

รายละเอียดของหลักสูตร
หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาเทคโนโลยีเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา ศูนย์รังสิต คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ภาควิชาเทคโนโลยีชนบท

ข้อมูลทั่วไป

- ชื่อหลักสูตร
ภาษาไทย : หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน
ภาษาอังกฤษ : Bachelor of Science Program in Sustainable Development Technology
- ชื่อปริญญาและสาขาวิชา
ภาษาไทย ชื่อเต็ม วิทยาศาสตรบัณฑิต (เทคโนโลยีเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน)
ชื่อย่อ วท.บ. (เทคโนโลยีเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน)
ภาษาอังกฤษ ชื่อเต็ม Bachelor of Science (Sustainable Development Technology)
ชื่อย่อ B.Sc. (Sustainable Development Technology)
- วิชาเอก
ไม่มี
- จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร
จำนวนหน่วยกิตตลอดหลักสูตร 141 หน่วยกิต
- รูปแบบของหลักสูตร
5.1 รูปแบบ
หลักสูตรระดับปริญญาตรี 4 ปี
5.2 ภาษาที่ใช้
ภาษาไทย
5.3 การรับเข้าศึกษา
รับนักศึกษาไทยและนักศึกษาต่างชาติที่สามารถพูดอ่านเขียนภาษาไทยในระดับดี
5.4 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น
เป็นหลักสูตรเฉพาะของสถาบันที่จัดการเรียนการสอนโดยตรง
5.5 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา
ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว

6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบ หลักสูตร

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556 ปรับปรุงจากหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน พ.ศ. 2552

กำหนดเปิดสอนในภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2556

ได้พิจารณาถ้อยแถลงโดยคณะกรรมการบริหารมหาวิทยาลัย ในการประชุมครั้งที่ 18/2555 เมื่อวันที่ 3 เดือน ธันวาคม พ.ศ. 2555

ได้พิจารณาถ้อยแถลงโดยคณะกรรมการสภามหาวิทยาลัยด้านหลักสูตรและการจัดการศึกษา ในการประชุมครั้งที่ 7/2555 เมื่อวันที่ 4 เดือน ธันวาคม พ.ศ. 2555

ได้รับอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตรจากสภามหาวิทยาลัย ในการประชุมครั้งที่ 12/2555 เมื่อวันที่ 24 เดือน ธันวาคม พ.ศ. 2555

7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน

หลักสูตรมีความพร้อมเผยแพร่คุณภาพและมาตรฐานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ ในปีการศึกษา 2558

8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

8.1 อาจารย์

8.2 นักวิจัยและนักวิชาการด้านการพัฒนาชนบท

8.3 พนักงานราชการ พนักงานท้องถิ่น และพนักงานรัฐวิสาหกิจ

8.4 ผู้ประกอบการ หรือพนักงานบริษัท

8.5 อาชีพอิสระ

9. สถานที่จัดการเรียนการสอน

จัดการเรียนการสอนที่ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต

10. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

10.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร คือ แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 10 (พ.ศ. 2550 – 2554) ที่ให้ความสำคัญต่อการพัฒนาที่ก่อให้เกิดความเข้มแข็งในการพึ่งตนเองของประชาชนและชุมชนท้องถิ่นในชนบทที่เป็นฐานรากของสังคมโดยใช้ประโยชน์จากศักยภาพของทุนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีอยู่แล้วและจากทุน “วัฒนธรรมและภูมิปัญญาท้องถิ่น” ที่มีคุณค่ามีการนำมาต่อยอดผสมผสานกับองค์ความรู้สมัยใหม่ให้เป็นจุดแข็งในการสร้างสรรค์คุณค่าเพิ่มในการผลิตสินค้าและบริการเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืนทางด้านเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม

10.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรมที่นำมาพิจารณาในการวางแผนพัฒนาหลักสูตรคือการเปลี่ยนแปลงสถานะด้านชุมชนของไทยตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 10 (พ.ศ. 2550 – 2554) พบว่าสังคมไทยได้ปรับตัวเข้าสู่ยุคของการเปลี่ยนแปลงจากชนบทสู่เมืองอย่างต่อเนื่อง ขณะที่การพัฒนาชนบทกับเมืองมีลักษณะแยกส่วนส่งผลให้เกิดความไม่สมดุลของการพัฒนาของชุมชนชนบท สถานการณ์ดังกล่าวทำให้ภาคชนบทอยู่ในภาวะความยากจนและ

การพัฒนาที่ล้ำหลังและเสียสมดุลในเชิงโครงสร้าง มีการใช้ ทรัพยากรธรรมชาติและจัดการสิ่งแวดล้อมอย่างไม่สมดุล ส่งผลกระทบต่อคุณภาพชีวิตทั้งในด้านสังคมและกายภาพ อันเป็นภาวะคุกคามต่อการพัฒนาชุมชน การศึกษา วิจัยและพัฒนาการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมทั้งในเชิงวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมเพื่อเป็นปัจจัยในการสนับสนุนการพัฒนาคุณภาพ ที่อยู่อาศัย และการประกอบอาชีพในชุมชนชนบทอันนำไปสู่การยกระดับคุณภาพชีวิตและความมั่นคงทางสังคมในชนบทจึงเป็นสิ่งที่มีความสำคัญในขณะเดียวกันการพัฒนาทางสังคมที่ผ่านมาทำให้เกิดกระบวนการมีส่วนร่วมของชุมชนในการพัฒนาและการจัดการความรู้มีมากขึ้น ชุมชนมีการรวมตัว รวมกลุ่มและมีการเรียนรู้ร่วมกัน ซึ่งเป็นโอกาสอันดีต่อการส่งเสริมชุมชนให้มีความรู้ความเข้าใจในเทคโนโลยีที่เหมาะสมสามารถประยุกต์ใช้เพื่อสร้างโอกาสในการผลิตสินค้าและบริการที่มีคุณภาพมากขึ้น อันนำไปสู่การพัฒนาชุมชนอย่างยั่งยืนต่อไป

11. ผลกระทบจาก ข้อ 10.1 และ 10.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

11.1 การพัฒนาหลักสูตร

การพัฒนาหลักสูตรมุ่งเน้นการผลิตบุคลากรที่ตอบสนองต่อความต้องการกำลังคนและความรู้ความเชี่ยวชาญด้านการพัฒนาชนบทของประเทศไทย สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมต่อการพัฒนาชนบทอย่างบูรณาการทั้งด้านกายภาพ เศรษฐกิจและสังคม ให้มีความสำคัญต่อการศึกษา วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีทางวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาชนบทที่เหมาะสมและยั่งยืนทั้งในด้านการผลิต อุตสาหกรรมชุมชน การก่อสร้างและโครงสร้างพื้นฐาน และการจัดการทรัพยากร พลังงานและสิ่งแวดล้อม ในขณะเดียวกันการพัฒนาหลักสูตรให้ความสำคัญต่อสถานการณ์การเปลี่ยนแปลงทางวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและสังคม โดยเป็นการพัฒนาหลักสูตรในเชิงรุกให้สามารถตอบสนองต่อความความต้องการของตลาดแรงงานทั้งในและต่างประเทศ การเปลี่ยนแปลงของสังคมโลกและให้เป็นที่ยอมรับระดับสากล

11.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

มุ่งผลิตบัณฑิตที่มีคุณภาพ รอบรู้ เชี่ยวชาญ มีคุณธรรมและจิตสำนึกสาธารณะ ยึดมั่นในความเป็นธรรม การปกครองระบอบประชาธิปไตย มีประสิทธิภาพ สามารถวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ได้อย่างถูกต้อง และประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเป็นองค์ความรู้ที่จำเป็นและเป็นประโยชน์ สอดคล้องต่อความต้องการของประเทศ ตลอดจนการพัฒนาองค์ความรู้ที่จำเป็นและเป็นประโยชน์ในการพัฒนาประเทศ

12. ความสัมพันธ์ (ถ้ามี) กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในวิทยาลัย/คณะ/ภาควิชาอื่น

12.1 รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนโดยวิทยาลัย/คณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่น

จำนวน 21 รายวิชา ได้แก่

12.1.1 รายวิชาที่เปิดสอนโดยมหาวิทยาลัย จำนวน 9 รายวิชา ได้แก่

รหัสวิชา ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
มธ.100 พลเมืองกับความรับผิดชอบต่อสังคม TU100 Civic Education	3(3-0-6)
มธ.101 โลก,อาเซียน และไทย TU101 Thailand , ASEAN ,and the World	3(3-0-6)
มธ.102 ทักษะชีวิตทางสังคม TU102 Social Life Skills	3(3-0-6)
มธ.103 ชีวิตกับความยั่งยืน TU103 Life and Sustainability	3(3-0-6)

รหัสวิชา ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
มธ.050 การพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษ TU050 English Skill Development	3 (3-0-6) ไม่นับหน่วยกิต
มธ.104 การคิด อ่าน และเขียนอย่างมีวิจารณญาณ TU104 Critical Thinking, Reading, and Writing	3 (3-0-6)
มธ.105 ทักษะการสื่อสารด้วยภาษาอังกฤษ TU105 Communication Skills in English	3 (3-0-6)
มธ.106 ความคิดสร้างสรรค์และการสื่อสาร TU106 Creativity and Communication	3(3-0-6)
มธ.155 สถิติพื้นฐาน TU155 Elementary Statistics	3 (3-0-6)
12.1.3 รายวิชาที่เปิดสอนโดยสถาบันภาษา จำนวน 1 รายวิชา ได้แก่ สข.296 ภาษาอังกฤษเพื่อจุดประสงค์ทางวิชาการ 1	3 (3-0-6)
12.1.4 รายวิชาที่เปิดสอนโดยคณะเศรษฐศาสตร์ จำนวน 1 รายวิชา ได้แก่ ศ.210 เศรษฐศาสตร์เบื้องต้น	3 (3-0-6)
12.1.5 รายวิชาที่สอนโดยคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จำนวน 10 รายวิชา ได้แก่ วท.113 ชีววิทยาทั่วไป วท.123 เคมีพื้นฐาน วท.131 ฟิสิกส์ 1 วท.132 ฟิสิกส์ 2 วท.163 ปฏิบัติการชีววิทยาทั่วไป วท.173 ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน วท.181 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 วท.182 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2 ค.218 แคลคูลัสสำหรับวิทยาศาสตร์ 1 ค.219 แคลคูลัสสำหรับวิทยาศาสตร์ 2	3 (3-0-6) 3 (3-0-6) 3 (3-0-6) 3 (3-0-6) 1 (0-3-0) 1 (0-3-0) 1 (0-3-0) 1 (0-3-0) 3 (3-0-6) 3 (3-0-6)

12.2 รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนให้วิทยาลัย/คณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่นต้องมาเรียน
ไม่มี

12.3 การบริหารจัดการ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร เป็นผู้พิจารณาบริหารจัดการหลักสูตร ทั้งการจัดตารางเรียนของนักศึกษา และกิจกรรมอื่นที่เกี่ยวข้องให้เพียงพอและเหมาะสม โดยมีการประสานงานกับหน่วยงานและองค์กรที่เกี่ยวข้องอย่างสม่ำเสมอ

ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1.1 ปรัชญา

เพื่อผลิตบัณฑิตทางด้านเทคโนโลยีและวิศวกรรมเพื่อการพัฒนา ที่มีความรู้ความสามารถทางวิชาการ มีคุณธรรม จริยธรรม ที่สอดคล้องกับปรัชญาของมหาวิทยาลัย และสนองต่อการพัฒนาประเทศ

1.2 ความสำคัญ

ในภาวะที่โลกมีการแข่งขันทางความรู้และเทคโนโลยีสูงขึ้น ประเทศไทยจึงมีความจำเป็นต้องใช้เทคโนโลยีสร้างฐานการพัฒนาให้เข้มแข็งมากขึ้น การพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศที่เร่งขยายการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจเป็นหลัก ส่งผลให้ประเทศไทยมีทิศทางการเปลี่ยนแปลงจากสังคมเกษตรกรรมเข้าสู่สังคมอุตสาหกรรมและความเป็นเมืองมากขึ้น ต้องพึ่งพาเทคโนโลยีในระดับที่สูงขึ้นและมากยิ่งขึ้นเป็นลำดับ การนำเข้าเทคโนโลยีจากต่างประเทศมาใช้ การวิจัยและพัฒนา รวมทั้งการกระจายเทคโนโลยีจากศูนย์กลางไปสู่ภูมิภาคและชนบท มักขาดการวิเคราะห์ ประเมิน การตัดแปลงประยุกต์ใช้ หรือการบริหารจัดการอย่างเหมาะสมทำให้การพัฒนาไม่มีประสิทธิภาพเท่าที่ควร เกิด ความสูญเปล่าตลอดจนผลกระทบในเชิงลบต่อสังคม เศรษฐกิจ สิ่งแวดล้อมและคุณภาพชีวิตของประชากรโดยรวม เพื่อให้การพัฒนาประเทศเป็นไปอย่างเหมาะสม

1.3 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

- (1) เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ริเริ่มสร้างสรรค์ มีเหตุผล มีคุณธรรม และจริยธรรม เป็นคนดีและมีความรับผิดชอบต่อสังคม
- (2) เพื่อให้บัณฑิตมีความรู้ความสามารถในการพัฒนาและจัดการเทคโนโลยี โดยอาศัยหลักการพัฒนาแบบมีส่วนร่วม
- (3) เพื่อให้บัณฑิตมีความรู้ความสามารถในการพัฒนาตนเองและการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง และสามารถประยุกต์ใช้ความรู้ในการพัฒนาได้
- (4) มุ่งเน้นให้บัณฑิตมีความรู้ ความเข้าใจในเทคโนโลยีที่ทันสมัย ก่อให้เกิดการพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการพัฒนาทางด้านงานโยธาและผังเมืองท้องถิ่น การจัดการทรัพยากร การเกษตร และพลังงาน เพื่อให้เกิดการพัฒนาอย่างยั่งยืน

ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

1. ระบบการจัดการศึกษา

1.1 ระบบ

ใช้ระบบการศึกษาแบบทวิภาค โดย 1 ปีการศึกษาแบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษาปกติ 1 ภาคการศึกษาปกติมีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 16 สัปดาห์ และอาจเปิดภาคฤดูร้อนได้โดยใช้เวลาการศึกษา ไม่น้อยกว่า 6 สัปดาห์ แต่ให้เพิ่มชั่วโมงการศึกษาในแต่ละรายวิชาให้เท่ากับภาคปกติ

1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

มีการจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน ในการเรียนชั้นปีที่ 1 – 3

1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

ไม่มี

2. การดำเนินการหลักสูตร

2.1 วัน-เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

วัน – เวลาราชการปกติ

ภาคการศึกษาที่ 1 เดือนสิงหาคม – พฤศจิกายน

ภาคการศึกษาที่ 2 เดือนมกราคม – เมษายน

ภาคฤดูร้อน เดือนพฤษภาคม – กรกฎาคม

2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษาต้องเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี พ.ศ. 2540 (พร้อมฉบับแก้ไขเพิ่มเติม) ข้อ 7

การคัดเลือกผู้เข้าศึกษา

การคัดเลือกผู้เข้าศึกษาให้เป็นไปตามระเบียบการคัดเลือกเพื่อเข้าศึกษาในสถาบันการศึกษาชั้นอุดมศึกษาของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา หรือการคัดเลือกตามวิธีการที่มหาวิทยาลัยกำหนดโดยความเห็นชอบของสภามหาวิทยาลัย

2.3 ปัญหาของนักศึกษาแรกเข้า

นักศึกษาที่สมัครเข้าเรียนในหลักสูตรมีพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และภาษาอังกฤษไม่เพียงพอ โดยเฉพาะทักษะด้านการคำนวณ ซึ่งมีความจำเป็นต่อการเรียนในหลักสูตรเทคโนโลยีเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน

2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา/ข้อจำกัดของนักศึกษาในข้อ 2.3

- 1) จัดกิจกรรมสอนเสริมเพื่อปรับพื้นฐานก่อนเปิดภาคเรียน โดยภาควิชา หรือคณะ
- 2) สนับสนุนให้นักศึกษาใช้เวลาว่างในการศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมจากห้องสมุด

2.5 ระบบการศึกษา

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

2.6 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชาและการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย (ถ้ามี)

1) การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชา และการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี พ.ศ. 2540 (พร้อมฉบับแก้ไขเพิ่มเติม) ข้อ 10.10 และ ข้อ 15

2) หลักเกณฑ์การลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย ให้เป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัย ธรรมศาสตร์ เรื่อง หลักเกณฑ์และเงื่อนไขการจดทะเบียนศึกษารายวิชาข้ามโครงการและการจดทะเบียนศึกษารายวิชาข้ามสถาบันอุดมศึกษาในหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2552

3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

3.1 หลักสูตร

3.1.1 จำนวนหน่วยกิตรวมและระยะเวลาศึกษา

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร 141 หน่วยกิต

ระยะเวลาศึกษา เป็นหลักสูตรแบบศึกษาเต็มเวลา นักศึกษาต้องใช้ระยะเวลาการศึกษาตลอดหลักสูตร อย่างน้อย 7 ภาคการศึกษาปกติ และอย่างมากไม่เกิน 14 ภาคการศึกษาปกติ

3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

นักศึกษาจะต้องจดทะเบียนศึกษารายวิชา รวมไม่น้อยกว่า 141 หน่วยกิต โดยศึกษารายวิชาต่าง ๆ ครอบคลุมโครงสร้างองค์ประกอบ และข้อกำหนดของหลักสูตรดังนี้

1. วิชาศึกษาทั่วไป	30 หน่วยกิต
2. วิชาเฉพาะ	105 หน่วยกิต
2.1 วิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	22 หน่วยกิต
2.2 วิชาบังคับ	65 หน่วยกิต
2.3 วิชาโท หรือ วิชาเลือก	18 หน่วยกิต
3. วิชาเลือกเสรี	6 หน่วยกิต

3.1.3 รายวิชาในหลักสูตร

3.1.3.1 รหัสวิชา

รายวิชาที่จะเปิดสอนในหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน ประกอบด้วยอักษรย่อ 2 ตำแหน่ง และตัวเลข 3 ตำแหน่ง ดังรายละเอียดต่อไปนี้

- อักษรย่อหน้าตัวเลขในหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน ใช้อักษรย่อ “ทย. (RT)” หมายถึง รายวิชาที่จัดสอนในหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน
- ตัวเลข 3 ตำแหน่งในรายวิชาหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน มีความหมาย ดังนี้

เลขหลักหน่วย

เลข 0-5 หมายถึง วิชาบังคับ

เลข 6-9 หมายถึง วิชาเลือก

เลขหลักสิบ

เลข 0 หมายถึง วิชาในหมวดวิชาพื้นฐานทางเทคโนโลยีเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน

เลข 1 หมายถึง วิชาในหมวดวิชาการเกษตร

เลข 2 หมายถึง วิชาในหมวดวิชาเครื่องจักรกลและอุตสาหกรรม

เลข 3 หมายถึง วิชาในหมวดวิชางานโยธาท้องถิ่น

เลข 4 หมายถึง วิชาในหมวดวิชาน้ำ แหล่งน้ำ และน้ำเสีย

เลข 5 หมายถึง วิชาในหมวดวิชาการผังเมืองท้องถิ่น

เลข 6 หมายถึง วิชาในหมวดวิชาการจัดการ

เลข 7 หมายถึง วิชาในหมวดวิชาการระบบภูมิสารสนเทศ

เลข 8 หมายถึง วิชาในหมวดวิชาพลังงาน

เลข 9 หมายถึง วิชาในหมวดวิชาการบูรณาการ สัมมนา โครงการงาน การฝึกงาน และการฝึกภาคสนาม

เลขหลักร้อย

เลข 1 หมายถึง รายวิชาที่จัดสอนในหลักสูตรชั้นปีที่ 1

เลข 2 หมายถึง รายวิชาที่จัดสอนในหลักสูตรชั้นปีที่ 2

เลข 3 หมายถึง รายวิชาที่จัดสอนในหลักสูตรชั้นปีที่ 3

เลข 4 หมายถึง รายวิชาที่จัดสอนในหลักสูตรชั้นปีที่ 4

3.1.3.2 รายวิชาและข้อกำหนดของหลักสูตร

1) วิชาศึกษาทั่วไป 30 หน่วยกิต

นักศึกษาจะต้องศึกษารายวิชาในหลักสูตรวิชาศึกษาทั่วไป รวมแล้วไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต ตามโครงสร้างและองค์ประกอบของหลักสูตรวิชาศึกษาทั่วไป ซึ่งแบ่งเป็น 2 ส่วน คือ

ส่วนที่ 1 : เป็นหลักสูตรกลางของมหาวิทยาลัยที่กำหนดให้นักศึกษาทุกคนต้องเรียนจำนวน 21 หน่วยกิต ดังต่อไปนี้
รหัสวิชา ชื่อวิชา หน่วยกิต

(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

หมวดสังคมศาสตร์ บัณฑิต 2 วิชา 6 หน่วยกิต

มธ.100 พลเมืองกับความรับผิดชอบต่อสังคม 3(3-0-6)

TU100 Civic Education

มธ.101 โลก,อาเซียน และไทย 3(3-0-6)

TU101 Thailand , ASEAN ,and the World

หมวดมนุษยศาสตร์ บัณฑิต 1 วิชา 3 หน่วยกิต

มธ.102 ทักษะชีวิตทางสังคม 3(3-0-6)

TU102 Social Life Skills

หมวดวิทยาศาสตร์กับคณิตศาสตร์ บัณฑิต 1 วิชา 3 หน่วยกิต

มธ.103 ชีวิตกับความยั่งยืน 3(3-0-6)

TU103 Life and Sustainability

หมวดภาษา บัณฑิต 3 วิชา 9 หน่วยกิต

มธ.050 การพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษ 3 (3-0-6)

TU050 English Skill Development ไม่นับหน่วยกิต

มธ.104 การคิด อ่าน และเขียนอย่างมีวิจารณญาณ 3 (3-0-6)

TU104 Critical Thinking, Reading, and Writing

มธ.105 ทักษะการสื่อสารด้วยภาษาอังกฤษ 3 (3-0-6)

TU105 Communication Skills in English

มธ.106 ความคิดสร้างสรรค์และการสื่อสาร 3(3-0-6)

TU106 Creativity and Communication

ส่วนที่ 2 : นักศึกษาจะต้องศึกษารายวิชาต่างๆ
บังคับ 3 วิชา 9 หน่วยกิต

ตามเงื่อนไขรายวิชาที่ภาควิชาฯ กำหนดไว้ดังนี้ คือ

รหัสวิชา ชื่อวิชา	หน่วยกิต
	(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
ศ.210 เศรษฐศาสตร์เบื้องต้น	3 (3-0-6)
EC210 Introduction Economics	
สข.296 ภาษาอังกฤษเพื่อจุดประสงค์ทางวิชาการ 1	3 (3-0-6)
EL296 English for Academic Purpose 1	
มธ.155 สถิติพื้นฐาน	3 (3-0-6)
TU155 Elementary Statistics	

2) วิชาเฉพาะ ไม่น้อยกว่า 105 หน่วยกิต

นักศึกษาต้องศึกษารายวิชาในหมวดวิชาเฉพาะ รวมแล้วไม่น้อยกว่า 105 หน่วยกิต ดังนี้

2.1) วิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ 22 หน่วยกิต

นักศึกษาต้องศึกษารายวิชาในหมวดวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ จำนวน 22 หน่วยกิต จากรายวิชาต่อไปนี้

รหัสวิชา ชื่อวิชา	หน่วยกิต
	(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
วท.113 ชีววิทยาทั่วไป	3 (3-0-6)
SC113 General Biology	
วท.123 เคมีพื้นฐาน	3 (3-0-6)
SC123 Fundamental Chemistry	
วท.131 ฟิสิกส์ 1	3 (3-0-6)
SC131 Physics 1	
วท.132 ฟิสิกส์ 2	3 (3-0-6)
SC132 Physics 2	
วท.163 ปฏิบัติการชีววิทยาทั่วไป	1 (0-3-0)
SC163 General Biology Laboratory	
วท.173 ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน	1 (0-3-0)
SC173 Fundamental Chemistry Laboratory	
วท.181 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1	1 (0-3-0)
SC181 Physics Laboratory 1	
วท.182 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2	1 (0-3-0)
SC182 Physics Laboratory 2	
ค.218 แคลคูลัสสำหรับวิทยาศาสตร์ 1	3 (3-0-6)
MA218 Calculus for Science 1	
ค.219 แคลคูลัสสำหรับวิทยาศาสตร์ 2	3 (3-0-6)
MA219 Calculus for Science 2	

2.2) วิชาบังคับ 65 หน่วยกิต

นักศึกษาต้องศึกษารายวิชาในหมวดวิชาบังคับ รวม 65 หน่วยกิต ดังนี้

รหัสวิชา ชื่อวิชา	หน่วยกิต	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
2.2.1) กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมและเทคโนโลยี 38 หน่วยกิต		
ทย.100 จริยธรรมสำหรับนักเทคโนโลยีท้องถิ่น		ไม่นับหน่วยกิต
RT100 Ethics for Local Technologists		
ทย.101 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับงานวิศวกรรมและเทคโนโลยี เพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน		2 (2-0-4)
RT101 Introduction to Engineering and Sustainable Development Technology		
ทย.102 กราฟิกเชิงเรขาคณิตและการเขียนแบบ		3 (2-3-5)
RT102 Descriptive Geometry Graphic and Drawing		
ทย.200 วิทยาศาสตร์และกลศาสตร์ของดิน		3 (2-3-5)
RT200 Science and Mechanics of Soils		
ทย.201 กลศาสตร์และวัสดุวิศวกรรม		3 (3-0-6)
RT201 Mechanics and Engineering Materials		
ทย.202 กำลังวัสดุ		3 (2-3-5)
RT202 Strength of Materials		
ทย.203 ชลศาสตร์		3 (3-0-6)
RT203 Hydraulics		
ทย.204 ไฟฟ้าประยุกต์		3 (3-0-6)
RT204 Applied Electricity		
ทย.205 พลศาสตร์ความร้อนและการถ่ายเทความร้อน		3 (3-0-6)
RT205 Thermodynamics and Heat Transfer		
ทย.220 กระบวนการผลิตและเครื่องมือทางวิศวกรรม		3 (2-3-5)
RT220 Manufacturing Process and Tools for Engineering		
ทย.230 การสำรวจและการทำแผนที่		3 (2-3-5)
RT230 Surveying and Mapping		
ทย.330 การวิเคราะห์โครงสร้างและออกแบบพื้นฐาน		3 (2-3-5)
RT330 Structural Analysis and Basic Design		
ทย.350 การออกแบบอาคารและเทคโนโลยีวางผังที่เหมาะสม		3 (2-3-5)
RT350 Appropriate Building Design and Layout Technology		
ทย.380 พลังงานและการจัดการสำหรับท้องถิ่น		3 (2-3-5)
RT380 Energy and Management for Local Community		
2.2.2) กลุ่มวิชาพื้นฐานทางเกษตร 9 หน่วยกิต		
ทย.210 ระบบการเกษตร		3 (2-3-5)
RT210 Agricultural System		

รหัสวิชา ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
ทย.310 การวางแผนและจัดการทรัพยากรทางการเกษตร	3 (3-0-6)
RT310 Agricultural Resources Planning and Management	
ทย.320 เครื่องจักรกลเกษตรและการจัดการ	3 (2-3-5)
RT320 Agricultural Machinery and Management	
2.2.3) กลุ่มวิชาพื้นฐานทางภูมิสารสนเทศและการจัดการ	15 หน่วยกิต
ทย.270 ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์สำหรับงานพัฒนาท้องถิ่น	3 (2-3-5)
RT270 Geographic Information Systems for Local Development	
ทย.360 การวิเคราะห์และประเมินโครงการ	3 (3-0-6)
RT360 Project Analysis and Evaluation	
ทย.370 พื้นฐานรีโมทเซนซิงสำหรับงานพัฒนาท้องถิ่น	3 (2-3-5)
RT370 Fundamentals Remote Sensing for Local Development	
ทย.371 การประยุกต์ระบบภูมิสารสนเทศเพื่องานพัฒนาท้องถิ่น	3 (2-3-5)
RT371 Applications of Geo-Informatics for Local Development	
ทย.460 เศรษฐศาสตร์การจัดการ	3 (3-0-6)
RT460 Managerial Economics	
2.2.4) กลุ่มวิชาบูรณาการเทคโนโลยีเพื่อการพัฒนาท้องถิ่น	3 หน่วยกิต
ทย.190 ฝึกปฏิบัติเศรษฐกิจพอเพียง	ไม่นับหน่วยกิต
RT190 Practices in Sufficiency Economy	
ทย.290 การฝึกภาคสนาม	ไม่นับหน่วยกิต
RT290 Field Training	
ทย.390 สัมมนาทางเทคโนโลยีเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน	1 (0-2-1)
RT390 Seminar in Sustainable Development Technology	
ทย.391 ระเบียบวิธีวิจัยทางเทคโนโลยีเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน	1 (1-0-2)
RT391 Research Methodology in Sustainable Development Technology	
ทย.392 การฝึกงาน	ไม่นับหน่วยกิต
RT392 Field Practices	
ทย.490 โครงการพิเศษ	1 (0-3-1)
RT490 Special Project	

2.3) วิชาโท หรือวิชาเลือก 18 หน่วยกิต

2.3.1) วิชาโท 18 หน่วยกิต

นักศึกษาสามารถเลือกศึกษารายวิชาในสาขาวิชาใดวิชาหนึ่งที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัย ธรรมศาสตร์ เป็นวิชาโท โดยศึกษาตามข้อกำหนดและเงื่อนไขของหลักสูตรวิชาโท สาขาวิชานั้น ๆ และหากมีจำนวนหน่วยกิตของวิชาโทเหลืออยู่ นักศึกษาจะต้องเลือกศึกษาวิชาภาษาอังกฤษที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ให้ครบจำนวนหน่วยกิตที่กำหนดไว้ข้างต้น

ในกรณีที่นักศึกษาเลือกศึกษาหลักสูตรวิชา โทภาษาอังกฤษเพื่ออาชีพของสถาบันภาษา นักศึกษาสามารถนำวิชา สข.296 ภาษาอังกฤษเพื่อจุดประสงค์ทางวิชาการ 1 ซึ่งเป็นวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป ส่วนที่ 2 ของหลักสูตร มานับรวมกับวิชาภาษาอังกฤษอื่นๆ ของสถาบันภาษาให้ครบจำนวนวิชา ตามข้อกำหนดของหลักสูตรวิชาโทภาษาอังกฤษเพื่ออาชีพได้ โดยให้นับซ้ำรายวิชาได้ไม่เกิน 2 รายวิชา แต่จะนับหน่วยกิตได้เพียงครั้งเดียว ดังนั้น นักศึกษาจะต้องศึกษาวิชาในหลักสูตรวิชาเอกหรือวิชาโทภาษาอังกฤษเพื่ออาชีพทดแทนให้ครบตามโครงสร้างจำนวนหน่วยกิตรวม ของหลักสูตรที่คณะต้นสังกัดกำหนดไว้

2.3.2) วิชาเลือก

นักศึกษาสามารถเลือกศึกษารายวิชาในหมวดวิชาต่างๆ ของสาขาวิชาเทคโนโลยีเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน รวมกันจำนวนไม่น้อยกว่า 18 หน่วยกิต หรือนักศึกษาสามารถเลือกศึกษาจากรายวิชาของสาขาวิชาใดก็ได้ในมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ รวมไม่เกิน 4 สาขาวิชา จำนวนไม่น้อยกว่า 18 หน่วยกิต

ทั้งนี้ นักศึกษาสามารถเลือกศึกษารายวิชาในหมวดวิชาต่างๆ ของสาขาวิชาเทคโนโลยีเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน จากรายวิชาต่อไปนี้

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)		
หมวดวิชาโยธาและผังเมืองท้องถิ่น		
ทย.336	เทคโนโลยีการออกแบบโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก	3 (3-0-6)
RT336	Technology of Reinforced Concrete Designs	
ทย.346	อุทกวิทยาและพื้นฐานการประยุกต์	3 (3-0-6)
RT346	Hydrology and Fundamental Application	
ทย.347	เทคโนโลยีประปาชนบท	3 (2-3-5)
RT347	Rural Water Supply Technology	
ทย.356	การพัฒนากายภาพและการผังเมืองท้องถิ่น	3 (2-3-5)
RT356	Physical Development and Local Planning	
ทย.436	ปัญหาฐานรากและการแก้ไข	3 (3-0-6)
RT436	Foundation Problems and Solving Methods	
ทย.437	การประเมินและตรวจสอบสภาพโครงสร้างเบื้องต้น	3 (3-0-6)
RT437	Introduction to Structural Condition Evaluation	
ทย.438	หัวข้อพิเศษด้านโยธาท้องถิ่น	3 (3-0-6)
RT438	Special Topics in Local Civil Works	
ทย.456	การออกแบบชุมชนและการพัฒนาภูมิทัศน์	3 (2-3-5)
RT456	Community Design and Landscape Improvement	
ทย.457	หัวข้อพิเศษด้านผังเมืองท้องถิ่น	3 (3-0-6)
RT457	Special Topics in Local Planning	
หมวดวิชาภูมิสารสนเทศเพื่อการพัฒนาท้องถิ่นและโครงสร้างพื้นฐาน		
ทย.376	การประมวลผลข้อมูลดาวเทียมเชิงตัวเลขเพื่องานพัฒนาท้องถิ่น	3 (2-3-5)
RT376	Digital Satellite Image Processing for Local Development	

รหัสวิชา ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
ทย.377 ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์สำหรับการวิเคราะห์การตัดสินใจแบบพหุเกณฑ์	3 (2-3-5)
RT377 Geographic Information Systems for Multicriteria Decision Analysis	
ทย.378 สถิติเชิงพื้นที่ในระบบภูมิสารสนเทศ	3 (2-3-5)
RT378 GeoStatistic in Geo-Informatics	
ทย.476 ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต	3 (2-3-5)
RT476 Geographic Information Systems on Internet Map Server	
ทย.477 ระบบภูมิสารสนเทศศาสตร์เพื่อการพัฒนาโครงข่ายถนนท้องถิ่น	3 (2-3-5)
RT477 Geo-Informatics for Local Road Network Development	
ทย.478 หัวข้อพิเศษด้านระบบภูมิสารสนเทศศาสตร์เพื่อการพัฒนาท้องถิ่น	3 (3-0-6)
RT478 Special Topics in Geo-Informatics for Local Development	
หมวดวิชาการจัดการทรัพยากรเกษตรและชุมชน	
ทย.316 การจัดการเกษตรอินทรีย์	3 (3-0-6)
RT316 Organic Farming Management	
ทย.326 เครื่องยนต์เล็กเพื่อการเกษตร	3 (3-0-6)
RT326 Small Engine for Agriculture	
ทย.416 ธุรกิจและการตลาดผลิตภัณฑ์เกษตรและสินค้าชุมชน	3 (3-0-6)
RT416 Business and Marketing of Agricultural and Community Products	
ทย.426 รถแทรกเตอร์เพื่อการเกษตร	3 (3-0-6)
RT426 Agricultural Tractors	
ทย.427 เทคโนโลยีการจัดการน้ำเพื่อการเกษตร	3 (3-0-6)
RT427 Water Management Technology for Agriculture	
ทย.428 การจัดการวิสาหกิจเพื่อการพัฒนา	3 (3-0-6)
RT428 Enterprise Management for Development	
ทย.429 หัวข้อพิเศษด้านทรัพยากรเกษตรและชุมชน	3 (3-0-6)
RT429 Special Topics in Agricultural Resources and Communities	
หมวดวิชาพลังงาน	
ทย.386 การอนุรักษ์และจัดการพลังงานในอาคาร	3 (3-0-6)
RT386 Energy Conservation and Management in Building	
ทย.387 การอนุรักษ์และจัดการพลังงานในอุตสาหกรรม	3 (3-0-6)
RT387 Energy Conservation and Management in Industry	
ทย.388 การวางแผนพลังงานระดับท้องถิ่น	3 (3-0-6)
RT388 Local Energy Planning	
ทย.389 พลังงานทางเลือกและการอนุรักษ์พลังงาน	3 (3-0-6)
RT389 Alternative Energy and Energy Conservation	

ทย.486 เทคโนโลยีพลังงานชีวมวล	3 (3-0-6)
RT486 Biomass Energy Technology	
รหัสวิชา ชื่อวิชา	หน่วยกิต
	(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
ทย.487 เทคโนโลยีพลังงานแสงอาทิตย์	3 (3-0-6)
RT487 Solar Energy Technology	
ทย.488 หัวข้อพิเศษด้านพลังงาน	3 (3-0-6)
RT488 Special Topics in Energy	
หมวดวิชาสหกิจศึกษา	
ทย.496 สหกิจศึกษาทางเทคโนโลยีท้องถิ่น	6 (ปฏิบัติงานไม่ น้อยกว่า 360 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา)
RT496 Cooperative Education in Local Technology	

หมายเหตุ นักศึกษาสามารถเลือกศึกษาวิชาเกี่ยวกับหัวข้อพิเศษ ได้เพียง 3 หน่วยกิต จากรายวิชา
ทย.429, ทย.436, ทย.457, ทย.478, ทย.488

3) วิชาเลือกเสรี 6 หน่วยกิต

นักศึกษาสามารถเลือกศึกษาวิชาใดก็ได้ที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์เป็นวิชาเลือกเสรี จำนวนไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต ทั้งนี้ให้หมายรวมถึงวิชาศึกษาทั่วไปหมวดภาษาต่างประเทศด้วย

นักศึกษาจะนำวิชาเหล่านี้มานับเป็นวิชาเลือกเสรีไม่ได้

1. วิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ทุกวิชา (รวมทั้งวิชาที่ไม่ได้กำหนดไว้ในวิชาศึกษาทั่วไปส่วนที่ 2)
2. รายวิชาในหลักสูตรวิชาศึกษาทั่วไปทั้งส่วนที่ 1 และส่วนที่ 2 ที่ใช้รหัสย่อ “มธ” ทุกรายวิชา
3. วิชา ท. 162 การเขียนรายงานทางวิชาการ และ ท. 163 การเขียนเพื่อการสื่อสารในองค์กร

3.1.4 แผนการศึกษา

ปีการศึกษาที่ 1	
ภาคเรียนที่ 1	หน่วยกิต
มธ.102 ทักษะชีวิตทางสังคม	3
มธ.104 การคิด อ่าน และเขียนอย่างมีวิจารณญาณ	3
มธ.105 ทักษะการสื่อสารด้วยภาษาอังกฤษ	3
วท.113 ชีวิตวิทยาทั่วไป	3
วท.163 ปฏิบัติการชีวิตวิทยาทั่วไป	1
วท.131 ฟิสิกส์ 1	3
วท.181 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1	1
ค.218 แคลคูลัสสำหรับวิทยาศาสตร์ 1	3
ทย.101 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับงานวิศวกรรมและเทคโนโลยีเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน	2
ทย.190 ฝึกปฏิบัติเสริมฐกิจพอเพียง (ไม่ต่ำกว่า 50 ชม.)	ไม่นับหน่วย กิต
รวม	22
ภาคเรียนที่ 2	หน่วยกิต
มธ.103 ชีวิตกับความยั่งยืน	3
มธ.106 ความคิดสร้างสรรค์และการสื่อสาร	3
วท.123 เคมีพื้นฐาน	3
วท.173 ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน	1
วท.132 ฟิสิกส์ 2	3
วท.182 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2	1
ค.219 แคลคูลัสสำหรับวิทยาศาสตร์ 2	3
ทย.100 จริยธรรมสำหรับนักเทคโนโลยีท้องถิ่น (ไม่ต่ำกว่า 30 ชม.)	ไม่นับหน่วย กิต
ทย.102 กราฟิกเชิงเรขาคณิตและการเขียนแบบ	3
รวม	20

ปีการศึกษาที่ 2	
ภาคเรียนที่ 1	หน่วยกิต
มธ.100 พลเมืองกับความรับผิดชอบต่อสังคม	3
ทย.201 กลศาสตร์และวัสดุวิศวกรรม	3
ทย.204 ไฟฟ้าประยุกต์	3
ทย.210 ระบบการเกษตร	3
ทย.220 กระบวนการผลิตและเครื่องมือทางวิศวกรรม	3
ทย.230 การสำรวจและการทำแผนที่	3
ทย.270 ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์สำหรับงานพัฒนาท้องถิ่น	3
รวม	21
ภาคเรียนที่ 2	หน่วยกิต
มธ.101 โลก อาเซียน และไทย	3
มธ.155 สถิติพื้นฐาน	3
สข.296 ภาษาอังกฤษเพื่อจุดประสงค์ทางวิชาการ 1	3
ทย.200 วิทยาศาสตร์และกลศาสตร์ของดิน	3
ทย.202 กำลังวัสดุ	3
ทย.203 ชลศาสตร์	3
ทย.205 พลศาสตร์ความร้อนและการถ่ายเทความร้อน	3
รวม	21

ปีการศึกษาที่ 3	
ภาคเรียนที่ 1	หน่วยกิต
ศ.210 เศรษฐศาสตร์เบื้องต้น	3
ทย.330 การวิเคราะห์โครงสร้างและออกแบบพื้นฐาน	3
ทย.350 การออกแบบอาคารและเทคโนโลยีวางผังที่เหมาะสม	3
ทย.370 พื้นฐานรีโมทเซนซิงสำหรับงานพัฒนาท้องถิ่น	3
ทย.380 พลังงานและการจัดการสำหรับท้องถิ่น	3
xx. xxx วิชาโท หรือ วิชาเลือก	3
รวม	18
ภาคเรียนที่ 2	หน่วยกิต
ทย.290 การฝึกภาคสนาม (ไม่ต่ำกว่า 180 ชม.)	ไม่นับหน่วยกิต
ทย.310 การวางแผนและจัดการทรัพยากรทางการเกษตร	3
ทย.320 เครื่องจักรกลเกษตรและการจัดการ	3
ทย.360 การวิเคราะห์และประเมินโครงการ	3
ทย.371 การประยุกต์ระบบภูมิสารสนเทศศาสตร์เพื่องานพัฒนาท้องถิ่น	3
ทย.390 สัมมนาทางเทคโนโลยีเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน	1
ทย.391 ระเบียบวิธีวิจัยทางเทคโนโลยีเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน	1
xx.xxx วิชาโท หรือ วิชาเลือก	6
รวม	20

ภาคฤดูร้อน ปีการศึกษาที่ 3	
ทย.392 การฝึกงาน (ไม่ต่ำกว่า 240 ชม.)	หน่วยกิต ไม่นับหน่วยกิต
รวม	

ปีการศึกษาที่ 4	
ภาคเรียนที่ 1	หน่วยกิต
ทย.460 เศรษฐศาสตร์การจัดการ	3
ทย.490 โครงการพิเศษ	1
xx.xxx วิชาโทหรือวิชาเลือก /วิชาเลือกเสรี	9
รวม	13
ภาคเรียนที่ 2	หน่วยกิต
xx.xxx วิชาโทหรือวิชาเลือก /วิชาเลือกเสรี	6
หรือ	
ทย.496 สหกิจศึกษาทางเทคโนโลยีท้องถิ่น	6
รวม	6

3.1.5 คำอธิบายรายวิชา

3.1.5.1 คำอธิบายรายวิชาภาษาไทย

1) วิชาศึกษาทั่วไป

วิชาศึกษาทั่วไป ส่วนที่ 1

หมวดสังคมศาสตร์ (Social Science)

มธ.100 พลเมืองกับความรับผิดชอบต่อสังคม 3 (3-0-6)

TU100 Civic Education

ปลูกฝังจิตสำนึก บทบาท และหน้าที่ความรับผิดชอบของการเป็นสมาชิกที่ดีของสังคมในฐานะพลเมืองโลก ผ่านกระบวนการหลากหลายวิธี เช่น การบรรยาย การอภิปรายกรณีศึกษาต่างๆ ดูงานเป็นต้น โดยนักศึกษาจะต้องจัดทำโครงการรณรงค์เพื่อให้เกิดการรับรู้ หรือเกิดการเปลี่ยนแปลง ในประเด็นที่สนใจ

มธ.101 โลก อาเซียน และไทย 3 (3-0-6)

TU101 Thailand, ASEAN, and the World

ศึกษาปรากฏการณ์ที่สำคัญของโลก อาเซียนและไทย ในมิติทางการเมือง เศรษฐกิจ สังคมวัฒนธรรม โดยใช้กรอบแนวคิด ทฤษฎี และระเบียบวิธีทางสังคมศาสตร์ ผ่านการอภิปรายและยกตัวอย่างสถานการณ์หรือบุคคลที่ได้รับความสนใจ เพื่อให้เกิดมุมมองต่อความหลากหลายและเข้าใจความซับซ้อนที่สัมพันธ์กันทั้งโลก มีจิตสำนึกสากล (GLOBAL MINDSET) สามารถท้าทายกรอบความเชื่อเดิมและเปิดโลกทัศน์ใหม่ให้กว้างขวางขึ้น

หมวดมนุษยศาสตร์ (Humanities)

มธ.102 ทักษะชีวิตทางสังคม 3 (3-0-6)

TU102 Social Life Skills

การดูแลสุขภาพตนเองแบบองค์รวม ทั้งทางด้านร่างกาย อารมณ์ สังคม และจิตวิญญาณ ซึ่งเป็นทักษะสำคัญที่จะช่วยให้ประสบความสำเร็จและใช้ชีวิตในสังคมอย่างมีความสุข ด้วยการพัฒนาความสามารถในการดูแลสุขภาพทางกาย การจัดการความเครียด การสร้างความมั่นคงทางอารมณ์ การเข้าใจตนเองและการปรับตัวเมื่อเผชิญกับปัญหาทางด้านจิตใจ อารมณ์ และสังคม การเข้าใจความหมายของสุนทรียศาสตร์ การได้รับประสบการณ์และความซาบซึ้งในความสัมพันธ์ระหว่างศิลปะกับมนุษย์ ในแขนงต่างๆ ทั้งทัศนศิลป์ ดนตรี ศิลปะการแสดง และสถาปัตยกรรม

หมวดวิทยาศาสตร์กับคณิตศาสตร์ (Sciences and Mathematics)

มธ.103 ชีวิตกับความยั่งยืน 3 (3-0-6)

TU103 Life and Sustainability

การดำเนินชีวิตอย่างเท่าทันกับการเปลี่ยนแปลงของโลก เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างพลวัต ของธรรมชาติ มนุษย์ และสรรพสิ่ง ทั้งสิ่งแวดล้อมธรรมชาติ การใช้พลังงาน เศรษฐกิจ สังคมในความขัดแย้งและการแปรเปลี่ยน ตลอดจนองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม ที่นำไปสู่การปรับเปลี่ยนวิถีชีวิตสู่ความยั่งยืน

หมวดภาษา (Languages)

มธ.050 การพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษ 3 (3-0-6)

TU050 English Skill Development

ไม่นับหน่วยกิต

ฝึกทักษะภาษาอังกฤษในระดับเบื้องต้น ได้แก่ การฟัง การพูด การอ่าน การเขียน เชิงบูรณาการ เพื่อเป็นพื้นฐานในการพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษระดับต่อไป

มธ.104 การคิด อ่าน และเขียนอย่างมีวิจารณญาณ 3 (3-0-6)

TU104 Critical Thinking, Reading, and Writing

พัฒนาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณผ่านการตั้งคำถาม การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการประเมินค่า พัฒนาทักษะการอ่านเพื่อจับสาระสำคัญ เข้าใจจุดมุ่งหมาย ทักษะตีความ หลักฐานสนับสนุน การใช้เหตุผลที่นำไปสู่ข้อสรุปของงานเขียน พัฒนาทักษะการเขียนแสดงความคิดเห็นอย่างมีเหตุผลและการเขียนเชิงวิชาการ รู้จักถ่ายทอดความคิด และเชื่อมโยงข้อมูลเข้ากับมุมมองของตนเอง รวมถึงสามารถอ้างอิงหลักฐานและข้อมูลมาใช้ในการสร้างสรรค์งานเขียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

มธ.105 ทักษะการสื่อสารด้วยภาษาอังกฤษ 3 (3-0-6)

TU105 Communication Skills in English

พัฒนาทักษะการฟัง พูด อ่าน และเขียนภาษาอังกฤษโดยมุ่งเน้นความสามารถในการสนทนาเพื่อ แลกเปลี่ยนความคิดเห็น และการอ่าน เพื่อทำความเข้าใจเนื้อหาวิชาการในศาสตร์ต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพของนักศึกษา

ม.ศ.106 ความคิดสร้างสรรค์และการสื่อสาร 3 (3-0-6)

TU106 Creativity and Communication

กระบวนการคิดอย่างสร้างสรรค์โดยมีการคิดเชิงวิพากษ์เป็นองค์ประกอบสำคัญ และการสื่อสารความคิดดังกล่าวให้เกิดผลสัมฤทธิ์อย่างเหมาะสมตามบริบทสังคมวัฒนธรรมสภาพแวดล้อม ทั้งในระดับบุคคลองค์กร และสังคม

วิชาศึกษาทั่วไป ส่วนที่ 2

ศ.210 เศรษฐศาสตร์เบื้องต้น 3 (3-0-6)

EC210 Introductory Economics

(เฉพาะนักศึกษาออกคณะเศรษฐศาสตร์เท่านั้น และจะไม่นับหน่วยกิตให้ หากสอบได้ วิชา

ศ. 211 หรือ ศ. 212 หรือ ศ. 213 หรือ ศ. 214 ก่อนหรือหลัง หรือกำลังศึกษาวิชาเหล่านี้)

หลักทั่วไปของเศรษฐศาสตร์จุลภาคและมหภาค ในส่วนของเศรษฐศาสตร์จุลภาค ศึกษาถึงอุปสงค์และอุปทานของสินค้า พฤติกรรมผู้บริโภค การผลิต และต้นทุน พฤติกรรมของหน่วยผลิต โครงสร้างและพฤติกรรมการแข่งขันของหน่วยผลิตในตลาดที่มีการแข่งขันอย่างสมบูรณ์ ตลาดผูกขาด และตลาดที่ไม่สมบูรณ์ แนวคิดความล้มเหลวของตลาด และบทบาทของภาครัฐในการแทรกแซงตลาด ในส่วนของเศรษฐศาสตร์มหภาค ศึกษาถึงเป้าหมาย และปัญหาในทางเศรษฐกิจมหภาค ความเข้าใจถึงรายได้ประชาชาติ ระบบการเงินและการธนาคาร นโยบายการเงินและการคลังในการรักษาเสถียรภาพทางเศรษฐกิจ รวมทั้งการนำดัชนีชี้วัดเศรษฐกิจมหภาคไปใช้ในการวิเคราะห์สถานการณ์ทางเศรษฐกิจ ในภาคต่างประเทศศึกษาถึงความสำคัญของการค้าและการเงินระหว่างประเทศ และข้อโต้แย้งระหว่างการค้าเสรี และการปกป้องตลาด

ศษ.296 ภาษาอังกฤษเพื่อจุดประสงค์ทางวิชาการ 1 3 (3-0-6)

EL296 English for Academic Purposes 1

วิชาบังคับก่อน: สอบได้ ศษ.172

พัฒนาทักษะด้านการฟัง พูด อ่านและเขียน โดยเน้นเกี่ยวกับการใช้ภาษาอังกฤษเพื่อจุดประสงค์ทางวิชาการ การฝึกทำโน้ตย่อ การเขียนคำนิยาม การบรรยายกระบวนการ การใช้ประโยคคำสั่ง การรายงานผลการทดลอง การระบุความสัมพันธ์ของงานเขียนประเภทที่บอกเหตุและผล และการเปรียบเทียบความเหมือนและความแตกต่าง

มศ.155 สถิติพื้นฐาน 3 (3-0-6)

TU155 Elementary Statistics

ลักษณะปัญหาทางสถิติ ทบทวนสถิติเชิงพรรณนา ความน่าจะเป็น ตัวแปรสุ่มและการแจกแจงของตัวแปรสุ่มทวินาม ปัวซอง และปกติ เทคนิคการชักตัวอย่างและการแจกแจงของตัวสถิติ การประมาณค่า และการทดสอบสมมุติฐาน เกี่ยวกับค่าเฉลี่ย ประชากรกลุ่มเดียวและสองกลุ่ม การวิเคราะห์ความแปรปรวนจำแนกทางเดียว การวิเคราะห์การถดถอยและสหสัมพันธ์เชิงเส้นเชิงเดียว การทดสอบไคกำลังสอง

2) วิชาเฉพาะ

2.1) วิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์

วท.113 ชีววิทยาทั่วไป

3 (3-0-6)

SC113 General Biology

ชีววิทยาเบื้องต้นของพืชและสัตว์เพื่อการดำรงชีวิตประจำวัน หลักเกณฑ์ โครงสร้าง และกระบวนการทำงานเพื่อการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิตตั้งแต่ระดับโมเลกุล เซลล์ เนื้อเยื่อ อวัยวะ ระบบ ถึงระดับชีวิต โครงสร้างและหน้าที่ของกรดนิวคลีอิกในการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม การเจริญพันธุ์ พันธุศาสตร์ พฤติกรรมของสัตว์ วิวัฒนาการ และนิเวศวิทยา

วท.123 เคมีพื้นฐาน

3 (3-0-6)

SC123 Fundamental Chemistry

ทฤษฎีอะตอม โครงสร้างอิเล็กตรอนของอะตอม สมบัติของธาตุตามตารางธาตุ พันธะเคมี ออร์บิทัลเชิงอะตอมและเชิงโมเลกุล รูปร่างโมเลกุล สารประกอบเชิงซ้อน เคมีนิวเคลียร์ กัมมันตภาพรังสี ปริมาณสัมพันธ์ สถานะของสาร ชนิดของปฏิกิริยาเคมี สารละลายและคอลลอยด์ สมดุลเคมี เคมีไฟฟ้า อุณหพลศาสตร์เคมี จลนพลศาสตร์เคมี เคมีอินทรีย์เบื้องต้น และเคมีสิ่งแวดล้อม

วท.131 ฟิสิกส์ 1

3 (3-0-6)

SC131 Physics 1

เวกเตอร์ ปริมาณทางกายภาพ ระบบหน่วย การเคลื่อนที่และกฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน งาน พลังงาน โมเมนตัมและกฎการอนุรักษ์ การเคลื่อนที่แบบหมุน โมเมนตัมเชิงมุมและกฎการอนุรักษ์ สมดุล สภาพยืดหยุ่น กลศาสตร์ของไหล การแกว่งกวัด คลื่น เสียง ความร้อน อุณหภูมิตามสมบัติทางความร้อนของวัสดุ อุณหพลศาสตร์ ทฤษฎีจลน์ของก๊าซ

วท.132 ฟิสิกส์ 2

3 (3-0-6)

SC132 Physics 2

วิชาบังคับก่อน : เคยศึกษา วท.131

กฎของคูลอมบ์ สนามไฟฟ้า กฎของเกาส์ ความจุไฟฟ้า ไดอิเล็กทริก พลังงานไฟฟ้า กระแสไฟฟ้า การนำไฟฟ้าในวัสดุ กฎของโอห์ม วงจรไฟฟ้ากระแสตรง กฎของเคิร์ชฮอฟฟ์ สนามแม่เหล็ก กฎของบิโอต์-สวาต กฎของแอมแปร์ ความเหนี่ยวนำ สมบัติทางแม่เหล็กของสาร พลังงานแม่เหล็ก กฎการเหนี่ยวนำของฟาราเดย์ วงจรไฟฟ้ากระแสสลับ คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า แสงทัศนศาสตร์เชิงเรขาคณิตและเชิงฟิสิกส์ ฟิสิกส์อะตอม ทฤษฎีควอนตัมเบื้องต้น ฟิสิกส์นิวเคลียร์เบื้องต้น

วท.163 ปฏิบัติการชีววิทยาทั่วไป

1 (0-3-0)

SC163 General Biology Laboratory

วิชาบังคับก่อน : เคยศึกษา หรือศึกษา พร้อมกับ วท.113

ปฏิบัติการเสริมความรู้ทางทฤษฎีรายวิชา วท.113

วท.173 ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน

1 (0-3-0)

SC173 Fundamental Chemistry Laboratory

วิชาบังคับก่อน : เคยศึกษา หรือศึกษาพร้อมกับ วท.123

ปฏิบัติการเสริมความรู้ทางทฤษฎีวิชา วท. 123

วท.181 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 1 (0-3-0)

SC181 Physics Laboratory 1

ปฏิบัติการเกี่ยวกับ การวัดและความคลาดเคลื่อน กลศาสตร์ คลื่น และอุณหพลศาสตร์

วท.182 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2 1 (0-3-0)

SC182 Physics Laboratory 2

ปฏิบัติการเกี่ยวกับ ไฟฟ้า แม่เหล็ก ทัศนศาสตร์ และฟิสิกส์ยุคใหม่

ค.218 แคลคูลัสสำหรับวิทยาศาสตร์ 1 3(3-0-6)

MA218 Calculus for Science 1

ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชัน อนุพันธ์ของฟังก์ชันพีชคณิตและฟังก์ชันอดิฮัย อนุพันธ์โดยปริยาย อนุพันธ์อันดับสูง ทฤษฎีบทของรอล ทฤษฎีบทค่ามัธยิม การประยุกต์ของอนุพันธ์ ผลต่างเชิงอนุพันธ์และการประยุกต์ ปฏิยานุพันธ์ ปริพันธ์ไม่จำกัดเขต เทคนิคของการหาปริพันธ์ ปริพันธ์จำกัดเขตและการประยุกต์ในทางเรขาคณิตและฟิสิกส์ อนุกรมอนันต์
หมายเหตุ : ไม่นับหน่วยกิตให้ผู้ที่กำลังศึกษาหรือสอบได้ ค.111 หรือ ค.211 หรือ ค.216

ค.219 แคลคูลัสสำหรับวิทยาศาสตร์ 2 3(3-0-6)

MA219 Calculus for Science 2

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ ค.218

ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชันหลายตัวแปร อนุพันธ์ย่อย อนุพันธ์ย่อยอันดับสูง ผลต่างเชิงอนุพันธ์รวมและการประยุกต์ การประยุกต์ของอนุพันธ์ย่อยในการหาค่าสูงสุดและค่าต่ำสุดของฟังก์ชันหลายตัวแปรแบบไม่มีเงื่อนไขบังคับและมีเงื่อนไขบังคับ พิกัดเชิงขั้วและการประยุกต์ในการหาพื้นที่ ปริพันธ์หลายชั้นและการประยุกต์

2.2) วิชาบังคับ

ทย.100 จริยธรรมสำหรับนักเทคโนโลยีท้องถิ่น ไม่นับหน่วยกิต

RT100 Ethics for Local Technologists

ปัญหาและประเด็นทางจริยธรรมและคุณธรรมสำหรับนักเทคโนโลยีท้องถิ่น แนวทางแก้ไขและการป้องกัน เข้าร่วมโครงการอบรมเพื่อพัฒนาคุณธรรมและจริยธรรมเป็นเวลาไม่ต่ำกว่า 30 ชั่วโมง การวัดผลเป็นระดับ S หรือ U

ทย.101 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับงานวิศวกรรมและเทคโนโลยีเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน 2 (2-0-4)

RT101 Introduction to Engineering and Sustainable Development Technology

เทคโนโลยีกับมนุษย์ เทคโนโลยีกับสังคมและสิ่งแวดล้อม เทคโนโลยีและงานวิศวกรรมกับการพัฒนาท้องถิ่น ความสำคัญของหน่วย การแก้ปัญหาทางวิศวกรรม การทดสอบทดลอง ระบบเทคโนโลยี การประยุกต์ใช้เทคโนโลยี กับการพัฒนาท้องถิ่น ดูงานนอกสถานที่

ทย.102 กราฟิกเชิงเรขาคณิตและการเขียนแบบ

3 (2-3-5)

RT102 Descriptive Geometry Graphic and Drawing

ความสำคัญของกราฟิกเชิงเรขาคณิตและการเขียนแบบ เครื่องมือ อุปกรณ์และวิธีใช้ การเขียนตัวอักษรและการให้ขนาด สัญลักษณ์และมาตราส่วน ภาพวาด ภาพตัด การเขียนแบบ 3 มิติ การเขียนแบบภาพประกอบและแบบละเอียด การเขียนแบบ สำหรับงานวิศวกรรมและสถาปัตยกรรม

ทย.190 ฝึกปฏิบัติเศรษฐกิจพอเพียง

ไม่นับหน่วยกิต

RT190 Practices in Sufficiency Economy

การฝึกปฏิบัติ “เศรษฐกิจพอเพียง” ในศูนย์การเรียนรู้ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง เป็นเวลาไม่ต่ำกว่า 16 ชั่วโมง เพื่อศึกษา ปรัชญา “เศรษฐกิจพอเพียง” การดำรงชีวิต การผลิต และการใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสมเพื่อการพึ่งตนเอง การประเมินผลจะดูผล การประเมินของผู้เชี่ยวชาญ การจัดทำรายงาน และการนำเสนอผลการปฏิบัติงาน การวัดผลด้วยระดับ S หรือ U

ทย.200 วิทยาศาสตร์และกลศาสตร์ของดิน

3 (2-3-5)

RT200 Science and Mechanics of Soils

วิชาบังคับก่อน: สอบได้ วท.131, วท.181 และเคยศึกษา ค.218

การเกิดของดินและดินในประเทศไทย การจำแนกดิน การสำรวจดิน คุณสมบัติทางกายภาพ และกำลังของดิน การไหล ของน้ำในดิน หลักการยุบตัวของดินโดยขบวนการคอนโซลิดชัน ความเค้น ความเครียด และการพังทลายของดิน การวิเคราะห์ ความมั่นคง แรงดันของดิน ความสามารถในการรับน้ำหนัก และการใช้ประโยชน์ของดิน ความคงตัวของดิน

ทย.201 กลศาสตร์และวัสดุวิศวกรรม

3 (3-0-6)

RT201 Mechanics and Engineering Materials

วิชาบังคับก่อน: สอบได้ วท. 131, วท.181 และเคยศึกษา ค. 218

เวกเตอร์พื้นฐาน สถิติศาสตร์ของวัตถุแข็ง การเขียนภาพวัตถุอิสระ แรงเสียดทานและการเคลื่อนตัวของวัตถุ งานและ พลังงาน แรงกระทบและโมเมนตัม การเคลื่อนตัวเชิงมุมของวัตถุ ความรู้พื้นฐานทางด้านวัสดุวิศวกรรมต่าง ๆ

ทย.202 กำลังวัสดุ

3 (2-3-5)

RT202 Strength of Materials

วิชาบังคับก่อน: สอบได้ ทย.201

คุณสมบัติทางกายภาพและทางกลของวัสดุทางวิศวกรรม การใช้ประโยชน์วัสดุ เหล็ก โลหะผสม พลาสติก ไม้ ไยสังเคราะห์ เซรามิกส์ ซีเมนต์และคอนกรีต กฎของฮุกและความสัมพันธ์ระหว่างความเค้นกับความเครียด แรงบิด ความเค้น สถานภาพของความเค้น วงกลมของมอร์ ความเค้นในคานและเสา ความเค้นเนื่องจากการเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิ การเสื่อมสภาพของวัสดุและความล้า การวิเคราะห์หาโมเมนต์ตัด แรงเฉือน และการโก่งตัว การทดสอบกำลังวัสดุ

ทย.203 ชลศาสตร์

3 (3-0-6)

RT203 Hydraulics

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วท.131 และเคยศึกษา ค.218

คุณสมบัติของน้ำ สถิติศาสตร์ของน้ำ การลอยตัว สมการโมเมนตัม สมการพลังงาน โมเมนต์ของโมเมนตัม และการประยุกต์ใช้กับเครื่องจักรกลกังหัน พลศาสตร์ของการไหลที่ไม่ยุบตัว และไม่มี ความหนืด การวิเคราะห์มิติและความเหมือนกัน การไหลที่ไม่ยุบตัวและมีความหนืด ชั้นขอบเขต การไหลของน้ำในท่อ พื้นฐานความรู้ของทางน้ำไหลแบบเปิด

ทย.204 ไฟฟ้าประยุกต์

3 (3-0-6)

RT204 Applied Electricity

วิชาบังคับก่อน: สอบได้ วท.132 และ วท.182

ประยุกต์การใช้ความรู้พื้นฐานทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้าในเรื่องที่เกี่ยวข้องกับ วงจรไฟฟ้าพื้นฐาน การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า กระแสตรง การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้ากระแสสลับทั้งแบบเฟสเดียวและ 3 เฟส กำลังไฟฟ้ากระแสสลับ ระบบแม่เหล็กไฟฟ้า หม้อแปลงไฟฟ้า มอเตอร์ และเครื่องกำเนิดไฟฟ้า

ทย.205 พลศาสตร์ความร้อนและการถ่ายเทความร้อน

3 (3-0-6)

RT205 Thermodynamics and Heat Transfer

วิชาบังคับก่อน: เคยศึกษา วท.131

กฎเบื้องต้นของพลศาสตร์ความร้อน แผนภูมิและตารางทางพลศาสตร์ความร้อน การถ่ายเทความร้อนรูปแบบต่างๆ การนำความร้อนในสภาวะสม่ำเสมอทิศทางเดียวและหลายทิศทาง การนำความร้อนในสภาวะไม่สม่ำเสมอ การพาความร้อนแบบบังคับและแบบธรรมชาติ การแผ่รังสีความร้อน เครื่องแลกเปลี่ยนความร้อน

ทย.210 ระบบการเกษตร

3 (2-3-5)

RT210 Agricultural System

วิชาบังคับก่อน: เคยศึกษา วท.113

ความสำคัญและปัญหาของการเกษตรต่อชนบทและประเทศ ระบบการเกษตรทั้งด้านกิจกรรมปศุสัตว์ และประมง ตั้งแต่ ทรัพยากรการผลิต กระบวนการผลิต การเก็บเกี่ยวและการจัดการ การผลิตทางเศรษฐกิจที่คำนึงถึงความยั่งยืนของ ทรัพยากรธรรมชาติ สิ่งแวดล้อมและชุมชน มีการปฏิบัติและศึกษานอกสถานที่

ทย.220 กระบวนการผลิตและเครื่องมือทางวิศวกรรม

3 (2-3-5)

RT220 Manufacturing Process and Tools for Engineering

วิชาบังคับก่อน: เคยศึกษา วท.131 และ วท.181

เครื่องมือทางวิศวกรรมและเทคโนโลยี คุณสมบัติของวัสดุ การกลึง การเชื่อม การเจาะโลหะ งานโลหะ การเลื่อย กระบวนการผลิตในอุตสาหกรรม มีการศึกษานอกสถานที่

ทย.230 การสำรวจและแผนที่

3 (2-3-5)

RT230 Surveying and Mapping

วิชาบังคับก่อน: เคศศึกษา ค.218

หลักการสำรวจและแผนที่ การวัดระยะทางและมุม โดยเครื่องมือง่าย ๆ การทำระดับโดยสายตา การทำแผนที่โดยวิธีกระดานระนาบ การอ่านแผนที่ภูมิประเทศ การใช้ประโยชน์จากแผนที่ การนับก้าวเดิน และการวัดระยะด้วยเชือกหรือเทป การวัดมุมด้วยเข็มทิศ และกล้องสำรวจ การจับระดับและการทำระดับ ความละเอียด และการผิดพลาด การสำรวจประกอบการคำนวณหาพื้นที่และปริมาตร การทำคอนทัวร์ การอ่านและการแปลคอนทัวร์ เครื่องมือสำรวจยุคใหม่ และวิธีการวัดระยะทาง-ทิศทางและความสูง

ทย.270 ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์สำหรับงานพัฒนาท้องถิ่น

3 (2-3-5)

RT270 Geographic Information Systems for Local Development

ความรู้เบื้องต้นระบบภูมิสารสนเทศ เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (จีไอเอส) รีโมทเซนซิง (อาร์เอส) ระบบกำหนดตำแหน่งพื้นโลก (จีพีเอส) แนวคิดระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ เทคโนโลยีการประมวลผลข้อมูล ระบบการจัดเก็บและประมวลผลข้อมูล การจัดเก็บด้วยจีพีเอส โครงสร้างฐานข้อมูลในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ตัวอย่างการประยุกต์ใช้งานของระบบภูมิสารสนเทศในด้านต่างๆ ของประเทศไทยและต่างประเทศ มีศึกษาดูงานนอกสถานที่

ทย.290 การฝึกภาคสนาม

ไม่นับหน่วยกิต

RT290 Field Training

วิชาบังคับก่อน: สอบได้ ทย.190

การฝึกปฏิบัติงานภาคสนามในชุมชนชนบท โดยใช้เครื่องมือการประเมินแบบมีส่วนร่วม เพื่อศึกษาวิถีชีวิตความเป็นอยู่ แนวคิด เทคโนโลยี และภูมิปัญญาที่มีอยู่ในท้องถิ่นเป็นเวลาไม่ต่ำกว่า 100 ชั่วโมง การประเมินผลจะดูผลการประเมินจากหน่วยงาน และชุมชนที่เกี่ยวข้อง การจัดทำรายงาน และการนำเสนอผลการปฏิบัติงาน การวัดผลด้วยระดับ S หรือ U

ทย.310 การวางแผนและจัดการทรัพยากรทางการเกษตร

3 (3-0-6)

RT310 Agricultural Resources Planning and Management

วิชาบังคับก่อน: สอบได้ ทย.210

ทรัพยากรที่ใช้ในระบบการเกษตรทั้งในฐานะที่เป็นปัจจัยการผลิตและส่วนหนึ่งของระบบนิเวศ ความสำคัญและปัญหาต่อการเกษตรและชุมชน การจำแนกเพื่อการใช้อย่างเหมาะสม การอนุรักษ์โดยพิจารณาถึงสภาพทางธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมทั้งเชิงกายภาพ ชีวภาพ เศรษฐกิจและสังคม การวางแผน การเสนอทางเลือกเพื่อการจัดการยั่งยืน

ทย.320 เครื่องจักรกลเกษตรและการจัดการ

3 (2-3-5)

RT320 Agricultural Machinery and Management

วิชาบังคับก่อน: สอบได้ ทย.220

เครื่องต้นกำลัง ชนิด ส่วนประกอบ หลักการทำงานของเครื่องจักรกลสำหรับการเกษตร เครื่องมือเตรียมดิน เครื่องปลูก เครื่องให้ปุ๋ย วิธีการใช้งาน ประสิทธิภาพการทำงาน การวิเคราะห์ความคุ้มค่า การซ่อมบำรุง ความปลอดภัยในการใช้งาน และการจัดการ โดยมีปฏิบัติการและศึกษานอกสถานที่

ทย.330 การวิเคราะห์โครงสร้างและออกแบบพื้นฐาน

3 (2-3-5)

RT330 Structural Analysis and Basic Design

วิชาบังคับก่อน: สอบได้ ทย.200, ทย.202 และเคยศึกษา ค.219

ประเภทโครงสร้าง พฤติกรรมโครงสร้าง นำหนักบรรทุก การวิเคราะห์โครงสร้างประเภทดีเทอร์มิเนท และโครงข้อมุม
แบบต่างๆ โดยการวิเคราะห์แบบง่าย แรงเฉือนและโมเมนต์ดัดของคาน การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยวิเคราะห์โครงสร้าง
หลักการออกแบบโครงสร้างอาคาร ที่พักอาศัย ถนนและสะพาน ความรู้พื้นฐานทางคอนกรีตเทคโนโลยี มีการศึกษานอกสถานที่

ทย.350 การออกแบบอาคารและเทคโนโลยีวางผังที่เหมาะสม

3 (2-3-5)

RT350 Appropriate Building Design and Layout Technology

วิชาบังคับก่อน: สอบได้ ทย.102

แนวคิด กระบวนการ หลักการออกแบบอาคาร การวางผังบริเวณ ผังพื้นที่ รูปแบบที่เหมาะสมต่อ ลักษณะภูมิอากาศและ
สภาพแวดล้อม วัสดุก่อสร้างและเทคโนโลยีที่มีอยู่ และหาได้ในท้องถิ่น รวมถึงลักษณะทาง เศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรม ความ
ต้องการของผู้ใช้ เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ช่วยการออกแบบ โดยมีปฏิบัติการและศึกษานอกสถานที่

ทย.360 การวิเคราะห์และประเมินโครงการ

3 (3-0-6)

RT360 Project Analysis and Evaluation

วิชาบังคับก่อน: สอบได้ ศ.210

โครงการกับการพัฒนาประเทศ การวางแผนโครงการ การคำนวณค่าของเงินตามกาลเวลา วิธีการประเมินโครงการ
ผลตอบแทนและต้นทุนทางเศรษฐกิจของโครงการ ผลตอบแทนและต้นทุนทางการเงินของโครงการ และการลงทุนในโครงการ
ภายใต้ความเสี่ยง

ทย.370 พื้นฐานรีโมทเซนซิงสำหรับงานพัฒนาท้องถิ่น

3 (2-3-5)

RT370 Fundamentals of Remote Sensing for Local Development

วิชาบังคับก่อน: สอบได้ ทย.270

ความหมายของรีโมทเซนซิง หลักการทำงาน พัฒนาการเทคโนโลยี คุณสมบัติของช่วงคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ความรู้เบื้องต้น
ของการถ่ายภาพทางอากาศ หลักการทำงานของดาวเทียมสำรวจโลก รูปแบบของการจัดเก็บข้อมูลจากอวกาศ การปรับแก้ข้อมูลเชิง
รังสี และเรขาคณิตของภาพถ่ายจากดาวเทียม ความรู้เบื้องต้นของการแปลความหมายภาพถ่ายจากดาวเทียมด้วยสายตาและ
คอมพิวเตอร์เพื่องานพัฒนาท้องถิ่น เรียนรู้วิธีการจำแนกลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดิน และดัชนีพืชพรรณ การประยุกต์ใช้งาน
ข้อมูลรีโมทเซนซิงสำหรับงานพัฒนาท้องถิ่น มีการศึกษาดูงานนอกสถานที่

ทย.371 การประยุกต์ระบบภูมิสารสนเทศศาสตร์เพื่องานพัฒนาท้องถิ่น

3 (2-3-5)

RT371 Application of Geo-Informatics for Local Development

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ ทย.270

ทฤษฎีการประยุกต์ใช้ระบบภูมิสารสนเทศเพื่อการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพื้นที่ ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อการวิเคราะห์
ข้อมูลเชิงพื้นที่ การวิเคราะห์แบบจำลองความสูงเชิงเลข การวิเคราะห์โครงข่ายสำหรับการขนส่ง การจำลองพื้นผิวโลกในรูปแบบ 3
มิติ สำหรับประยุกต์ในงานพัฒนาท้องถิ่น มีการศึกษาดูงานนอกสถานที่

- ทย.380 พลังงานและการจัดการสำหรับท้องถิ่น 3 (2-3-5)
RT380 Energy and Management for Local Community
 วิชาบังคับก่อน: สอบได้ ทย.205
 ปัญหาและหลักการของการใช้พลังงานในท้องถิ่น พลังงานตามรูปแบบและพลังงานนอกรูปแบบ พลังงานหมุนเวียนและพลังงานทางเลือก โดยศึกษาเทคโนโลยีพลังงานในเรื่องพลังงานจากชีวมวล พลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานลม พลังงานน้ำ และพลังงานทางเลือกอื่นๆ การวางแผนพลังงานระดับท้องถิ่น โดยมีปฏิบัติการและศึกษานอกสถานที่
- ทย.390 สัมมนาทางเทคโนโลยีเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน 1 (0-2-1)
RT390 Seminar in Sustainable Development Technology
 วิชาบังคับก่อน: สำหรับนักศึกษาชั้นปีที่ 3 ขึ้นไป
 ประเด็นที่มีความสำคัญเกี่ยวข้องกับสถานการณ์การปัญหาและข้อจำกัดของพัฒนาท้องถิ่น ปัญหาการพัฒนาและใช้เทคโนโลยีที่ไม่เหมาะสม แนวคิดเทคโนโลยีที่เหมาะสม การวิเคราะห์และประเมินเทคโนโลยีที่เหมาะสมเพื่อพัฒนาท้องถิ่นทางวิศวกรรม เศรษฐกิจ สังคม การเมือง ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม
- ทย.391 ระเบียบวิธีวิจัยทางเทคโนโลยีเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน 1 (1-0-2)
RT391 Research Methodology in Sustainable Development Technology
 วิชาบังคับก่อน: สำหรับนักศึกษาชั้นปีที่ 3 ขึ้นไป
 แนวคิดและหลักการวิจัยเพื่อท้องถิ่น ระเบียบวิธีวิจัยในการทำวิจัยทางเทคโนโลยีเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน การกำหนดประเด็นปัญหา การสร้างกรอบความคิด วัตถุประสงค์ เนื้อหา วิธีการ การทบทวนเอกสารที่เกี่ยวข้อง อ้างอิง สรุปวิจารณ์และนำเสนองานวิจัยอย่างมีประสิทธิภาพ
- ทย.392 การฝึกงาน ไม่นับหน่วยกิต
RT392 Field Practices
 วิชาบังคับก่อน: สำหรับนักศึกษาชั้นปีที่ 3 ขึ้นไป
 ฝึกปฏิบัติงานทางด้านเทคโนโลยีเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน ไม่น้อยกว่า 240 ชั่วโมง ในหน่วยงานทั้งภาครัฐ เอกชน และในชุมชนชนบท การประเมินผลจะพิจารณาผลการประเมินจากหน่วยงานหรือชุมชนที่เกี่ยวข้อง การจัดทำรายงาน การนำเสนอผลปฏิบัติงาน การวัดผลด้วยระดับ S หรือ U
- ทย.460 เศรษฐศาสตร์การจัดการ 3 (3-0-6)
RT460 Managerial Economics
 วิชาบังคับก่อน: สอบได้ ทย.360
 การใช้เศรษฐศาสตร์จุลภาคในการวิเคราะห์เพื่อช่วยในการตัดสินใจกับปัญหาการจัดการทางธุรกิจ การวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์ อุปสงค์และอุปทานของตลาดของสินค้าและบริการ การวิเคราะห์อุปสงค์ของผู้บริโภค การวิเคราะห์กระบวนการผลิตและต้นทุนการผลิต การกำหนดราคาและผลผลิตขององค์กรในตลาดที่มีการแข่งขันอย่างสมบูรณ์ และในตลาดผูกขาด และโครงสร้างของตลาดประเภทต่างๆ

ทย.490 โครงการพิเศษ

1 (0-3-1)

RT490 Special Project

วิชาบังคับก่อน: สอบได้ ทย.390 และทย.391

โครงการจากหัวข้อที่น่าสนใจหรือปัญหาทางเทคโนโลยีและวิศวกรรมชนบทด้านต่างๆ เสนอหัวข้อโครงเรื่อง ดำเนินการวิจัย วิเคราะห์และสรุปผลการศึกษา นำเสนอ รายงานผลการศึกษา การวัดผลด้วยระดับ S หรือ U

2.3) วิชาเลือก

ทย.316 การจัดการเกษตรอินทรีย์

3 (3-0-6)

RT316 Organic Farming Management

ความสำคัญ พัฒนาการ ระบบ หลักการและวิธีการจัดการเกษตรอินทรีย์ในเชิงองค์รวม ตั้งแต่การจัดการผลิตจนถึงมือผู้บริโภค ระบบการเกษตรและชุมชน ให้มีความเหมาะสมทั้งในด้านกายภาพ เศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม มีการศึกษาดูงานนอกสถานที่

ทย.326 เครื่องยนต์เล็กเพื่อการเกษตร

3 (3-0-6)

RT326 Small Engine for Agriculture

ชิ้นส่วน โครงสร้างและการทำงานของเครื่องยนต์ ระบบต่าง ๆ ของเครื่องยนต์ ปัญหา และวิธีการแก้ไขข้อขัดข้อง การใช้บำรุงรักษา และซ่อม น้ำมันเชื้อเพลิง เชื้อเพลิงทดแทน และน้ำมันหล่อลื่น

ทย.336 เทคโนโลยีการออกแบบโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก

3 (3-0-6)

RT336 Technology of Reinforced Concrete Designs

วิชาบังคับก่อน: สอบได้ ทย.330

พฤติกรรมของโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็กภายใต้การกระทำของแรง ข้อบัญญัติในการออกแบบชิ้นส่วนโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็กที่มีหน้าตัดรูปสี่เหลี่ยม รูปตัวทีและรูปตัวแอลโดยทฤษฎีกำลังใช้งาน การเสริมเหล็กรับแรงดึง แรงอัด แรงบิด และแรงเฉือน กำลังการยึดเกาะของเหล็กเสริม การออกแบบแผ่นพื้นทางเดียวและแผ่นพื้นสองทาง การออกแบบเสารับน้ำหนักตามแนวแกน และการรับน้ำหนักเอียงแกน การออกแบบฐานราก บันได กำแพงกันดิน ถังน้ำ อาคารสูงไม่เกิน 4 ชั้น

ทย.346 อุทกวิทยาและพื้นฐานการประยุกต์

3 (3-0-6)

RT346 Hydrology and Fundamental Application

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ ทย.202 และ ทย.203

วัฏจักรของน้ำในธรรมชาติ น้ำจากอากาศ ฝนและการเกิดฝน การวัดปริมาณน้ำฝน การระเหย และการคายน้ำ การซึมลงสู่ใต้ดิน น้ำบาดาล การไหลตามผิวดิน น้ำท่า การวัดน้ำลำธาร ไฮโดรกราฟ และการประยุกต์ใช้ การคาดคะเนปริมาณน้ำหลาก มีการศึกษาดูงานนอกสถานที่

ทย.347 เทคโนโลยีประปาชนบท

3 (2-3-5)

RT347 Rural Water Supply Technology

วิชาบังคับก่อน: สอบได้ ทย.203

การหาปริมาณความต้องการของน้ำดื่ม น้ำใช้ การหาและการใช้ประโยชน์จากแหล่งน้ำตามธรรมชาติ การเลือกจุดที่ตั้งของโครงการ วิธีปรับปรุงคุณภาพของน้ำดิบ การออกแบบระบบผลิตน้ำประปาในชนบท การวางผังประปาในชนบท การทดสอบระบบและคุณภาพของน้ำประปา การบำรุงรักษาการประปาชนบทในประเทศไทย โดยมีการปฏิบัติการและศึกษานอกสถานที่

ทย.356 การพัฒนาสภาพและการผังเมืองท้องถิ่น

3 (2-3-5)

RT356 Physical Development and Local Planning

แนวคิดการพัฒนาสภาพชุมชนและการวางผังเมืองรวมชุมชน ปัจจัยที่สัมพันธ์กับการพัฒนาสภาพและวางแผนสภาพแวดล้อมชุมชน ผลกระทบของการพัฒนาทางกายภาพต่อสังคม สิ่งแวดล้อมและทรัพยากร การสร้างความสมดุลของการพัฒนาด้วยวิธีการทางผังเมืองและการมีส่วนร่วมของชุมชน การวางแผนการใช้ที่ดิน การพัฒนาอาคารและภูมิทัศน์ชุมชน เทคโนโลยีช่วยการวางผังและเทคนิคการวางผัง โดยมีการปฏิบัติการและศึกษานอกสถานที่

ทย.376 การประมวลผลข้อมูลดาวเทียมเชิงตัวเลขเพื่องานพัฒนาท้องถิ่น

3 (2-3-5)

RT376 Digital Satellite Image Processing for Local Development

วิชาบังคับก่อน: สอบได้ ทย.370

กระบวนการสำรวจจากระยะไกล การได้มาซึ่งข้อมูล แนวคิดทางคณิตศาสตร์สำหรับการจัดการข้อมูลภาพเชิงเลข การปรับแก้ข้อมูลเชิงรังสีและเรขาคณิต การเน้นคุณภาพของข้อมูล การแปลงข้อมูล การจำแนกข้อมูล การจำแนกด้วยระบบผู้เชี่ยวชาญ การตรวจสอบการเปลี่ยนแปลงของภาพดาวเทียมหลายช่วงเวลา และการประเมินค่าความถูกต้อง การประยุกต์ใช้สำหรับงานพัฒนาท้องถิ่น มีการศึกษาดูงานนอกสถานที่

ทย.377 ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์สำหรับการวิเคราะห์การตัดสินใจแบบพหุเกณฑ์

3 (2-3-5)

RT377 Geographic Information Systems for Multicriteria Decision Analysis

วิชาบังคับก่อน: สอบได้ ทย.270

ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อการสนับสนุนการตัดสินใจ การวิเคราะห์และการตัดสินใจแบบพหุเกณฑ์ เทคนิคและการเลือกเกณฑ์การประเมิน ทางเลือกในการตัดสินใจและเงื่อนไขบังคับ การให้ค่าน้ำหนักคะแนนตามเกณฑ์ กฎเกณฑ์การตัดสินใจ การวิเคราะห์ความคลาดเคลื่อน ระบบการตัดสินใจเชิงพื้นที่ ระบบสนับสนุนการตัดสินใจเชิงพื้นที่แบบพหุเกณฑ์ ในการประยุกต์สำหรับการพัฒนาท้องถิ่น และมีการศึกษาดูงานนอกสถานที่

ทย.378 สถิติเชิงพื้นที่ในระบบภูมิสารสนเทศ

3 (2-3-5)

RT378 GeoStatistic in Geo-Informatics

วิชาบังคับก่อน: สอบได้ ทย.270

ทฤษฎีและการประยุกต์ใช้วิธีเชิงปริมาณวิเคราะห์ทางภูมิสารสนเทศ

การทำนายพื้นที่ในรูปแบบ

อินเวซ ดิซแท็นซ์ เวท, คริกิ่ง, โคลกริกิ่ง, และทฤษฎีเรเดียลเบสิคฟังก์ชัน การประมาณค่าในช่วงข้อมูลปริมาณน้ำฝน การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อวิเคราะห์ข้อมูลภูมิสารสนเทศในด้านการพัฒนาท้องถิ่น มีการศึกษาดูงานนอกสถานที่

ทย.386 การอนุรักษ์และจัดการพลังงานในอาคาร

3 (3-0-6)

RT386 Energy Conservation and Management in Building

กฎหมายเกี่ยวกับการอนุรักษ์พลังงานในอาคาร รูปแบบของการใช้พลังงานในอาคาร การตรวจสอบการใช้พลังงานในอาคาร การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อช่วยวิเคราะห์การใช้พลังงานในอาคาร มาตรการและเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับการจัดการพลังงานและการอนุรักษ์พลังงานในอาคาร กรณีศึกษาการบริหารและจัดการเพื่อการอนุรักษ์พลังงานในอาคาร มีการศึกษาดูงานนอกสถานที่

ทย.387 การอนุรักษ์และจัดการพลังงานในอุตสาหกรรม

3 (3-0-6)

RT387 Energy Conservation and Management in Industry

วิชาบังคับก่อน: สอบได้ ทย.205

กฎหมายเกี่ยวกับการอนุรักษ์พลังงานโรงงานอุตสาหกรรม รูปแบบการใช้พลังงานในอุตสาหกรรม การตรวจสอบและการประมาณการใช้พลังงานในอุตสาหกรรม มาตรการและเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับการจัดการ พลังงานและการอนุรักษ์พลังงานในกระบวนการอุตสาหกรรม กรณีศึกษาการบริหารและจัดการเพื่อการอนุรักษ์พลังงานในอุตสาหกรรม มีการศึกษาดูงานนอกสถานที่

ทย.388 การวางแผนพลังงานระดับท้องถิ่น

3 (3-0-6)

RT388 Local Energy Planning

นโยบายพลังงานของประเทศ ในประเด็นที่เกี่ยวข้องและสอดคล้องกับการวางแผนพลังงานระดับท้องถิ่น ความหมาย บทบาท และความสำคัญของการวางแผนพลังงานระดับท้องถิ่นต่อการพัฒนาชุมชน ทั้งทางด้านเศรษฐกิจ สังคม สิ่งแวดล้อม และการพัฒนาสุขภาพของคนในท้องถิ่น แนวทางการจัดทำแผนพลังงานท้องถิ่นตามหลักการพัฒนาอย่างยั่งยืน กระบวนการมีส่วนร่วมของประชาชนกับการวางแผนพลังงานระดับท้องถิ่น การทำสมดุลพลังงานและแบบจำลองคอมพิวเตอร์สำหรับการวางแผนพลังงานระดับท้องถิ่น มีการศึกษาดูงานนอกสถานที่

ทย.389 พลังงานทางเลือกและการอนุรักษ์พลังงาน

3 (3-0-6)

RT389 Alternative Energy and Energy Conservation

วิชาบังคับก่อน: สอบได้ ทย.205

ปัญหาและหลักการของการใช้พลังงาน พลังงานตามรูปแบบและพลังงานนอกแบบ พลังงานหมุนเวียนและพลังงานทางเลือก การวางแผนพลังงานระดับท้องถิ่น กฎหมายเกี่ยวกับการอนุรักษ์พลังงาน มาตรการและเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับการจัดการพลังงานและการอนุรักษ์พลังงาน มีการศึกษาดูงานนอกสถานที่

ทย.416 ธุรกิจและการตลาดผลิตภัณฑ์เกษตรและสินค้าชุมชน

3 (3-0-6)

RT416 Business and Marketing of Agricultural and Community Products

แนวคิด ขั้นตอน และแนวทางการทำธุรกิจและการตลาดสำหรับผลิตภัณฑ์เกษตร และผลผลิตจากวัตถุประสงค์การเกษตร รวมถึงสินค้าและบริการจากชุมชนซึ่งมีความเกี่ยวเนื่องกัน บทบาทขององค์กรภายนอกทั้งภาครัฐ เอกชนของไทยและต่างประเทศ มีการศึกษาดูงานนอกสถานที่

ทย.426 รถแทรกเตอร์เพื่อการเกษตร

3 (3-0-6)

RT426 Agricultural Tractors

ชนิดและโครงสร้างมูลฐานของรถแทรกเตอร์ กลศาสตร์ของตัวรถแทรกเตอร์ การทรงตัว ระบบถ่ายทอกำลัง ระบบต่อพ่วง ระบบไฮดรอลิก ล้อและยาง ความปลอดภัยในการใช้รถแทรกเตอร์ชนิดต่าง ๆ การทดสอบ สาเหตุและการแก้ไขปัญหาขัดข้องต่าง ๆ ของรถแทรกเตอร์ การซ่อมบำรุง ระบบบังคับเลี้ยว ระบบหยุดรถ ระบบไฟฟ้าในรถแทรกเตอร์ มีการศึกษาดูงานนอกสถานที่

ทย.427 เทคโนโลยีการจัดการน้ำเพื่อการเกษตร

3 (3-0-6)

RT427 Water Management Technology for Agriculture

หลักการเบื้องต้นของการชลประทาน วัฏจักรของน้ำ ความต้องการน้ำของพืช ระบบการให้น้ำผิวดินและการออกแบบขั้นต้น ระบบโปรยน้ำ และการออกแบบขั้นต้น ระบบน้ำหยดและการออกแบบขั้นต้น เครื่องสูบน้ำ กรองน้ำ ศึกษาและดูงานนอกสถานที่

ทย.428 การจัดการวิสาหกิจเพื่อการพัฒนา

3 (3-0-6)

RT428 Enterprise Management for Development

วิสาหกิจ ความหมาย ประเภท ความสำคัญและการจัดการวิสาหกิจที่เหมาะสมกับท้องถิ่น กลยุทธ์ที่เหมาะสมทั้งทางเทคโนโลยี การบริหารจัดการ การตลาด บุคลากร การเงินและการจัดทำแผนธุรกิจ เพื่อเป็นเครื่องมือในการบริหารจัดการและพัฒนาองค์กรและชุมชน มีการศึกษาดูงานนอกสถานที่

ทย.429 หัวข้อพิเศษด้านทรัพยากรเกษตรและชุมชน

3 (3-0-6)

RT429 Special Topics in Agricultural Resources and Communities

วิชาบังคับก่อน: สอบได้ ทย.210

หัวข้อที่น่าสนใจด้านทรัพยากรเกษตรและชุมชน มีการศึกษาดูงานนอกสถานที่

ทย.436 ปัญหาฐานรากและการแก้ไข

3 (3-0-6)

RT436 Foundation Problems and Solving Methods

วิชาบังคับก่อน: สอบได้ ทย.200 และ ทย.330

ลักษณะการถ่ายน้ำหนักของอาคารลงฐานราก ชนิดของฐานราก พฤติกรรมการรับน้ำหนักบรรทุกของเสาเข็ม พฤติกรรมการรับน้ำหนักบรรทุกของฐานรากแผ่ ลักษณะการทรุดตัวและสาเหตุ ลักษณะของรอยร้าวและการตรวจติดตามสภาพเปลี่ยนแปลงของรอยร้าว การสำรวจการทรุดตัว แนวทางวิเคราะห์สาเหตุการทรุดตัว วิธีการแก้ไข การแก้ไขเสาเข็มเยื้องศูนย์กลาง การยกและย้ายอาคาร การตรวจสอบภายหลังการแก้ไข การเลือกใช้เสาเข็มให้เหมาะสมกับสภาพดิน มีการศึกษาดูงานนอกสถานที่

- ทย.437 การประเมินและตรวจสอบสภาพโครงสร้างเบื้องต้น 3 (3-0-6)
RT437 Introduction to Structural Condition Evaluation
 วิชาบังคับก่อน: สอบได้ ทย.336
 หลักการเบื้องต้นสำหรับการประเมินและตรวจสอบสภาพโครงสร้าง วิธีการเลือกสรรการประเมินและตรวจสอบสภาพโครงสร้างที่เหมาะสมเบื้องต้น ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับวิธีการตรวจสอบและประเมินสภาพของโครงสร้าง เช่น การทดสอบแบบไม่ทำลายและกึ่งทำลาย การประเมินและแก้ไขความไม่แน่นอนและข้อจำกัดในประสิทธิภาพของการทดสอบแบบไม่ทำลายและกึ่งทำลาย
- ทย.438 หัวข้อพิเศษด้านโยธาท้องถิ่น 3 (3-0-6)
RT 438 Special Topics in Local Civil Works
 วิชาบังคับก่อน: สอบได้ ทย.330
 หัวข้อที่น่าสนใจด้านงานโยธาท้องถิ่น มีการศึกษาดูงานนอกสถานที่
- ทย.456 การออกแบบชุมชนและการพัฒนาภูมิทัศน์ 3 (2-3-5)
RT456 Community Design and Landscape Improvement
 รูปแบบชุมชน องค์ประกอบและปัจจัยที่มีผลกระทบต่อรูปแบบชุมชน แนวคิด หลักการออกแบบชุมชน องค์ประกอบภูมิทัศน์ชุมชน การวิเคราะห์พื้นที่และกระบวนการออกแบบ การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ในการออกแบบชุมชน โดยมีปฏิบัติการและศึกษานอกสถานที่
- ทย.457 หัวข้อพิเศษด้านผังเมืองท้องถิ่น 3 (3-0-6)
RT457 Special Topics in Local Planning
 วิชาบังคับก่อน: สอบได้ ทย.350
 หัวข้อที่น่าสนใจด้านผังเมืองท้องถิ่น มีการศึกษาดูงานนอกสถานที่
- ทย.476 ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต 3 (2-3-5)
RT476 Geographic Information Systems on Internet Map Server
 วิชาบังคับก่อน: สอบได้ ทย.270
 พื้นฐานระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต การออกแบบ ติดตั้งเว็บไซต์เพื่องานพัฒนาท้องถิ่น การเผยแพร่ข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตสำหรับแสดงผลข้อมูลทรัพยากรท้องถิ่น มีการศึกษาดูงานนอกสถานที่
- ทย.477 ระบบภูมิสารสนเทศศาสตร์เพื่อการพัฒนาโครงข่ายถนนท้องถิ่น 3 (2-3-5)
RT477 Geo- Informatics for Local Road Network Development
 วิชาบังคับก่อน: สอบได้ ทย.270
 แผนพัฒนา/ยุทธศาสตร์การพัฒนาจังหวัดและท้องถิ่น แนวคิดการพัฒนาโครงข่ายทางท้องถิ่น แนวคิดการดูแลรักษาทางท้องถิ่น และแนวคิดการตั้งแผนงานงบประมาณโดยประชาชนมีส่วนร่วม การสำรวจและจัดเก็บข้อมูล การวิเคราะห์ความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจและสังคม การจัดความสำคัญของสายทาง การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในการจัดทำฐานข้อมูลโครงข่ายทางท้องถิ่นใน

ระบบภูมิสารสนเทศ GIS/MIS การวางแผนเส้นทาง และการ จัดตารางเวลา การวิเคราะห์หาตำแหน่งที่ตั้งที่เหมาะสม การ วิเคราะห์หาพื้นที่ให้บริการ และการขนส่งหลายรูปแบบ (Multimodal Transport) และการติดตามรถขนส่งสินค้าเกษตรด้วยจีพีเอสแบบเรียลไทม์

ทย.478 หัวข้อพิเศษด้านระบบภูมิสารสนเทศศาสตร์เพื่อการพัฒนาท้องถิ่น 3 (3-0-6)

RT 478 Special Topics in Geo-Informatics for Local Development

วิชาบังคับก่อน: สอบได้ ทย.370

ศึกษาหัวข้อที่น่าสนใจด้านระบบภูมิสารสนเทศศาสตร์เพื่อการพัฒนาท้องถิ่น มีการศึกษาดูงานนอกสถานที่

ทย.486 เทคโนโลยีพลังงานชีวมวล 3 (3-0-6)

RT486 Biomass Energy Technology

ความหมาย ความสำคัญและแหล่งของพลังงานจากชีวมวลและเชื้อเพลิงชีวภาพชนิดต่างๆ การแปลงรูปชีวมวล เทคโนโลยี และการนำพลังงานชีวมวลมาประยุกต์ใช้ประโยชน์ การเผาไหม้ การผลิตถ่านไม้ การผลิตก๊าซชีวมวล การผลิตก๊าซชีวภาพ การผลิต เอทานอล การผลิตน้ำมันไบโอดีเซล การผลิตเชื้อเพลิงอัดแท่ง การผลิตไฟฟ้าจากพลังงานชีวมวล มีการศึกษาดูงานนอกสถานที่

ทย.487 เทคโนโลยีพลังงานแสงอาทิตย์ 3 (3-0-6)

RT487 Solar Energy Technology

รังสีดวงอาทิตย์และการตรวจวัด การคำนวณค่าพลังงานแสงอาทิตย์ เทคโนโลยีพลังงานแสงอาทิตย์ การแปลงรูปพลังงาน แสงอาทิตย์เพื่อใช้ประโยชน์ทางความร้อนและการประยุกต์ใช้ประโยชน์ ปรากฏการณ์ โฟโตอิเล็กทริก ส่วนประกอบของเซลล์ แสงอาทิตย์และระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ การประยุกต์ใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตกระแสไฟฟ้า การออกแบบระบบ ผลิตไฟฟ้าและระบบสูบน้ำด้วยเซลล์แสงอาทิตย์ การประยุกต์ใช้รังสีดวงอาทิตย์ในอาคารประหยัดพลังงาน มีการศึกษาดูงานนอก สถานที่

ทย.488 หัวข้อพิเศษด้านพลังงาน 3 (3-0-6)

RT488 Special Topics in Energy

วิชาบังคับก่อน: สอบได้ ทย.380

หัวข้อที่น่าสนใจด้านพลังงาน มีการศึกษาดูงานนอกสถานที่

ทย.496 สหกิจศึกษาทางเทคโนโลยีท้องถิ่น 6 (ปฏิบัติงานไม่น้อยกว่า 360 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา)

RT496 Cooperative Education in Local Technology

วิชาบังคับก่อน: สอบได้วิชาบังคับในสาขาไม่น้อยกว่า 60 หน่วยกิต และ วิชาเลือกในหมวดวิชาเกี่ยวข้องอย่างน้อย 6 หน่วยกิต

ปฏิบัติงานในฐานะพนักงานชั่วคราวหรือผู้ช่วยเจ้าหน้าที่ในสถานประกอบการ หรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ทางเทคโนโลยี เพื่อการพัฒนาท้องถิ่น ปฏิบัติงานไม่น้อยกว่า 360 ชั่วโมง สัมมนาเตรียมความพร้อมสำหรับสหกิจศึกษา เรียนรู้จากการปฏิบัติงาน จริงที่ผสมผสานภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติภายใต้การให้คำปรึกษากำกับและดูแลของอาจารย์ที่ปรึกษาและพี่เลี้ยง ประเมินผลโดย นำเสนอประสบการณ์การทำงานและส่งรายงานผลการศึกษา การวัดผลด้วยระดับ S หรือ U

3.1.5.2 คำอธิบายรายวิชาภาษาอังกฤษ

1) วิชาศึกษาทั่วไป

วิชาศึกษาทั่วไป ส่วนที่ 1

หมวดสังคมศาสตร์ (Social Science)

TU100 Civic Education 3 (3-0-6)

Instillation of social conscience and awareness of one's role and duties as a good global citizen. This is done through a variety of methods such as lectures, discussion of various case studies and field study outings. Students are required to organise a campaign to raise awareness or bring about change in an area of their interest.

TU101 Thailand, ASEAN, and the World 3 (3-0-6)

Study of significant phenomena around the world, in the ASEAN region and in Thailand in terms of their political, economic and sociocultural dimensions. This is done through approaches, theories and principles of social science research via discussion and raising examples of situations or people of interest. The purpose of this is to create a perspective of diversity, to understand the complexity of global interrelationships, to build a global mindset and to be able to challenge old paradigms and open up a new, broader worldview.

หมวดมนุษยศาสตร์ (Humanities)

TU102 Social Life Skills 3 (3-0-6)

Holistic health care, addressing the physical, emotional, social, and spiritual needs, which is considered. Important skills for success in leading a happy life in society. Students learn to develop their ability in physical health care to manage stress, build emotional security, understand themselves and adapt to psychological, emotional and social problems. Students also learn to understand the meaning of aesthetics, experiencing and appreciating the relationship between art and humanity in different fields, namely visual arts, music, performing arts and architecture.

หมวดวิทยาศาสตร์กับคณิตศาสตร์ (Sciences and Mathematics)

TU103 Life and Sustainability 3 (3-0-6)

This course provides an introduction to the importance of life-cycle systems perspectives in understanding major challenges and solutions to achieving more sustainable societies in this changing world. Students will learn about the relationship between mankind and the environment in the context of energy and resource use, consumption and development, and environmental constraints. Furthermore, an examination of social conflict and change from the life-cycle perspective will be used to develop an understanding of potential solution pathways for sustainable lifestyle modifications.

หมวดภาษา (Languages)

TU050 English Skill Development

3 (3-0-6)

Credits do not count

Practice basic skills for listening, speaking, reading, and writing in English through an integrated method.

Students will acquire a basis to continue to study English at a higher level.

TU104 Critical Thinking, Reading, and Writing

3 (3-0-6)

Development of critical thinking through questioning, analytical, synthetic and evaluation skills. Students learn how to read without necessarily accepting all the information presented in the text, but rather consider the content in depth, taking into account the objectives, perspectives, assumptions, bias and supporting evidence, as well as logic or strategies leading to the author's conclusion. The purpose is to apply these methods to students' own persuasive writing based on information researched from various sources, using effective presentation techniques.

TU105 Communication Skills in English

3 (3-0-6)

Development of English listening, speaking, reading and writing skills, focusing on the ability to hold a conversation in exchanging opinions, as well as reading comprehension of academic texts from various disciplines related to students' field of study.

TU106 Creativity and Communication

3 (3-0-6)

Creative thought processes, with critical thinking as an important part, as well as communication of these thoughts that lead to suitable results in social, cultural and environmental contexts, at personal, organisational and social levels

วิชาศึกษาทั่วไป ส่วนที่ 2

EC210 Introductory Economics

3 (3-0-6)

(For non-economics major only; credits will not be awarded to students who are taking or have completed EC 211 or EC 212 or EC 213 or EC 214)

The general principles of microeconomics and macroeconomics. In the microeconomics section, topics covered include the demand for and supply of goods, consumer behavior, production and costs, structure and output of production units under perfect and imperfect competitive markets, the concept of market failures, and the role of government intervention. In the macroeconomics section, topics covered include objectives and problems in macroeconomics, the determination of national income, money and the banking system, introduction to fiscal and monetary policies used for economic stabilization, and the application of economic indices to analyze the economic situation. In the international economics section, topics covered include the importance of international trade and finance, as well as the conflict between free trade and market protection.

EL296 English for Academic Purposes 1

3 (3-0-6)

Prerequisite: have earned credits of EL 172

Improving the students' speaking, listening, reading and writing skills in English for academic purposes, note-taking, writing a definition, describing a process, giving an instruction, reporting an experiment, identifying cause and effect and comparison and contrast.

TU155 Elementary Statistics

3 (3-0-6)

To identify the Nature of statistical problems; review of descriptive statistics; probability; random variables and some probability distributions (binomial, poisson and normal) ; elementary sampling and sampling distributions; estimation and hypotheses testing for one and two populations; one-way analysis of variance; simple linear regression and correlation; chi-square test.

2) วิชาเฉพาะ

2.1) วิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์

SC113 General Biology

3 (3-0-6)

Biological concepts of flora and fauna in daily life, principles, structures, and basic metabolic processes of organisms at molecular; cell; tissue; organ; system; and individual levels, structures and functions of nucleic acids in genetic inheritance, reproduction, genetics, animal behavior, evolution, and ecology.

SC123 Fundamental Chemistry

3 (3-0-6)

Atomic Theory, Electronic Structure of Atoms, Properties of Elements and Periodic Trends, Chemical Bonding, Atomic Orbitals and Molecular Orbitals, Molecular Geometry, Coordination Complexes, Nuclear Chemistry, Stoichiometry, States of Matter, Types of Chemical Reactions, Solutions and Colloids, Chemical Equilibrium, Electrochemistry, Chemical Thermodynamics, Chemical Kinetics, Basic Organic Chemistry and Environmental Chemistry.

SC131 Physics 1

3 (3-0-6)

Vectors, physical quantities, systems of units, motion and Newton's laws of motion, work, energy, momentum and the conservation law, rotational motion, angular momentum and the conservation law, equilibrium, elasticity, fluid mechanics, oscillations, waves, sound, heat, temperature, thermal properties of materials, thermodynamics, the kinetic theory of gases.

SC132 Physics 2

3 (3-0-6)

Prerequisite: have taken SC131

Coulomb's law, electric fields, Gauss' law, capacitance, dielectrics, electric energy, electric current, conduction in materials, Ohm's law, DC circuits, Kirchhoff's laws, magnetic fields, Biot-Savart law, Ampere's law, inductance,

magnetic properties of matter, magnetic energy, Faraday's law of induction, AC circuits, electromagnetic waves, light, geometrical and physical optics, atomic physics, elementary quantum theory, elementary nuclear physics.

SC163 General Biology Laboratory 1 (0-3-0)

Prerequisite: have taken SC113 or taking SC113 in the same semester

Experiments related to the contents in SC113

SC173 Fundamental Chemistry Laboratory 1 (0-3-0)

Prerequisite: have taken SC123 or taking SC123 in the same semester

Experiments related to the contents in SC123

SC181 Physics Laboratory 1 1 (0-3-0)

Laboratory practices involving measurement and errors, mechanics, waves and thermodynamics.

SC182 Physics Laboratory 2 1 (0-3-0)

Laboratory practices involving electricity, magnetism, optics and modern physics.

MA218 Calculus for Science 1 3(3-0-6)

Limits and continuity of functions, derivatives of algebraic functions and transcendental functions, the chain rule, derivative of implicit functions, higher order derivatives, Roll's theorem, the mean valued theorem, applications of derivative, differential and its applications, antiderivatives, indefinite integrals, techniques of integration, definite integral and geometric and physical applications of integral, infinite series.

Note : There is no credit for students who are studying or passed MA111 or MA211 or MA216

MA219 Calculus for Science 2 3(3-0-6)

Prerequisite: Passed MA218

Limits and continuity of multivariable functions, partial derivatives, the chain rule, higher order partial derivatives, total differential and its applications, application of maximum and minimum of multivariable functions with unconstraint and constraint, polar coordinate and application of area solving, multiple integrals and applications.

2.2) วิชาบังคับ

RT100 Ethics for Local Technologists Credits do not count

Ethically problems and issues for local technologists, possible solutions and protection, participating in ethical-training project at least 30 hours, grading based on S/U basis.

- RT101 Introduction to Engineering and Sustainable Development Technology** 2 (2-0-4)
 Technology and human, technology and social and environment, technology and engineering works for local development, significance of units, engineering problems solving, experiment and testing, technology system, technology applications for local development, field trips are included.
- RT102 Descriptive Geometry Graphic and Drawing** 3 (2-3-5)
 Importance of descriptive geometry and drawing, materials and instruments usage, dimension and text annotation, drawing symbol and scale, orthographic projection and cross section, pictorial and isometric drawing, working drawing and details, drawing for engineering and architectural works.
- RT190 Practices in Sufficiency Economy** Credits do not count
 Practices ‘Sufficient Economy’ in the study center of sufficiency economy at least 16 hours, study philosophy of ‘Sufficiency Economy’, self-reliance technology and production, assessment by expert, report and presentation, grading based on S/U basis.
- RT200 Science and Mechanics of Soils** 3 (2-3-5)
 Prerequisite(s): Have earned credits of SC131, SC181 and have taken MA218
 Formation of soils and soils in Thailand, soil classification, soil exploration, physical proportion and strength of soils, flow of water through soils, principles of consolidation - consolidation settlement, stress-strain and failure in soil masses, stability analysis, earth pressure, bearing capacity, utilization of different soils, soil stabilization.
- RT201 Mechanics and Engineering Materials** 3 (3-0-6)
 Prerequisite(s): Have earned credits of SC131, SC181 and have taken MA218
 Basic vectors, statics of a rigid body, free-body diagram, friction and movement of a body, work and energy, thrust and momentum, inclined moment of a body, basic engineering materials.
- RT202 Strength of Materials** 3 (2-3-5)
 Prerequisite(s): Have earned credits of RT201
 Physical and mechanical properties of engineering materials, usage of materials: metals, alloy metals, plastic, wood, fiber, ceramic, cement and concrete, Hook's law and stress-strain relationship, torsion, stresses and stress state, Mohr's circle, stresses caused by temperature changing, materials deteriorate and fatigue, introduction of moment, shear and deflection, testing of materials.

- RT203 Hydraulics** 3 (3-0-6)
- Prerequisite(s):** Have earned credits of SC131 and have taken MA218
- Properties of water, statics of water, buoyancy of floating bodies, momentum equation, energy equation, moment of momentum and wind mill applications, kinematics of unconsolidated fluid flow with no viscosity, dimension and similarity analysis, unconsolidated flow with viscosity and stratified boundary, flow in pipe, fundamental of open channel flow.
- RT204 Applied Electricity** 3 (3-0-6)
- Prerequisite(s):** Have earned credits of SC132 and SC182
- Applications of electrical engineering, fundamentals of electric circuits, DC power, principles of electro mechanics, and introduction to electric machines.
- RT205 Thermodynamics and Heat Transfer** 3 (3-0-6)
- Prerequisite(s):** Have taken SC131
- Fundamental laws of thermodynamics, thermodynamic diagram, various types of heat transfer, one and multi-dimensional steady state conduction, non-steady state conduction, forced and natural convection, radiation, heat exchangers.
- RT210 Agricultural System** 3 (2-3-5)
- Prerequisite(s):** Have taken SC113
- Importance and problems of agriculture towards rural and country development, agricultural system in cultural practices, animal husbandry and fishery from production resources, process, postharvest and the management, interrelated roles and subsistant uses of natural resources for harmonious and environment, off-campus practices and field trips are included.
- RT220 Manufacturing Process and Tools for Engineering** 3 (2-3-5)
- Prerequisite(s):** Have taken SC131 and SC181
- Basic tools and measurement of engineering and technology, material properties, milling machine, welding, drilling, metal work, sawing, industrial process, field trips are included.
- RT230 Surveying and Mapping** 3 (2-3-5)
- Prerequisite(s):** Have taken MA218
- Principles of surveying and mapping, pacing-chain surveying, compass surveying, leveling control surveys and adjustments, areas and volume computations, instruments and procedures for measuring distances, direction and height differences, plane-tabling, techniques of preparing data for plain metric and topographic maps.

RT270 Geographic Information Systems for Local Development

3 (2-3-5)

Fundamental of Geo-Informatics, related technologies, Geographic Information Systems (GIS), Remote Sensing (RS), Global Positioning System technology (GPS), concept of Geo-Informatics, technology of information processing, data storage system and processing, data input by GPS, data structure of Geo-Informatics, application of Geo-Informatics in various fields by case studies in Thailand and other countries, field trips are included.

RT290 Field Training Credits do not count

Prerequisite(s): Have earned credits of RT190

Practice field training with participatory assessment tools at least 100 hours in selected rural communities, study way of life, thinking, technology and local wisdom, assessment by local host and related communities, report and presentation, grading based on S/U basis.

RT310 Agricultural Resources Planning and Management

3 (3-0-6)

Prerequisite(s): Have earned credits of RT210

Agricultural resource planning and managing applied to agricultural system both in the role of production factors and part of ecosystem, importance and problems towards agriculture and community, suitable uses, conservation on the basis of natural and environmental conditions in the aspect of physical, biological, socio-economic to present the alternatives for the sustainable management.

RT320 Agricultural Machinery and Management

3 (2-3-5)

Prerequisite(s): Have earned credits of RT220

Power source, type, components, principles of agricultural machinery, tillage machine, planting machine, fertilizer machine, method of usage, work efficiency, cost analysis, repair and maintenance, safety and management, off-campus practices and field trips are included.

RT330 Structural Analysis and Basic Design

3 (2-3-5)

Prerequisite(s): Have earned credits of RT200, RT202 and have taken MA219

Type of structures, structural behavior, loads, structural analysis of statically determinate structures and trusses by simple methods, shear force and bending moment of beams, computer programs aided structural analysis, basic design structural building, housing, and bridges, fundamentals of concrete technology, field trips are included.

RT350 Appropriate Building Design and Layout Technology

3 (2-3-5)

Prerequisite(s): Have earned credits of RT102

Concepts, processes and principles of building design and layout, appropriate design by the context of development: climate and site environment, building material and technology, economic, social, cultural and style, and users' need, computer technology in design process, off-campus practices and field trips are included.

- RT360 Project Analysis and Evaluation** **3 (3-0-6)**
Prerequisite(s): Have earned credits of EC210
Project and an investment of resources for developments, project planning, calculations for time value of money, methods of capital project evaluation, economic returns of a project, financial returns of a project, and capital budgeting under conditions of risk.
- RT370 Fundamentals of Remote Sensing for Local Development** **3 (2-3-5)**
Prerequisite(s): Have earned credits of RT270
Meaning of Remote Sensing, concept, development of technology, Characteristics of electromagnetic wavelength. Basic knowledge of aerial photography, remotely sensed image system, type of collecting data from space, radiometric correction and geometric correction of satellite image. Basic knowledge of satellite image interpretation by visualization and computerization for local development. Learning about land use classification and vegetation index. Application of Remote Sensing data for local development. Field trips are included this study.
- RT371 Application of Geo-Informatics for Local Development** **3 (2-3-5)**
Prerequisite(s): Have earned credits of RT270
Theoretical application of Geo-Informatics for spatial data analysis, Geographic Information System for Surface analysis, digital elevation model analysis, network analysis for transportation, 3D model simulation for local development, field trips are included.
- RT380 Energy and Management for Local Community** **3 (2-3-5)**
Prerequisite(s): Have earned credits of RT205
Problems and principle of energy used in local communities, conventional and non-conventional energy, renewable and alternative energy, energy technology studies of biomass energy, solar energy, wind energy, water energy and other alternative energy, local energy planning, off-campus practices and field trips are included.
- RT390 Seminar in Sustainable Development Technology** **1 (0-2-1)**
Prerequisite(s): For third-year student or higher
Important topics related to situation problems and constraints of local development, problems of development and inappropriate technology utilization, concepts of appropriate technology, analysis and assessment of appropriate technology for local development in aspects of engineering, economy, social, political, resources and environments.

- RT391 Research Methodology in Sustainable Development Technology** **1 (1-0-2)**
Prerequisite(s): For third-year student or higher
Concepts and principles of community-based research, research methodology apply to rural technology study, concepts, problem identification, conceptual framework, objective, contents, literature review, recommendation, reference, summary, and presentation research study.
- RT392 Field Practices** **Credits do not count**
Prerequisite(s): For third-year student or higher
Field work training in the rural technology aspect at least 240 hours in any organizations: government, private firms, NGOs, or rural communities, evaluation by related organizations or communities, report and presentation, grading based on S/ U basis.
- RT460 Managerial Economics** **3 (3-0-6)**
Prerequisite(s): Have earned credits of RT360
Implications of microeconomics for managerial decision making, basics of economic analysis, market demand and supply, consumer demand analysis, production process and cost analysis, pricing and output decisions in perfect competition and monopoly, and various market structures.
- RT490 Special Project** **1 (0-3-1)**
Prerequisite(s): Have earned credits of RT390 and RT391
Project on interesting topics or practical problems in various fields in rural technology and engineering, topic proposal, research, research summary, project report and presentation, grading based on S/ U basis.
- 2.3) วิชาเลือก**
- RT 316 Organic Farming Management** **3 (3-0-6)**
Importance, development, system, principles and methods of organic farming management from production management to the consumers, agricultural system and community for harmonious aspect of physical, socio-economic, and environment, field trips are included.
- RT326 Small Engine for Agriculture** **3 (3-0-6)**
Component parts, structure, and operation of small engine, engine systems, problem and diagnosis, usage, maintenance and repair engine, fuel alternative fuel and lubricating oil.
- RT336 Technology of Reinforced Concrete Designs** **3 (3-0-6)**
Prerequisite(s): Have earned credits of RT330
Reinforced concrete structural (R-C) behavior under applied external loads; standards and codes for the design of R-C structural components of rectangular, T and L shapes; design of R-C structure by working stress design concepts;

steel reinforcement for tension compression and shear; bond between concrete and steel bar; working stress design concepts application to beams, one-way and two-way slabs, column under anaxial and eccentric loads, footings, stairs, retaining walls, water tank; design of not more than four-storeyed building.

RT346 Hydrology and Fundamental Application 3 (3-0-6)

Prerequisite(s): Have earned credits of RT202 and RT203

Hydrologic cycle, precipitation, infiltration, runoff, rain and river gagging, evaporation, ground water, surface run-off, overland flow, flow measurements, hydrographs and application of hydrographs, estimation of peak discharge, (field study is requested for off campus)

RT347 Rural Water Supply Technology 3 (2-3-5)

Prerequisite(s): Have earned credits of RT203

Quantity requirement of drinking water and domestic usage, natural water resources collection and utilization: project site selection, raw water treatments, design and production of rural water supply, layout of water supply systems and quality testing, maintenance of rural water supply in Thailand, off-campus practices and field trips are included.

RT356 Physical Development and Local Planning 3 (2-3-5)

Community development and planning concepts, the related factor of the development of the community's built and natural environment, impacts of physical development to social, environment and resources, balance in physical and social development by using participatory planning, land use planning, development and improvement of building and landscape of local community, planning techniques and technology, off-campus practices and field trips are included.

RT376 Digital Satellite Image Processing for Local Development 3 (2-3-5)

Prerequisite(s): Have earned credits of RT370

Procedures of digital image processing with a remotely sensed data, image acquisition, mathematical concept for image preprocessing, enhancement, transformation, classification, expert system classification, multi-temporal satellite image change detection, and accuracy assessment for local development, field trips are included.

RT377 Geographic Information Systems for Multicriteria Decision Analysis 3 (2-3-5)

Prerequisite(s): Have earned credits of RT270

Geographic Information Systems (GIS) for Decision Support system. Introduction to Multicriteria Decision Analysis. Spatial Multicriteria Decision Analysis, evaluation criteria, Criterion Weighting, Sensitivity and error assessment and case studies in GIS. The study includes class, workshop and field trip.

RT378 GeoStatistic in Geo-Informatics

3 (2-3-5)

Prerequisite(s): Have earned credits of RT270

Theories and applications of quantitative methods for Geo-Informatics data, data interpolation : Inverse Distance Weighed (IDW), Kriging, CoKriging, Radial Basis Function (RBF) theory, rainfall data interpolation computer application for Geo-Informatics data analysis for local development, field trips are included.

RT386 Energy Conservation and Management in Building

3 (3-0-6)

Law and regulations concerned with energy conservation in building, patterns of energy use in buildings, energy audit and estimation of energy used in a building, computer programs used for analysis energy use in a building, measurements and technologies relevance to energy conservation and management in building, case studies of energy conservation and management in building, field trips are included.

RT387 Energy Conservation and Management in Industry

3 (3-0-6)

Prerequisite(s): Have earned credits of RT205

Law and regulations concerned with energy conservation in industry, patterns of energy use in industries, energy audit and estimation of energy use in an industry, measurements and technologies relevant to energy conservation and management in industry processes, case studies of energy conservation and management in industry, field trips are included.

RT388 Local Energy Planning

3 (3-0-6)

National energy policy related to local energy planning, definitions, role and significance of local energy planning in local community development in term of economic, social and environmental impacts and improving of local people's capacity, framework and guidelines for developing a local energy plan in according to sustainable development concepts, participation of local people in energy planning process, local energy demand and supply balance, computer models for local energy planning process, field trips are included.

RT389 Alternative Energy and Energy Conservation

3 (3-0-6)

Prerequisite(s): Have earned credits of RT205

Problems and principle of energy utilization, conventional and non-conventional energy, renewable and alternative energy, local energy planning, law and regulations concerned with energy conservation, measurements and technologies relevance to energy conservation and management, field trips are included.

RT416 Business and Marketing of Agricultural and Community Products

3 (3-0-6)

Concepts, procedures, and methods in business and marketing of agricultural and community products emphasizing on agricultural product and related services from community will be introduced, role of concerning organizations both governmental and non-governmental firms in the country and abroad, field trips are included.

RT426 Agricultural Tractors

3 (3-0-6)

Type and basic structural of tractors, tractor mechanics, stabilizer, transmission systems, hitch systems, hydraulic systems, slippage and tracks, safety, test performance, repair and maintenance and design of agricultural tractors, troubles and probable causes of tractors, steering system, brake system, electrical system, field trips are included.

RT427 Water Management Technology for Agriculture

3 (3-0-6)

Basic principles of irrigation, hydrology, water life cycle, plant water consumption, surface irrigation and basic design, Sprinkler irrigation and basic design, Drip irrigation and basic design water pump, filter, field trips are included.

RT428 Enterprise Management for Development

3 (3-0-6)

Enterprise, meaning, type, importance, and appropriate management for community development, suitable strategy on technology, management, marketing, personnel, finance, and business plan as organization and community administration, field trips are included.

RT429 Special Topics in Agricultural Resources and Communities

3 (3-0-6)

Prerequisite(s): Have earned credits of RT210

Interesting topics in agricultural resources and communities, field trips are included.

RT436 Foundation Problems and Solving Methods

3 (3-0-6)

Prerequisite(s): Have earned credits of RT200 and RT330

Characteristics of loads distribution to foundation, types of foundation, load bearing behavior of piles, load bearing behavior of distributed foundation, survey foundation settlement, cause analysis of settlement, solving methods of eccentric piling problems, building lifting and moving, building visual inspection after solving problem, select piles appropriate to soil types, field trips are included.

RT437 Introduction to Structural Condition Evaluation

3 (3-0-6)

Prerequisite(s): Have earned credits of RT336

Introduction to structural condition evaluation/assessment; Basic concept for optimal structural condition evaluation/assessment decision making; Introduction to structural condition evaluation/assessment method such as Non-destructive evaluation (NDE) and Semi-destructive evaluation (SDE); Calibration and evaluation of uncertainty and limitation in NDE and SDE abilities.

- RT438 Special Topics in Local Civil Works** **3 (3-0-6)**
Prerequisite(s): Have earned credits of RT330
Interesting topics in local civil works, field trips are included.
- RT456 Community Design and Landscape Improvement** **3 (2-3-5)**
Community characteristic, community space and components, community design concepts and principles, landscape components space analysis and design process, computer technology and its application in community and landscape design, off-campus practices and field trips are included.
- RT457 Special Topics in Local Planning** **3 (3-0-6)**
Prerequisite(s): Have earned credits of RT350
Interesting topics in local planning, field trips are included.
- RT476 Geographic Information Systems on Internet Map Server** **3 (2-3-5)**
Prerequisite(s): Have earned credits of RT270
Fundamental of Internet Network, design, website installation for local development. Geographic Information Systems on Internet Map Server for local resource display, field trips are included.
- RT477 Geo- Informatics for Local Road Network Development** **3 (2-3-5)**
Prerequisite(s): Have earned credits of RT270
Development and Strategy planning for road network province and local politics. Concept of Network Analysis, local road maintenance, and budget planning by local participation. Local road survey and collecting data used for socio-economic analysis, and priority of road. Geo-Informatics used for local road network database creation, planning, scheduling, logistics management, location based service center analysis, and multimodal transportation. Application of GPS real-time tracking in truck. The study includes class, workshop and field trip.
- RT 478 Special Topics in Geo-Informatics for Local Development** **3 (3-0-6)**
Prerequisite(s): Have earned credits of RT370
To study special topics in Geo-Informatics for Local Development. The study includes class, workshop and field trip.
- RT486 Biomass Energy Technology** **3 (3-0-6)**
Description, importance and sources of biomass and biofuel energy, biomass conversion, technology and applications, direct combustion, charcoal making, gasification, biogas production, ethanol production, biodiesel production, densification of biomass, biomass utilization for power generation, field trips are included.

RT487 Solar Energy Technology

3 (3-0-6)

Solar radiation and its measurement, solar energy calculation, solar energy technology, solar thermal energy conversion, applications of solar thermal energy, photoelectric effect, solar photovoltaic components and systems, applications of photovoltaic solar energy, design of photovoltaic systems for electrification and water pumping, applications of solar radiation in energy saving buildings, field trips are included.

RT488 Special Topics in Energy

3 (3-0-6)

Prerequisite(s): Have earned credits of RT380

Interesting topics in energy, field trips are included.

RT496 Cooperative Education in Local Technology

6 (On-the-job

training not

less than 360 hours per semester)

Prerequisite(s): Credits will be awarded to students who have completed at least 60 credits for compulsory and 6 credits for elective

Work practices in firms, organizations, or local government as a part-time employee or an assistant to the officers on related local technology, practices at least 360 working hours, orientation seminar for cooperative education, real work learning with integration of theories and practices under supervision of supervisors and mentors, evaluation by presentation work experience and submit report, grading based on S/U basis.

4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (การฝึกงาน หรือสหกิจศึกษา)

4.1 การฝึกงาน

มีการฝึกงานทางด้านเทคโนโลยีเพื่อการพัฒนาท้องถิ่นในหน่วยงานท้องถิ่นภาครัฐ เอกชนและในชุมชน ภายใต้การดูแลของอาจารย์ผู้ประสานงานและพี่เลี้ยงหน่วยงาน รวมระยะเวลาไม่น้อยกว่า 240 ชั่วโมง

4.1.1 มาตรฐานผลการเรียนรู้ของประสบการณ์ภาคสนาม

1. มีวินัยตรงต่อเวลา และความรับผิดชอบต่อตนเอง
2. เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับของหน่วยงาน
3. มีความรู้และการประยุกต์ใช้ทั้งภาคทฤษฎีและปฏิบัติได้อย่างเหมาะสม

4.1.2 ช่วงเวลา

ภาคฤดูร้อน ปีการศึกษาที่ 3

4.1.3 การจัดเวลาและตารางสอน

ฝึกตามเวลาทำงานของหน่วยงานที่เข้าฝึกงาน โดยให้ได้เวลาการฝึกงานรวมอย่างน้อย 240 ชั่วโมง

4.2 สหกิจศึกษา

มีการฝึกสหกิจศึกษาในสถานประกอบการ หรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทางเทคโนโลยีเพื่อการพัฒนาท้องถิ่น โดยมีการเตรียมความพร้อมเรียนรู้การปฏิบัติงานจริง ภายใต้การให้คำปรึกษา กำกับและดูแลของอาจารย์นิเทศ และพี่เลี้ยงในสถานประกอบการนั้น ๆ และมีการนำเสนอผลการทำงานและจัดส่งรายงาน

4.2.1 มาตรฐานผลการเรียนรู้ของประสบการณ์ภาคสนาม

1. มีวินัยตรงต่อเวลา และความรับผิดชอบต่อตนเอง
2. เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับของหน่วยงาน
3. มีความรู้และการประยุกต์ใช้ทั้งภาคทฤษฎีและปฏิบัติได้อย่างเหมาะสม
4. มีทักษะการสื่อสาร และการปรับตัวเข้ากับวัฒนธรรมขององค์กร
5. มีการสรุปรายงานผลการปฏิบัติงานในรูปแบบสัมมนาวิชาการในสถานประกอบการ

4.2.2 ช่วงเวลา

ภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษาที่ 4

4.2.3 การจัดเวลาและตารางสอน

ฝึกตามเวลาทำงานของหน่วยงานที่เข้าฝึกสหกิจศึกษา โดยให้ได้เวลาการฝึกงานรวมอย่างน้อย 360 ชั่วโมง

5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย

5.1 คำอธิบายโดยย่อ

การค้นคว้า ทดลอง และตรวจเอกสาร ในหัวข้อที่มีความสำคัญหรือน่าสนใจทางด้านเทคโนโลยีเพื่อการพัฒนา และเรียบเรียงเขียนเป็นเอกสารทางวิชาการและเสนอต่อที่ประชุม (ทย. 490)

5.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้

1. มีองค์ความรู้จากงานวิจัย
2. สามารถแก้ไขปัญหาโดยวิธีการวิจัย
3. สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูล
4. สามารถใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการวิเคราะห์ผลการทดลองทางสถิติ
5. สามารถปรับตัวทำงานร่วมกับผู้อื่น
6. มีทักษะทั้งด้านการเขียน และการพูด

5.3 ช่วงเวลา

ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษาที่ 4

5.4 จำนวนหน่วยกิต

1 หน่วยกิต

5.5 การเตรียมการ

1. นักศึกษาเป็นผู้เลือกอาจารย์ผู้ควบคุมงานวิจัยที่มีความเชี่ยวชาญในเรื่องที่ตนสนใจ
2. อาจารย์จัดตารางเวลาให้คำปรึกษาและติดตามการทำงานของนักศึกษาในที่ปรึกษาโครงการ

5.6 กระบวนการประเมินผล

1. ประเมินข้อเสนอโครงการพิเศษ โดยคณาจารย์ในภาควิชาฯ
2. ประเมินผลการนำเสนอผลงานในรูปแบบรายงาน และเสนอหน้าชั้น

หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา

1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)

1.1 การวัดผลให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2540 (พร้อมฉบับแก้ไขเพิ่มเติม) ข้อ 12, 13 และ 14

1.2 การวัดผลการศึกษาแบ่งเป็น 8 ระดับ มีชื่อและค่าระดับต่อหนึ่งหน่วยกิตดังต่อไปนี้

ระดับ	A	B+	B	C+	C	D+	D	F
ค่าระดับ	4.00	3.50	3.00	2.50	2.00	1.50	1.00	0.00

1.3 การวัดผลการศึกษาในรายวิชา ทย.100 ทย.190 ทย.290 ทย.392 ทย.490 และ ทย.496 แบ่งออกเป็น 2 ระดับ คือ ระดับ S (ใช้ได้) และระดับ U (ยังใช้ไม่ได้)

2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา

การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้นักศึกษายังไม่สำเร็จการศึกษา

- มีการทวนสอบในระดับรายวิชา โดยหัวหน้าภาควิชาแต่งตั้งคณะกรรมการทวนสอบของภาควิชา ประเมินความสอดคล้องของข้อสอบกับผลการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ในรายวิชา ความเหมาะสมของการให้คะแนนในกระดาษคำตอบ และการให้ระดับคะแนนอย่างน้อย 25% ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปี

- การได้งานทำของบัณฑิต โดยประเมินจากระยะเวลาในการหางานทำ ความมั่นใจของบัณฑิตในการประกอบอาชีพ

- ความพึงพอใจของผู้ประกอบการในการทำงานและความรู้ความสามารถของบัณฑิต

3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

3.1 ได้ศึกษารายวิชาต่าง ๆ ครบตามโครงสร้างหลักสูตร และมีหน่วยกิตสะสมไม่ต่ำกว่า 141 หน่วยกิต

3.2 ได้ค่าระดับเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 2.00 (จากระบบ 4 ระดับคะแนน)

3.3 ได้ค่าระดับ S (ใช้ได้) ในรายวิชา ทย.100 ทย.190 ทย.290 ทย.392 ทย.490

3.4 ต้องปฏิบัติตามเงื่อนไขอื่น ๆ ที่คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์กำหนด