quality for tissue. 2558. TAPPI Journal. 2. Effects of acid types and pH levels on the glass stain retardability and properties of glass interleaving paper. 2556. Thai J. of Forestry.	01310211 01310321 01310342 01310498 01310499	01310321 01310342 01310391 01310496 01310497 01310498 01310499
13	นางสาวดิรี พิสุทธิพิเชษฐ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วท.บ. (วนศาสตร์), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2534 วท.ม. (วนศาสตร์), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2538 D. Tech. Sc. (Pulp and Paper Technology), Asian Institute Of Technology, 2545 3 7005 00399 08 3	การพัฒนาอย่างยั่งยืนของอุตสาหกรรมเยื่อและ กระดาษไทย. 2557. วารสารการจัดการป่าไม้ 8(15)	01310211 01310451 01310461 01310491 01310498 01310499	01305212 01310391 01310451 01310461 01310496 01310497 01310498 01310499

3.2.3 อาจารย์พิเศษ

ลำดับ ที่	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา เลขประจำตัวประชาชน	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	ปรับปรุง
1	นายธีระ วิณิน รองศาสตราจารย์ วท.บ. (วนศาสตร์), มหาวิทยาลัย เกษตรศาสตร์, 2516 วท.ม. (วนผลิตภัณฑ์), มหาวิทยาลัย เกษตรศาสตร์, 2533 Dr.Agr. (Agricultural Science), Kyoto University, Japan , 2549 3 1020 01457 19 1	1. Radial Variation of Microfibril Angle and Cell Wall Thickness in Eucalyptus camaldulensis Clones. 2556. Thai J. For. 2. Seasonal characteristics of wood formation in the elite genetic-based Eucalyptus camaldulensis Dehnh. 2549. The Kasersart J. 3. Radial variation of anatomical characteristics and specific gravity in Eucalyptus camaldulensis clones. 2548. IAWA J.	01305311 01305323	01305213 01305361
2	นางอรุณี วิณิน นักวิทยาศาสตร์ ชำนาญการพิเศษ กรมป่าไม้ วท.บ. (เกษตรศาสตร์) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2522 วท.ม. (วนศาสตร์), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2532 3 1017 02111 69 9		01305323	01305361
3	นายอำไพ เปี่ยมอรุณ ข้าราชการบำนาญ วท.บ. (วนศาสตร์), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2513 M.S. (Wood Adhesives and Adhesion Technology), University of Washington, USA., 2518 3 1011 00337 20 6	1. เทคนิคการผลิตถ่านเพื่อชนบท. 2526	01305332 01305371	01305362

ลำดับ ที่	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา เลขประจำตัวประชาชน	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	ปรับปรุง
4	นายสวัสดิ์ แสงดิน วท.บ. (วนศาสตร์), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2528 3 3299 00376 73 2		01310411 01310484	01310444

4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (การฝึกงาน หรือสหกิจศึกษา)

4.1 การฝึกงาน

หลักสูตรได้กำหนดรายวิชาการฝึกงานโรงงานอุตสาหกรรมไม้ โรงงานอุตสาหกรรมผลิตเยื่อและโรงงานอุตสาหกรรมผลิตกระดาษ ในวิชา 01305392 และ 01310392 ซึ่งจัดอยู่ในกลุ่มวิชาเฉพาะบังคับ เพื่อให้บัณฑิตมีประสบการณ์ในวิชาชีพก่อนเข้าสู่การทำงานจริงในภาคอุตสาหกรรม

4.1.1 มาตรฐานผลการเรียนรู้ของประสบการณ์ภาคสนาม

ความคาดหวังในผลการเรียนรู้ประสบการณ์ภาคสนามของนิสิต มีดังนี้

- 1) มีความเข้าใจกระบวนการผลิตจริงในโรงงานอุตสาหกรรม และมีความเข้าใจในหลักการพื้นฐานในกระบวนการผลิตในทางทฤษฎีมากยิ่งขึ้น
- 2) สามารถประยุกต์องค์ความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์ และองค์ความรู้ทางสาขาวิชา ไปใช้ในภาคอุตสาหกรรมได้
- 3) มีมนุษยสัมพันธ์และสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ดี
- 4) มีระเบียบวินัย ตรงเวลา เข้าใจวัฒนธรรมและสามารถปรับตัวเข้ากับสถานประกอบการได้
- 5) มีความกล้าในการแสดงออก และนำความคิดสร้างสรรค์ไปใช้ประโยชน์ในงานได้

4.1.2 ช่วงเวลา

ตามแผนการเรียน

4.1.3 การจัดเวลาและตารางสอน

จัดเต็มเวลาในระเบียบการศึกษาภาคฤดูร้อน

4.2 สหกิจศึกษา

จากความต้องการที่บัณฑิตควรมีประสบการณ์ในวิชาชีพก่อนเข้าสู่การทำงานจริง ดังนั้นหลักสูตรได้กำหนดรายวิชา 01349490 (สหกิจศึกษา) ซึ่งจะจัดอยู่ในกลุ่มวิชาเฉพาะเลือก เพื่อให้บัณฑิตมีโอกาสเลือกลงทะเบียนรายวิชานี้

4.2.1 มาตรฐานผลการเรียนรู้ของประสบการณ์ภาคสนาม

ความคาดหวังในผลการเรียนรู้ประสบการณ์ภาคสนามของนิสิต มีดังนี้

- 1) มีความเข้าใจกระบวนการผลิต จากการผลิตจริงในโรงงานอุตสาหกรรม และมีความเข้าใจในหลักการพื้นฐานในกระบวนการผลิตในทางทฤษฎีมากยิ่งขึ้น
- 2) สามารถประยุกต์องค์ความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์ และองค์ความรู้ทางสาขาวิชา ไปใช้ในภาคอุตสาหกรรมได้
- 3) มีมนุษยสัมพันธ์และสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ดี
- 4) มีระเบียบวินัย ตรงเวลา เข้าใจวัฒนธรรมและสามารถปรับตัวเข้ากับสถานประกอบการได้
- 5) มีความกล้าในการแสดงออก และนำความคิดสร้างสรรค์ไปใช้ประโยชน์ในงานได้

4.2.2 ช่วงเวลา

ตามแผนการเรียน

4.2.3 การจัดเวลาและตารางสอน

จัดเต็มเวลาใน 1 ภาคการศึกษา

5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย

ข้อกำหนดในการทำโครงการ ต้องเป็นหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีทางไม้ และสาขาวิชาเทคโนโลยีเยื่อและกระดาษ หรืออุตสาหกรรมต่อเนื่องที่ใช้ไม้ เยื่อ และกระดาษเป็นวัตถุดิบ หรือเพื่อการเรียนการสอน หรือเพื่อการแก้ปัญหาต่างๆ เกี่ยวกับการใช้ไม้ เส้นใยไม้ เยื่อ กระดาษ โดยมีจำนวนผู้ร่วมโครงการ 1-3 คน มีการนำเสนอผลโครงการทำโครงการหรืองานวิจัย และมีรายงานที่ต้องนำส่งตามรูปแบบ และระยะเวลาที่หลักสูตรกำหนดอย่างเคร่งครัด หรือเป็นโครงการที่มุ่งเน้นการสร้างผลงานวิจัย เพื่อพัฒนางาน ด้านนวัตกรรม และเทคโนโลยีในอุตสาหกรรมไม้ อุตสาหกรรมการผลิตเยื่อและอุตสาหกรรมผลิตกระดาษ

5.1 คำอธิบายโดยย่อ

หัวข้อโครงการที่นิสิตสนใจ สามารถอธิบายทฤษฎีที่นำมาใช้ในการทำโครงการ ประโยชน์ที่จะได้รับ จากการทำโครงการ มีขอบเขตโครงการที่สามารถทำเสร็จภายในระยะเวลาที่กำหนด

5.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้

นิสิตสามารถทำงานเป็นทีม มีความเชี่ยวชาญในการใช้เครื่องมือ วิเคราะห์ข้อมูล ในการทำโครงการ และโครงการสามารถเป็นต้นแบบในการพัฒนาต่อได้

5.3 ช่วงเวลา

ชั้นปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1

5.4 จำนวนหน่วยกิต

3 หน่วยกิต

5.5 การเตรียมการ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร มีการกำหนดจำนวนนิสิตเฉลี่ยให้อาจารย์ประจำหลักสูตรและอาจารย์ผู้สอนเป็นที่ปรึกษาโครงการ และกำหนดชั่วโมงการให้คำปรึกษาแนะนำการค้นคว้าทางสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีทางไม้ และสาขาวิชาเทคโนโลยีเยื่อและกระดาษ รวมถึงตรวจสอบรายงานของนิสิตอย่างใกล้ชิดและเข้มงวด

5.6 กระบวนการประเมินผล

ประเมินผลจากความก้าวหน้าในการทำโครงการ ที่บันทึกในสมุดให้คำปรึกษาโดยอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ ประเมินผลระบบการทำงานของนิสิตจากอาจารย์ผู้ควบคุมห้องปฏิบัติการ ประเมินผลจากการนำเสนอ โครงร่างโครงการตามเวลาที่กำหนด ประเมินผลจากการนำเสนอผลของการทำโครงการตามเวลาที่กำหนด และ ประเมินผลจากรายงานโครงการวิจัยตามรูปแบบที่กำหนด

หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล

1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนิสิต

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนิสิต
<p>ด้านการปฏิบัติงาน ด้านภาวะผู้นำ ความรับผิดชอบ และความมีวินัย</p> <p>เป็นผู้มีความตระหนักในการเรียนรู้วิธีการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ มีความตระหนักในการเรียนรู้กับเทคโนโลยีใหม่ๆตลอดเวลา เป็นผู้มีความกล้าในการตัดสินใจ มีภาวะผู้นำ มีความกล้าในการแสดงความคิดเห็น มีจิตสำนึกในความรับผิดชอบต่อสังคม มีวินัยในตนเอง และตรงต่อเวลา</p>	<ul style="list-style-type: none"> - กำหนดให้มีรายวิชาซึ่งนิสิตต้องฝึกการค้นคว้า ฝึกการวิเคราะห์ปัญหา และมีบทบาทปฏิบัติการ - กำหนดให้มีรายวิชาซึ่งนิสิตต้องทำงานเป็นกลุ่ม และมีการกำหนดหัวหน้ากลุ่มในการทำรายงานตลอดจน กำหนดให้ทุกคนมีส่วนร่วมในการนำเสนอรายงาน และเสนอความคิดเห็น
<p>จริยธรรม และความรับผิดชอบต่อสังคม</p> <p>เป็นผู้มีความตระหนักถึงผลกระทบจากภาวะมลพิษจากโรงงานอุตสาหกรรมเยื่อและกระดาษ ต่อสิ่งแวดล้อมและสังคม</p>	<ul style="list-style-type: none"> - กำหนดให้นิสิตมีการฝึกงานโรงงานเพื่อให้ทราบถึงสภาพจริงของโรงงานอุตสาหกรรม - กำหนดให้มีรายวิชาซึ่งนิสิตต้องมีความรู้เกี่ยวกับการควบคุมภาวะมลพิษจากโรงงาน และผลกระทบของภาวะมลพิษต่อสิ่งแวดล้อมและสังคม

2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน

2.1 คุณธรรม จริยธรรม

2.1.1 ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

นิสิตต้องมีคุณธรรม จริยธรรม เพื่อให้สามารถดำเนินชีวิตร่วมกับผู้อื่นในสังคมอย่างราบรื่น และเป็นประโยชน์ต่อส่วนรวม ในแต่ละวิชามีการสอดแทรกเรื่องที่เกี่ยวข้องกับสิ่งต่อไปนี้ เพื่อให้ให้นิสิตสามารถพัฒนาคุณธรรม จริยธรรม

- 1) มีความสามารถในการจัดการปัญหาโดยคำนึงถึงความรู้สึกของผู้อื่น
- 2) สำนึกดี สามัคคี มีวินัย และมีความซื่อสัตย์ มีความรับผิดชอบต่อสังคม เคารพกฎระเบียบ
- 3) มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ

นอกจากนั้น มีการจัดให้มีการวัดมาตรฐานในด้านคุณธรรม จริยธรรมทุกภาคการศึกษา โดยการสังเกตพฤติกรรมระหว่างทำกิจกรรมที่กำหนด มีการกำหนดคะแนนในเรื่องคุณธรรม จริยธรรมให้เป็นส่วนหนึ่งของคะแนนความประพฤติของนิสิต นิสิตที่คะแนนความประพฤติไม่ผ่านเกณฑ์ อาจต้องทำกิจกรรมเพื่อสังคมเพิ่มก่อนจบการศึกษา

2.1.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

กำหนดให้มีวัฒนธรรมองค์กร เพื่อเป็นการปลูกฝังให้นักศึกษามีระเบียบวินัยของนิสิต โดยเน้นการเข้าชั้นเรียนให้ตรงเวลาตลอดจนการแต่งกายที่เป็นไปตามระเบียบของมหาวิทยาลัย นิสิตต้องมีความรับผิดชอบโดยในการทำงานกลุ่มนั้นต้องฝึกให้รู้หน้าที่ของการเป็นผู้นำกลุ่มและการเป็นสมาชิกกลุ่ม มีความซื่อสัตย์โดยต้องไม่กระทำการทุจริตในการสอบหรือลอกการบ้านของผู้อื่น เป็นต้น นอกจากนี้กำหนดให้อาจารย์ผู้สอนทุกคนสอดแทรกเรื่องคุณธรรม จริยธรรมในการสอนทุกรายวิชา รวมทั้งมีการจัดกิจกรรมส่งเสริมคุณธรรม จริยธรรม เช่น การยกย่องนิสิตที่ทำความดี ทำประโยชน์แก่ส่วนรวม เสียสละ

2.1.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- 1) ประเมินจากการตรงเวลาของนิสิตในการเข้าชั้นเรียน การส่งงานตามกำหนดระยะเวลาที่มอบหมาย และการร่วมกิจกรรม
- 2) ประเมินจากการมีวินัยและพร้อมเพรียงของนิสิตในการเข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตร
- 3) ปริมาณการกระทำทุจริตในการสอบ
- 4) ประเมินจากความรับผิดชอบในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย

2.2 ความรู้

2.2.1 ผลการเรียนรู้ด้านความรู้

นิสิตต้องมีความรู้เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีทางไม้ และเทคโนโลยีเยื่อและกระดาษ เพื่อใช้ในการประกอบอาชีพและช่วยพัฒนาสังคม ดังนั้นมาตรฐานความรู้ต้องครอบคลุมสิ่งต่อไปนี้

- 1) มีความรู้ในหลักการและทฤษฎีในเนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีทางไม้ และวิชาเทคโนโลยีเยื่อและกระดาษ
- 2) สามารถวิเคราะห์ปัญหา เข้าใจและอธิบายความต้องการทางด้านอุตสาหกรรม รวมทั้งประยุกต์ความรู้ ทักษะ ในการแก้ไขปัญหาในภาคอุตสาหกรรม
- 3) สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชา ร่วมกับความรู้ในศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

การทดสอบมาตรฐานทำโดยทดสอบจากข้อสอบของแต่ละวิชาในชั้นเรียน ตลอดระยะเวลาที่ นิสิตอยู่ในหลักสูตร

2.2.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านความรู้

มีการเรียนการสอนในหลากหลายรูปแบบ โดยเน้นหลักการทางทฤษฎี และประยุกต์ทางปฏิบัติ ในสภาพแวดล้อมจริงเพื่อให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีตามลักษณะของรายวิชา นอกจากนี้มีการจัดให้มีการเรียนรู้จากสถานการณ์จริง โดยการศึกษาดูงานหรือเชิญผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์ตรงมาเป็นวิทยากรพิเศษเฉพาะเรื่อง ตลอดจนการฝึกปฏิบัติงานในโรงงานอุตสาหกรรม

2.2.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้

ประเมินจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการปฏิบัติของนิสิต ในด้านต่าง ๆ คือ

- 1) การทดสอบย่อย
- 2) การสอบกลางภาคเรียนและปลายภาคเรียน
- 3) ประเมินจากรายงานที่นิสิตจัดทำ
- 4) ประเมินจากโครงการที่นำเสนอ
- 5) ประเมินจากการนำเสนอรายงานในชั้นเรียน

2.3 ทักษะทางปัญญา

2.3.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

นิสิตต้องสามารถพัฒนาตนเอง และประกอบวิชาชีพได้โดยพึ่งตนเองได้เมื่อจบการศึกษาแล้ว ดังนั้นนิสิตจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาทักษะทางปัญญาไปพร้อมกับคุณธรรม จริยธรรม และความรู้เกี่ยวกับสาขาวิชาเทคโนโลยีเยื่อและกระดาษในขณะที่สอนนิสิต อาจารย์ผู้สอนมีการเน้นให้นิสิตคิดหาเหตุผล เข้าใจที่มา และสาเหตุของปัญหา วิธีการแก้ปัญหา รวมทั้งแนวคิดด้วยตนเองไม่สอนในลักษณะท่องจำ เพื่อให้นิสิตมีคุณสมบัติต่างๆ จากการสอนและเกิดทักษะทางปัญญาดังนี้

- 1) สามารถนำความรู้จากแหล่งข้อมูลที่หลากหลายไปประยุกต์ใช้แก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ถูกต้องและเหมาะสม
- 2) สามารถคิดวิเคราะห์อย่างมีเหตุมีผลและเป็นระบบ
- 3) สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และสรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ การวัดมาตรฐานทำโดยการออกข้อสอบที่ให้นิสิตแก้ปัญหา อธิบายแนวคิดของการแก้ปัญหา และวิธีการแก้ปัญหาโดยการประยุกต์ความรู้ที่เรียนมา

2.3.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- 1) กรณีศึกษาทางการที่เกี่ยวกับเทคโนโลยีในอุตสาหกรรม
- 2) การอภิปรายกลุ่ม
- 3) ให้นิสิตมีโอกาสปฏิบัติจริง

2.3.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

ประเมินตามสภาพจริงจากผลงานและการปฏิบัติของนิสิตเช่นประเมินจากการนำเสนอรายงานในชั้นเรียน การทดสอบโดยใช้แบบทดสอบหรือสัมภาษณ์

2.4 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

2.4.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

ทักษะด้านความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบมีความสำคัญสำหรับนิสิต ที่ออกไปประกอบอาชีพซึ่งส่วนใหญ่ต้องเกี่ยวข้องกับคนที่ไม่รู้จักมาก่อน คนที่มาจากสถาบันอื่นๆ และคนที่จะมาเป็นผู้บังคับบัญชา หรือคนที่จะมาอยู่ใต้บังคับบัญชา ความสามารถที่จะปรับตัวให้เข้ากับกลุ่มคนต่างๆ เป็นเรื่องจำเป็นอย่างยิ่ง ดังนั้นอาจารย์ผู้สอนมีการสอดแทรกวิธีการที่เกี่ยวข้องกับคุณสมบัติต่างๆ ต่อไปนี้ให้นิสิตระหว่างที่สอนวิชา และให้นิสิตไปเรียนวิชาทางด้านสังคมศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับคุณสมบัติต่างๆ ดังนี้

- 1) มีภาวะความเป็นผู้นำและสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้เป็นอย่างดี
- 2) มีความรับผิดชอบ มุ่งมั่นที่จะพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง
- 3) สามารถสื่อสารทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศกับกลุ่มคนหลากหลายได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2.4.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

ใช้การสอนที่มีการกำหนดกิจกรรมให้มีการทำงานเป็นกลุ่ม หรือต้องค้นคว้าหาข้อมูลจากการสัมภาษณ์บุคคลอื่น หรือผู้มีประสบการณ์ โดยมีความคาดหวังในผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างตัวบุคคลและความสามารถในการรับผิดชอบ ดังนี้

- 1) มีภาวะผู้นำ สามารถทำงานกับผู้อื่นได้เป็นอย่างดี
- 2) มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย
- 3) สามารถปรับตัวเข้ากับสถานการณ์และวัฒนธรรมองค์กรที่ไปปฏิบัติงานได้เป็นอย่างดี
- 4) มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดีกับผู้ร่วมงานในองค์กรและกับบุคคลทั่วไป

2.4.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

ประเมินจากพฤติกรรมและการแสดงออกของนิสิต ในการนำเสนอรายงานกลุ่มในชั้นเรียนและสังเกตจากพฤติกรรมที่แสดงออกในการร่วมกิจกรรมต่างๆ และความครบถ้วนชัดเจนตรงประเด็นของข้อมูล

2.5 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

2.5.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- 1) สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการนำเสนองานและสื่อสารได้อย่างเหมาะสมกับบุคคลที่แตกต่างกัน
- 2) ใช้องค์ความรู้ทางสถิติ คณิตศาสตร์ ในการศึกษา ค้นคว้าและแก้ไขปัญหา
- 3) สามารถสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพทั้งปากเปล่าและการเขียน พร้อมทั้งเลือกใช้รูปแบบของสื่อการนำเสนอได้อย่างเหมาะสม

การวัดมาตรฐาน ทำในระหว่างการสอนแต่ละวิชาโดยให้นิสิตแก้ปัญหา วิเคราะห์วิธีแก้ปัญหา และให้นำเสนอแนวคิดของการแก้ปัญหา ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพต่อนิสิตในชั้นเรียน มีการวิจารณ์ในเชิงวิชาการระหว่างอาจารย์และกลุ่มนิสิต

2.5.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

จัดกิจกรรมการเรียนรู้ในรายวิชาต่างๆ ให้นิสิตได้วิเคราะห์สถานการณ์จำลอง และสถานการณ์เสมือนจริง และนำเสนอการแก้ปัญหาที่เหมาะสม

2.5.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

ประเมินจากเทคนิคการนำเสนอโดยใช้ทฤษฎี การเลือกใช้เครื่องมือทางเทคโนโลยีสารสนเทศ หรือคณิตศาสตร์และสถิติ ที่เกี่ยวข้อง

- 1) ประเมินจากความสามารถในการอธิบาย ถึงข้อจำกัด เหตุผลในการเลือกใช้เครื่องมือต่างๆ การอภิปราย กรณีศึกษาต่างๆ ที่มีการนำเสนอต่อชั้นเรียน

3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

● ความรับผิดชอบหลัก

○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม			2. ความรู้			3. ทักษะทางปัญญา			4. ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและความ รับผิดชอบ			5. ทักษะการวิเคราะห์เชิง ตัวเลข การสื่อสาร และ การใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
01202211 หลักการและการคำนวณพื้นฐานทาง วิศวกรรมเคมี	○	○	○	●	○	○	●	●	○	○	○	○	●	○	○
01202218 การปฏิบัติการถ่ายโอน โมเมนตัมและความร้อน	○	○	○	●	○	○	●	●	○	○	○	○	●	○	○
01206221 ความน่าจะเป็นและสถิติประยุกต์สำหรับ วิศวกร	○	○	○	●	○	○	●	●	○	○	○	○	●	○	○
01206322 การควบคุมคุณภาพ	○	○	○	●	○	○	●	●	○	○	○	○	●	○	○
01206341 การศึกษาการทำงานทางอุตสาหกรรม	●	○	○	●	○	○	●	●	○	○	○	○	●	○	○
01206451 กฎหมายอุตสาหกรรมและพาณิชย์กรรม	●	○	○	●	○	○	●	●	○	○	○	○	●	○	○
01301111 วนศาสตร์เบื้องต้น	○	○	○	●	○	○	●	●	○	○	○	○	●	○	○
01301112 วนศาสตร์ภาคสนาม	●	○	○	●	○	○	●	●	○	○	○	○	●	○	○
01302131 รุกขวิทยา	○	○	○	●	○	○	●	●	○	○	○	○	●	○	○
01302132 รุกขวิทยาภาคสนาม	●	○	○	●	○	○	●	●	○	○	○	○	●	○	○
01305111 การเขียนแบบเทคนิคในอุตสาหกรรม ไม้และกระดาษ	○	○	○	●	○	○	●	○	○	○	○	○	●	○	○

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม			2. ความรู้			3. ทักษะทางปัญญา			4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ			5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
01305212 เทคโนโลยีผลิตภัณฑ์ไม้และกระดาษเบื้องต้น	○	○	○	●	○	○	●	●	○	○	○	○	●	○	○
01305213 กายวิภาคและการพิสูจน์ไม้	○	○	○	●	○	○	●	●	○	○	○	○	●	○	○
01305321 สมบัติทางฟิสิกส์ของไม้	○	○	○	●	○	○	●	●	○	○	○	○	●	○	○
01305322 สมบัติเชิงกลของไม้	○	○	○	●	○	○	●	●	○	○	○	○	●	○	○
01305351 การทำไม้และการใช้ประโยชน์ผลิตผลป่าไม้	○	○	○	●	○	○	●	●	○	○	○	○	●	○	○
01305352 การออกแบบและการผลิตเครื่องเรือนไม้	○	○	○	●	○	○	●	●	○	○	○	○	●	○	○
01305353 การยศาสตร์ในอุตสาหกรรมไม้	○	○	○	●	○	○	●	●	○	○	○	○	●	○	○
01305361 การเสื่อมสภาพและการป้องกันผลิตภัณฑ์ไม้	○	○	○	●	○	○	●	●	○	○	○	○	●	○	○
01305362 การแปรรูปและตกแต่งไม้ด้วยเครื่องจักร	○	○	○	●	○	○	●	●	○	○	○	○	●	○	○
01305363 เทคโนโลยีการอบไม้	○	○	○	●	○	○	●	●	○	○	○	○	●	○	○
01305391 ระเบียบวิธีวิจัยพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีทางไม้	●	●	●	●	○	○	●	●	○	●	○	○	●	○	○
01305392 การฝึกงานด้านอุตสาหกรรมไม้	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม			2. ความรู้			3. ทักษะทางปัญญา			4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ			5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
01305423 วิศวกรรมโครงสร้างไม้เขตร้อน I	○	○	○	●	○	○	●	●	○	○	○	○	●	○	○
01305424 วิศวกรรมโครงสร้างไม้เขตร้อน II	○	○	○	●	○	○	●	●	○	○	○	○	●	○	○
01305425 อุณหพลศาสตร์ในอุตสาหกรรมไม้และกระดาษ	○	○	○	●	○	○	●	●	○	○	○	○	●	○	○
01305441 การจัดการและควบคุมคุณภาพในอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์ไม้	○	○	○	●	○	○	●	●	○	○	○	○	●	○	○
01305442 แบบจำลองกรรมวิธีการแปรรูปไม้	○	○	○	●	○	○	●	●	○	○	○	○	●	○	○
01305443 การวิจัยขั้นดำเนินการในการจัดการผลิต	○	○	○	●	○	○	●	●	○	○	○	○	●	○	○
01305446 การตลาดผลิตภัณฑ์ไม้	○	○	○	●	○	○	●	●	○	○	○	○	●	○	○
01305464 การออกแบบและตกแต่งผิวหน้าไม้	○	○	○	●	○	○	●	●	○	○	○	○	●	○	○
01305471 เทคโนโลยีการผลิตไม้อัด ไม้ประกบ และทฤษฎีการยึดติด	○	○	○	●	○	○	●	●	○	○	○	○	●	○	○
01305472 เทคโนโลยีการผลิตแผ่นชั้นไม้อัด และแผ่นใยไม้อัด	○	○	○	●	○	○	●	●	○	○	○	○	●	○	○
01305473 เทคโนโลยีการแปรรูปพลังงานจากไม้	○	○	○	●	○	○	●	●	○	○	○	○	●	○	○
01305496 เรื่องเฉพาะทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีทางไม้	○	○	○	●	○	○	●	●	○	○	○	○	●	○	○
01305497 สัมมนา	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม			2. ความรู้			3. ทักษะทางปัญญา			4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ			5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
01305498 ปัญหาพิเศษ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
01305499 โครงการด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีทางไม้	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
01306211 หลักเทคโนโลยียวณวัฒน์	○	○	○	●	○	○	●	●	○	○	○	○	●	○	○
01310231 เคมีของเนื้อไม้	○	○	○	●	○	○	●	●	○	○	○	○	●	○	○
01310321 สมบัติทางกายภาพของเส้นใยเยื่อและกระดาษ	○	○	○	●	○	○	●	●	○	○	○	○	●	○	○
01310334 เคมีการผลิตกระดาษ	○	○	○	●	○	○	●	●	○	○	○	○	●	○	○
01310341 เทคโนโลยีการผลิตและฟอกเยื่อ	○	○	○	●	○	○	●	●	○	○	○	○	●	○	○
01310342 เทคโนโลยีการผลิตกระดาษ	○	○	○	●	○	○	●	●	○	○	○	○	●	○	○
01310343 เทคโนโลยีการรีไซเคิลกระดาษ	○	○	○	●	○	○	●	●	○	○	○	○	●	○	○
01310391 ระเบียบวิจัยพื้นฐานทางเทคโนโลยีเยื่อและกระดาษ	●	●	●	●	○	○	●	●	○	●	○	○	●	○	○
01310392 การฝึกงานในอุตสาหกรรมเยื่อและกระดาษ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
01310432 เทคโนโลยีอุตสาหกรรมเซลลูโลสจากไม้	○	○	○	●	○	○	●	●	○	○	○	○	●	○	○
01310433 เทคโนโลยีการผลิตนาโนเซลลูโลส	○	○	○	●	○	○	●	●	○	○	○	○	●	○	○
01310444 เครื่องจักรผลิตกระดาษและการควบคุมการเดินเครื่อง	○	○	○	●	○	○	●	●	○	○	○	○	●	○	○

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม			2. ความรู้			3. ทักษะทางปัญญา			4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ			5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
01310451 เทคโนโลยีการเคลือบผิวและแปรรูปกระดาษ	○	○	○	●	○	○	●	●	○	○	○	○	●	○	○
01310461 เทคโนโลยีการพิมพ์กระดาษ	○	○	○	●	○	○	●	●	○	○	○	○	●	○	○
01310471 เทคโนโลยีชีวภาพเบื้องต้นในการผลิตเยื่อและกระดาษ	○	○	○	●	○	○	●	●	○	○	○	○	●	○	○
01310472 การควบคุมภาวะมลพิษในอุตสาหกรรมเยื่อและกระดาษ	○	○	○	●	○	○	●	●	○	○	○	○	●	○	○
01310481 การวัดและการควบคุมในอุตสาหกรรมเยื่อและกระดาษ	○	○	○	●	○	○	●	●	○	○	○	○	●	○	○
01310482 มาตรฐานการทดสอบเยื่อและกระดาษ	○	○	○	●	○	○	●	●	○	○	○	○	●	○	○
01310483 การจัดการการผลิตเยื่อและกระดาษ	○	○	○	●	○	○	●	●	○	○	○	○	●	○	○
01310496 เรื่องเฉพาะทางเยื่อและกระดาษ	○	○	○	●	○	○	●	●	○	○	○	○	●	○	○
01310497 สัมมนา	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
01310498 ปัญหาพิเศษ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
01310499 โครงการงานเทคโนโลยีเยื่อและกระดาษ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
01349390 การเตรียมความพร้อมสหกิจศึกษา	●	●	●	●	○	○	●	○	○	●	●	●	●	○	○
01349490 สหกิจศึกษา	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
01403111 เคมีทั่วไป	○	○	○	●	○	○	●	●	○	○	○	○	●	○	○

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม			2. ความรู้			3. ทักษะทางปัญญา			4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ			5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
01403112 เคมีทั่วไปภาคปฏิบัติการ	○	○	○	●	○	○	●	●	○	○	○	○	●	○	○
01403221 เคมีอินทรีย์	○	○	○	●	○	○	●	●	○	○	○	○	●	○	○
01403222 เคมีอินทรีย์ภาคปฏิบัติการ	○	○	○	●	○	○	●	●	○	○	○	○	●	○	○
01403455 เคมีสิ่งแวดล้อม	○	○	○	●	○	○	●	●	○	○	○	○	●	○	○
01417167 คณิตศาสตร์วิศวกรรม I	○	○	○	●	○	○	●	●	○	○	○	○	●	○	○
01417168 คณิตศาสตร์วิศวกรรม II	○	○	○	●	○	○	●	●	○	○	○	○	●	○	○
01420111 ฟิสิกส์ทั่วไป I	○	○	○	●	○	○	●	●	○	○	○	○	●	○	○
01420112 ฟิสิกส์ทั่วไป II	○	○	○	●	○	○	●	●	○	○	○	○	●	○	○
01420113 ปฏิบัติการฟิสิกส์ I	○	○	○	●	○	○	●	●	○	○	○	○	●	○	○
01420114 ปฏิบัติการฟิสิกส์ II	○	○	○	●	○	○	●	●	○	○	○	○	●	○	○
01422111 หลักสถิติ	○	○	○	●	○	○	●	●	○	○	○	○	●	●	○
01422311 การออกแบบและการวิเคราะห์การทดลองเชิงประยุกต์	○	○	○	●	○	○	●	●	○	○	○	○	●	●	○

หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนิสิต

1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)

ตามข้อบังคับว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนิสิต

2.1 การทวนสอบระดับรายวิชาขณะนิสิตยังไม่สำเร็จการศึกษา

กำหนดให้ระบบการทวนสอบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของนิสิต เป็นส่วนหนึ่งของระบบการประกันคุณภาพภายใน และนำไปดำเนินการจนบรรลุผลสัมฤทธิ์ ซึ่งผู้ประเมินภายนอกจะสามารถตรวจสอบได้ การทวนสอบในระดับรายวิชา มีการประเมินการเรียนการสอนในระดับรายวิชาโดยนิสิต และมีคณะกรรมการพิจารณาความเหมาะสมของข้อสอบให้เป็นไปตามแผนการสอน การทวนสอบในระดับหลักสูตร ทำการทวนสอบโดยการตรวจประกันคุณภาพภายในของภาควิชา โดยดำเนินการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้และรายงานผลในการตรวจประกันคุณภาพ

2.2 การทวนสอบระดับหลักสูตรหลังจากนิสิตสำเร็จการศึกษา

ทำการเก็บข้อมูลผลสัมฤทธิ์ของการประกอบอาชีพของบัณฑิต และความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต ในทุกๆปี และนำผลการประเมินที่ได้มาปรับปรุงกระบวนการเรียนการสอน และหลักสูตรแบบครบวงจร รวมทั้งการประเมินคุณภาพของหลักสูตร

3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

ตามข้อบังคับว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี ของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์

1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่

- 1) มีการปฐมนิเทศแนะแนวการเป็นครูแก่อาจารย์ใหม่ ให้มีความรู้และเข้าใจนโยบายของมหาวิทยาลัย/สถาบัน คณะตลอดจนในหลักสูตรที่สอน
- 2) ส่งเสริมอาจารย์ให้มีการเพิ่มพูนความรู้ สร้างเสริมประสบการณ์เพื่อส่งเสริมการสอนและการวิจัยอย่างต่อเนื่อง รวมทั้งการสนับสนุนด้านการศึกษาต่อ ฝึกอบรม ศึกษาดูงานทางวิชาการและวิชาชีพในองค์กรต่างๆ การประชุมทางวิชาการทั้งในประเทศและ/หรือต่างประเทศ หรือการลาเพื่อเพิ่มพูนประสบการณ์

2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์

2.1 การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล

- 1) ส่งเสริมอาจารย์ให้มีการเพิ่มพูนความรู้ สร้างเสริมประสบการณ์เพื่อส่งเสริมการสอนและการวิจัยอย่างต่อเนื่อง รวมทั้งการสนับสนุนด้านการศึกษาต่อ ฝึกอบรม ศึกษาดูงานทางวิชาการและวิชาชีพในองค์กรต่างๆ การประชุมทางวิชาการทั้งในประเทศและ/หรือต่างประเทศ หรือการลาเพื่อเพิ่มพูนประสบการณ์
- 2) การเพิ่มพูนทักษะการจัดการเรียนการสอนและการประเมินผลให้ทันสมัย

2.2 การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านอื่น ๆ

- 1) การมีส่วนร่วมในกิจกรรมบริการวิชาการแก่ภาคอุตสาหกรรมและภาคเอกชนที่เกี่ยวข้อง
- 2) มีการกระตุ้นอาจารย์ทำผลงานทางวิชาการสายตรงในสาขาวิชาเทคโนโลยีเยื่อและกระดาษ
- 3) ส่งเสริมการทำวิจัยสร้างองค์ความรู้ใหม่เป็นหลักและเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน
- 4) จัดสรรงบประมาณสำหรับการทำวิจัย
- 5) จัดให้อาจารย์ทุกคนเข้าร่วมกลุ่มวิจัยต่างๆ ของคณะ
- 6) จัดให้อาจารย์เข้าร่วมกิจกรรมบริการวิชาการต่างๆ ของคณะ

หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร

1. การบริหารหลักสูตร

ในการบริหารหลักสูตร ดำเนินการโดยคณะกรรมการบริหารหลักสูตร ซึ่งประกอบไปด้วยอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร โดยหัวหน้าภาควิชาทำหน้าที่ในการกำหนดนโยบายและกำกับดูแลการบริหารงาน คณะกรรมการบริหารหลักสูตรมีหน้าที่ในการบริหารหลักสูตรและจัดการการเรียนการสอน มีการวางแผน ติดตาม ทบทวนการดำเนินงานของหลักสูตร และปรับปรุงแก้ไขการดำเนินงานของหลักสูตร

เป้าหมาย	การดำเนินการ	การประเมินผล
<ol style="list-style-type: none"> 1. พัฒนาหลักสูตรให้ทันสมัยโดยอาจารย์และนิสิตสามารถก้าวทันหรือเป็นผู้นำในการสร้างองค์ความรู้ใหม่ๆ ทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีทางไม้ และเทคโนโลยีเยื่อและกระดาษ 2. ตรวจสอบและปรับปรุงหลักสูตรให้มีคุณภาพมาตรฐาน 3. มีการประเมินมาตรฐานของหลักสูตรอย่างสม่ำเสมอ 	<ol style="list-style-type: none"> 1. มีการบริหารหลักสูตรให้สอดคล้องกับการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมกระบวนการผลิต นักวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์ ในอุตสาหกรรมไม้ อุตสาหกรรมเยื่อและอุตสาหกรรมกระดาษ 2. ปรับปรุงหลักสูตรให้ทันสมัยโดยมีการพิจารณาปรับปรุงหลักสูตรทุกๆ 5 ปี 3. จัดแนวทางการเรียนในวิชาเรียนให้มทั้งภาคทฤษฎี ภาคปฏิบัติและกิจกรรมประจำวิชาให้นิสิตได้ศึกษาความรู้ที่ทันสมัยด้วยตนเอง 4. จัดให้มีผู้สนับสนุนการเรียนรู้ และหรือผู้ช่วยสอน เพื่อกระตุ้นให้นิสิตเกิดความใฝ่รู้ 5. กำหนดให้อาจารย์ที่สอนมีคุณวุฒิไม่ต่ำกว่าปริญญาโทหรือหรือเป็นผู้มีประสบการณ์หลายปีมีจำนวนคณาจารย์ประจำไม่น้อยกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 	<ol style="list-style-type: none"> 1. จำนวนวิชาเรียนที่ สอดคล้องกับการประกอบวิชาชีพและเทคโนโลยีการผลิตที่ใช้ในอุตสาหกรรมไม้ อุตสาหกรรมเยื่อและอุตสาหกรรมกระดาษ 2. จำนวนวิชาเรียนที่มีภาคปฏิบัติ และวิชาเรียนที่มีแนวทางให้นิสิตได้ศึกษาค้นคว้าความรู้ใหม่ได้ด้วยตนเอง 3. จำนวนและรายชื่อคณาจารย์ประจำประวัติอาจารย์ด้านคุณวุฒิ ประสบการณ์ และการพัฒนาอบรมของอาจารย์ 4. จำนวนบุคลากรผู้สนับสนุนการเรียนรู้ และบันทึกกิจกรรมในการสนับสนุนการเรียนรู้อยู่ 5. ผลการประเมินการเรียนการสอน อาจารย์ผู้สอน และการสนับสนุนการเรียนรู้ของผู้สนับสนุนการเรียนรู้โดยนิสิต

	<p>6. สนับสนุนให้อาจารย์ผู้สอนเป็นผู้นำในทางวิชาการ และ/หรือ เป็นผู้เชี่ยวชาญทางวิชาชีพด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีทางไม้ และเทคโนโลยีเยื่อและกระดาษ</p> <p>7. ส่งเสริมอาจารย์ประจำหลักสูตรให้ไปดูงานในหลักสูตรหรือวิชาการที่เกี่ยวข้อง ทั้งในและต่างประเทศ</p> <p>8. มีการประเมินหลักสูตรโดยคณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายในและภายนอกทุกๆ 5 ปี</p> <p>9. จัดทำฐานข้อมูลทางด้านนิสิต อาจารย์ อุปกรณ์ เครื่องมือวิจัย งบประมาณ ความร่วมมือกับต่างประเทศ ผลงานทางวิชาการ ทักษะการศึกษาศึกษาเพื่อเป็นข้อมูลในการประเมินของคณะกรรมการ</p> <p>10. ประเมินความพึงพอใจของหลักสูตรและการเรียนการสอน โดยบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษา</p>	<p>6. ประเมินผลโดยคณะกรรมการที่ประกอบด้วยอาจารย์ภายในและภายนอกคณะฯทุก 5 ปี</p> <p>7. ประเมินผลโดยบัณฑิตผู้สำเร็จการศึกษาทุกๆ ปี</p>
--	---	---

2. การบริหารทรัพยากรการเรียนการสอน

2.1 การบริหารงบประมาณ

คณะวนศาสตร์ ภาควิชาวนผลิตภัณฑ์ และหลักสูตรฯ มีการจัดสรรงบประมาณประจำปี ทั้งงบประมาณแผ่นดินและเงินรายได้เพื่อจัดซื้อครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการ จัดซื้อตำรา สื่อการเรียนการสอน โสตทัศนูปกรณ์ และวัสดุครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์อย่างเพียงพอเพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนในชั้นเรียน และสร้างสภาพแวดล้อมให้เหมาะสมกับการเรียนรู้ด้วยตนเองของนิสิต

2.2 ทรัพยากรการเรียนการสอนที่มีอยู่เดิม

คณะวนศาสตร์ ภาควิชาวนผลิตภัณฑ์ และหลักสูตรฯ มีความพร้อมด้านห้องปฏิบัติการ ครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการ มีหนังสือ ตำรา และการสืบค้นผ่านฐานข้อมูลโดยมีสำนักหอสมุดกลางที่มีหนังสือด้านการบริหารจัดการและด้านอื่นๆ รวมถึงฐานข้อมูลที่จะให้สืบค้น ส่วนระดับคณะก็มีหนังสือ ตำราเฉพาะทาง นอกจากนี้คณะมีอุปกรณ์ที่ใช้สนับสนุนการจัดการเรียนการสอนอย่างพอเพียง

2.3 การจัดหาทรัพยากรการเรียนการสอนเพิ่มเติม

คณะวนศาสตร์ ภาควิชาวนผลิตภัณฑ์ และหลักสูตรฯ มีการประสานงานกับสำนักหอสมุดกลาง ในการจัดซื้อหนังสือ และตำราที่เกี่ยวข้อง เพื่อบริการให้อาจารย์และนิสิตได้ค้นคว้า และใช้ประกอบการเรียนการสอน ในการประสานการจัดซื้อหนังสือนั้น อาจารย์ผู้สอนแต่ละรายวิชาจะมีส่วนร่วมในการเสนอแนะรายชื่อหนังสือ ตลอดจนสื่ออื่นๆ ที่จำเป็น

ในส่วนของคณะมีห้องสมุดย่อย เพื่อบริการหนังสือ ตำรา หรือวารสารเฉพาะทาง และคณะมีการจัดเตรียมสื่อการสอนอื่นเพื่อใช้ประกอบการสอนของอาจารย์ เช่น เครื่องมัลติมีเดียโปรเจกเตอร์ คอมพิวเตอร์ เป็นต้น

2.4 การประเมินความเพียงพอของทรัพยากร

ภาควิชาฯ มีห้องปฏิบัติการที่มีความพร้อมในการเรียนการสอนทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีทางไม้ และเทคโนโลยีเยื่อและกระดาษ คณะวนศาสตร์มีเจ้าหน้าที่ประจำห้องสมุดของคณะ ซึ่งจะประสานงานการจัดซื้อจัดหาหนังสือเพื่อเข้าหอสมุดกลาง และทำหน้าที่ประเมินความเพียงพอของหนังสือ ตำรา นอกจากนี้มีเจ้าหน้าที่

ด้านโสตทัศนอุปกรณ์ซึ่งจะอำนวยความสะดวกในการใช้สื่อของอาจารย์ และประเมินความพอใจและความต้องการใช้สื่อของอาจารย์

3. การบริหารคณาจารย์

3.1 การรับอาจารย์ใหม่

มีการคัดเลือกอาจารย์ใหม่ตามระเบียบและหลักเกณฑ์ของมหาวิทยาลัย การดำเนินการคัดเลือกและกำหนดตำแหน่งโดยคณะกรรมการบริหารหลักสูตร และคณะกรรมการบริหารภาควิชา

3.2 การมีส่วนร่วมของคณาจารย์ในการวางแผน การติดตามและทบทวนหลักสูตร

คณาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และผู้สอน มีการประชุมร่วมกันในการวางแผนจัดการเรียนการสอน ประเมินผลและให้ความเห็นชอบการประเมินผลทุกรายวิชา เก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อเตรียมไว้สำหรับการปรับปรุงหลักสูตร ตลอดจนปรึกษาหารือแนวทางที่จะทำให้บรรลุเป้าหมายตามหลักสูตร และได้บัณฑิตเป็นไปตามคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์

3.3 การแต่งตั้งคณาจารย์พิเศษ

คณะกรรมการบริหารหลักสูตรได้แต่งตั้งอาจารย์พิเศษ และได้มีการเชิญวิทยากรมาบรรยายทั้งรายวิชาหรือบางชั่วโมง โดยเป็นผู้มีประสบการณ์ตรง หรือมีวุฒิการศึกษาอย่างต่ำปริญญาโท เพื่อถ่ายทอดประสบการณ์ตรงจากการปฏิบัติให้กับนิสิต

4. การบริหารบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน

4.1 การกำหนดคุณสมบัติเฉพาะสำหรับตำแหน่ง

บุคลากรสายสนับสนุนควรมีวุฒิปริญญาตรีที่เกี่ยวข้องกับภาระงานที่รับผิดชอบ และมีความรู้ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ หรือเทคโนโลยีทางการศึกษา การดำเนินการคัดเลือกและกำหนดตำแหน่งโดยคณะกรรมการบริหารหลักสูตร และคณะกรรมการบริหารภาควิชา

4.2 การเพิ่มทักษะความรู้เพื่อการปฏิบัติงาน

บุคลากรสายสนับสนุนมีความเข้าใจโครงสร้างและวัตถุประสงค์ของหลักสูตร และสามารถสนับสนุนการเรียนการสอนทางด้านปฏิบัติการ โดยมีการฝึกอบรมเฉพาะทาง เช่น การเตรียมห้องปฏิบัติการ การใช้อุปกรณ์และเครื่องมือทดสอบ ระบบความปลอดภัยในการทำปฏิบัติการ

5. การสนับสนุนและการให้คำแนะนำนิสิต

5.1 การให้คำปรึกษาด้านวิชาการและอื่น ๆ แก่นิสิต

คณะฯ มีการแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาทางวิชาการให้แก่นิสิตทุกคน โดยนิสิตที่มีปัญหาในการเรียนสามารถปรึกษากับอาจารย์ที่ปรึกษาทางวิชาการได้ โดยอาจารย์ของคณะทุกคนจะต้องทำหน้าที่อาจารย์ที่ปรึกษาทางวิชาการให้แก่นิสิตโดยมีการกำหนดชั่วโมงให้คำปรึกษา (Office Hours) ให้แก่นิสิต ตลอดจนมีที่ปรึกษากิจกรรมเพื่อให้คำปรึกษาแนะนำในการจัดทำกิจกรรมแก่นิสิต

5.2 การอุทธรณ์ของนิสิต

นิสิตสามารถยื่นอุทธรณ์ได้โดยให้ยื่นคำร้องผ่านอาจารย์ที่ปรึกษาประจำตัวนิสิต และภาควิชาที่สังกัดเสนอต่อคณบดี

6. ความต้องการของตลาดแรงงาน สังคม และหรือความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต

มีการสำรวจความต้องการแรงงานและความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต เพื่อนำข้อมูลมาใช้ประกอบการปรับปรุงหลักสูตร รวมถึงการศึกษาข้อมูลวิจัยอันเนื่องจากการประมาณความต้องการของตลาดแรงงาน เพื่อนำมาใช้ในการวางแผนการรับนิสิต

7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)

ดัชนีบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
1) อาจารย์ประจำหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ 80 มีส่วนร่วมในการประชุมเพื่อวางแผน ติดตาม และทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร	X	X	X	X	X
2) มีรายละเอียดของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.2 ที่สอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิสาขา/สาขาวิชา	X	X	X	X	X
3) มีรายละเอียดของรายวิชา และประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.3 และ มคอ.4 อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุกรายวิชา	X	X	X	X	X
4) จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา และประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.5 และ 6 ภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา	X	X	X	X	X
5) จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.7 ภายใน 60 วัน หลังสิ้นสุดปีการศึกษา	X	X	X	X	X
6) มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนิสิตตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ ที่กำหนดในมคอ.3 และ 4 (ถ้ามี) อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา	X	X	X	X	X
7) มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือ การประเมินผลการเรียนรู้ จากผลการประเมินการดำเนินงานที่รายงานใน มคอ.7 ปีที่แล้ว	X	X	X	X	X
8) อาจารย์ใหม่ (ถ้ามี) ทุกคน ได้รับการปฐมนิเทศหรือคำแนะนำด้านการจัดการเรียนการสอน	X	X	X	X	X
9) อาจารย์ประจำทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ อย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง	X	X	X	X	X
10) จำนวนบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน (ถ้ามี) ได้รับการพัฒนาวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ต่อปี	X	X	X	X	X
11) ระดับความพึงพอใจของนิสิตปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพหลักสูตร เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนน 5.0				X	X
12) ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่ เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0					X

หมวดที่ 8 การประเมิน และปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน

1.1 การประเมินกลยุทธ์การสอน

มีการประเมินกลยุทธ์การสอนโดยทีมผู้สอนโดยการสังเกตพฤติกรรมและการโต้ตอบของนิสิต มีการประชุมคณาจารย์ในภาควิชา เพื่อการแลกเปลี่ยนเรียนรู้และขอคำแนะนำ และมีการสอบถามจากนิสิต

มีนำผลการประเมินไปปรับปรุงการสอน โดยรวบรวมปัญหา/ข้อเสนอแนะเพื่อเสนอประธานหลักสูตร และทีมผู้สอนนำไปปรับปรุงและรายงานผล

1.2 การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน

มีการประเมินจากนิสิตเกี่ยวกับการสอนของอาจารย์ในทุกด้าน เช่น กลวิธีการสอน การตรงต่อเวลา การชี้แจงเป้าหมาย วัตถุประสงค์ของรายวิชา เกณฑ์การวัดและประเมินผลและการใช้สื่อการสอน และมีการประเมินโดยตัวอาจารย์เองและเพื่อนร่วมงาน

2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

มีการประเมินหลักสูตรในภาพรวมโดยนิสิตชั้นปีสุดท้าย มีการประชุมผู้แทนนิสิตกับผู้แทนอาจารย์ มีการประเมินโดยที่ปรึกษาหรือผู้ทรงคุณวุฒิจากรายงานผลการดำเนินการหลักสูตร และมีการประเมินโดยผู้ใช้บัณฑิตหรือผู้มีส่วนเกี่ยวข้องอื่นๆ

3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร

มีการประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตรโดยคณาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และมีการประเมินผลการดำเนินงานโดยคณะกรรมการประเมินคุณภาพภายในระดับภาควิชา

4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุงหลักสูตรและแผนกลยุทธ์การสอน

- 4.1 รวบรวมข้อเสนอแนะและข้อมูล จากการประเมินจากนิสิต ผู้ใช้บัณฑิต และผู้ทรงคุณวุฒิ
- 4.2 วิเคราะห์ทบทวนข้อมูลข้างต้น โดยอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
- 4.3 เสนอการปรับปรุงหลักสูตรและแผนกลยุทธ์