

หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต

สาขาวิศวกรรมโยธา

ทบวงมหาวิทยาลัย

ให้ความเห็นชอบหลักสูตรนี้แล้ว

เมื่อวันที่ 22 ม.ค. 2524

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและวิทยาศาสตร์



สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า

วิทยาเขตพระนครเหนือ

หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมโยธา
 คณะครุศาสตรบัณฑิตและวิทยาศาสตร์
 สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า วิทยาเขตพระนครเหนือ

๑. ชื่อหลักสูตร (ภาษาไทย) หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมโยธา
 (ภาษาอังกฤษ) Curriculum for Bachelor of Science in Technical Education in Civil Engineering
๒. ชื่อปริญญา
 ชื่อเต็ม (ไทย) ครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมโยธา
 ชื่อย่อ (ไทย) ค.อ.บ. (วิศวกรรมโยธา)
 ชื่อเต็ม (อังกฤษ) Bachelor of Science in Technical Education in Civil Engineering
 ชื่อย่อ (อังกฤษ) B.S.Tech.Ed. (Civil Eng.)
๓. หน่วยงานรับผิดชอบ ภาควิชาครุศาสตร์โยธา คณะครุศาสตรบัณฑิตและวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ
๔. วัตถุประสงค์ เพื่อผลิตบัณฑิตระดับปริญญาตรี สาขาครุศาสตร์โยธาที่มีความรู้ความสามารถในการสอนทั้งทางทฤษฎี และปฏิบัติวิชาโยธา โดยเฉพาะทางด้านที่เกี่ยวกับเทคนิคการก่อสร้าง การออกแบบเครื่อง เรือนและตกแต่ง ศิลปะประยุกต์ รวมทั้งเทคโนโลยีเครื่องจักรกลงานไม้
๕. อาจารย์ผู้ทำการสอน
- | | | |
|------------------|------------------------------|--------------------------------------|
| ๕.๑ อาจารย์ประจำ | ๑. นายชาลิต อยู่ภักดี | วศ.บ. (เครื่องกล) ค.อ.ม. (เครื่องกล) |
| | ๒. นายกุลพัฒน์ วัฒนกุล | วศ.บ. (โยธา) |
| | ๓. นายมานะ อภิพัฒน์มนตรี | วศ.บ. (โยธา) |
| | ๔. นางสาวนพคุณ นิสามณี | ค.อ.บ. (สถาปัตยกรรมภายใน) MA. (Art) |
| | ๕. นายประกิต ลีมิตรระกูล | วศ.บ. (โยธา) |
| ๕.๒ อาจารย์พิเศษ | ๑. ศจ.บุญญศักดิ์ ใจจงกิจ | MS.CH.E. |
| | ๒. ผศ.ดร.สมชอบ ไชยเวช | BS.ME., MSME., Ph.D. |
| | ๓. รศ.ชนะ กลสิภรณ์ | M.Sc. (Eng.) |
| | ๔. ผศ.บรรเลง ศรีนิล | Ing.Grad. ค.อ.ม. (เครื่องกล) |
| | ๕. นายกันตसार จารุมาศ | Ing.Grad. ค.อ.ม. (เครื่องกล) |
| | ๖. นายสมคิด ชนะเรื่องสกุลไทย | ค.อ.ม. (เครื่องกล) |
| | ๗. นายประกิต ลีมิตรระกูล | วศ.บ. (โยธา) |
| | ๘. นายอรุณ พุฒบางกูร | สถ.บ. (สถาปัตยกรรม) |
| | ๙. นางสาวซูใจ ประสาทเสวี | ค.อ.บ. (สถาปัตยกรรมภายใน) |
| | ๑๐. นายสุชาติ ศิริสุขไพบูรณ์ | ค.อ.บ. (เครื่องกล) |

เป็นอาจารย์ประจำอยู่ในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ

๖. จำนวนนิสิต/นักศึกษา ผู้ข้อ ๑๑ ของโครงการจัดตั้งภาควิชาครุศาสตร์โยธา
๗. คุณสมบัติของผู้สมัครเข้าศึกษา รับนักศึกษาผู้สำเร็จหลักสูตร ปว.ส. สาขาช่างก่อสร้าง ช่างเครื่องจักรกลงานไม้ ช่างเครื่องเรือนและตกแต่ง ช่างโยธา ช่างเขียนแบบโยธา ช่างสำรวจ และช่างวิศวกรรมสำรวจ และจะต้องมีคุณสมบัติอื่น ๆ ครบตามระเบียบสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า โดยการสอบคัดเลือกหลังจากผ่านการสอบคัดเลือกแล้ว นักศึกษาบางสาขาจะต้องเรียน

๘. ระเบียบการเรียนและการวัดผล ระยะเวลาการศึกษาตามหลักสูตรเรียนเต็ม เวลาไม่ต่ำกว่า ๔ ภาค การศึกษา เรียนภาคบ่ายไม่ต่ำกว่า ๔ ภาคการศึกษา และ ๒ ภาค ฤดูร้อน

๙. สถานที่และอุปกรณ์การสอน ดูข้อ ๑๒ ของโครงการจัดตั้งภาควิชาครุศาสตร์โยธา

๑๐. จำนวนหนังสือ/ตำราเรียน

๑๐.๑ ห้องสมุดของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ

๑๐.๑.๑ หนังสือทางโยธา ก่อสร้าง งานไม้ ตกแต่ง ๑,๑๘๖ เล่ม

๑๐.๑.๒ หนังสือทางการศึกษา ประมาณ ๒๕๐ เล่ม

๑๐.๑.๓ วารสารทางโยธา ก่อสร้าง ฯลฯ ประมาณ ๑๒ รายการ

๑๐.๑.๔ วารสารทางการศึกษา ประมาณ ๑๗ รายการ

๑๐.๒ ศูนย์สื่อการเรียนการสอนของคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและวิทยาศาสตร์ พระนครเหนือ

๑๐.๒.๑ หนังสือทางการศึกษา ประมาณ ๒๐๐ เล่ม

๑๐.๒.๒ วารสารทางการศึกษา ประมาณ ๑๐ รายการ

๑๐.๒.๓ วารสารทางโยธา ก่อสร้าง ฯลฯ ประมาณ ๔ รายการ

๑๑. งบประมาณ ดูข้อ ๑๓ ของโครงการจัดตั้งภาควิชาครุศาสตร์โยธา

๑๒. หลักสูตร

๑๒.๑ จำนวนหน่วยกิตรวม ๘๔ หน่วยกิต

๑๒.๒ รายการวิชา

๑๒.๒.๑	หมวดวิชาพื้นฐานทั่วไป	๔	หน่วยกิต
	LA 6183 อังกฤษเทคนิค หรือ HU 6201 มนุษย์สัมพันธ์	๑	หน่วยกิต
	LA 6184 อังกฤษเทคนิค	๑	หน่วยกิต
	MA 6027 คณิตศาสตร์	๓	หน่วยกิต
	SS 6004 สังคมศาสตร์	๑	หน่วยกิต
	ED 7831 จิตวิทยาการศึกษา	๒	หน่วยกิต
	BU 7098 การบริหารงานและการประมาณราคา	๑	หน่วยกิต

หมายเหตุ วิชาทั่วไปเรียนในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง

๑๒.๒.๒	หมวดวิชาชีพ	๓๐	หน่วยกิต
	ED 6801 วิธีการสอนทั่วไป	๒	หน่วยกิต
	ED 6804 ทฤษฎีการเรียนรู้	๒	หน่วยกิต
	ED 6841 การวัดผลทางการศึกษา	๒	หน่วยกิต
	ED 6852 การแนะแนวอาชีพ	๑	หน่วยกิต
	ED 6862 อุปกรณ์ช่วยสอน	๒	หน่วยกิต
	ED 6891 การฝึกสอนทฤษฎี	๒	หน่วยกิต
	ED 6892 การฝึกสอนทฤษฎี	๔	หน่วยกิต
	ED 7802 วิธีการสอน	๒	หน่วยกิต
	ED 7852 การบริหารการอาชีวศึกษา	๒	หน่วยกิต
	ED 7871 การพัฒนาหลักสูตรรายวิชา	๒	หน่วยกิต
	ED 7891 การฝึกสอนทฤษฎี	๓	หน่วยกิต
	ED 7892 การฝึกสอนทฤษฎี	๒	หน่วยกิต
	ED 7893 การฝึกสอนปฏิบัติ	๒	หน่วยกิต
	ED 7894 การฝึกสอนปฏิบัติ	๒	หน่วยกิต

๑๒.๒.๓ หมวดวิชาเฉพาะ

TC 6231	กลศาสตร์โครงสร้าง	๓๔	หน่วยกิต
TC 6233	การสำรวจ	๓	หน่วยกิต
TC 6234	เครื่องจักรกลก่อสร้าง	๒	หน่วยกิต
TC 6235	เขียนแบบก่อสร้าง	๒	หน่วยกิต
TC 6236	อุปกรณ์เครื่องกลและไฟฟ้าในอาคาร	๒	หน่วยกิต
TC 6291	ปฏิบัติงานก่อสร้าง	๒	หน่วยกิต
TC 6292	ปฏิบัติงานก่อสร้าง	๒	หน่วยกิต
TC 7231	เทคนิคการก่อสร้างและการบริหาร	๓	หน่วยกิต
TC 7232	ออกแบบโครงสร้าง เหล็กและไม้	๓	หน่วยกิต
TC 7236	คอนกรีตเทคโนโลยี	๓	หน่วยกิต
TC 7291	โครงการพิเศษ	๓	หน่วยกิต
TC 7292	โครงการพิเศษ	๓	หน่วยกิต
TC 7294	ประลองคอนกรีต	๑	หน่วยกิต
TC 7421	วัสดุวิศวกรรมและการทดสอบ	๓	หน่วยกิต
TC 7423	วัสดุก่อสร้าง	๑	หน่วยกิต

๑๒.๒.๔ หมวดวิชาเลือก

TC 6222	ทัศนภาพและการตกแต่ง	๑๑	หน่วยกิต
TC 6232	การวิเคราะห์โครงสร้าง	๒	หน่วยกิต
TC 6239	ประวัติศาสตร์และฐานรากอาคาร	๓	หน่วยกิต
TC 6294	ประลองประวัติศาสตร์	๓	หน่วยกิต
TC 6294	ประลองประวัติศาสตร์	๒	หน่วยกิต
TC 6541	งานโลหะแผ่นและ เทคโนโลยีการเชื่อม	๒	หน่วยกิต
TC 6542	ระบบน้ำดีและน้ำเสีย	๓	หน่วยกิต
TC 7221	ทุนจำลอง	๓	หน่วยกิต
TC 7234	การสำรวจเหมืองแร่	๒	หน่วยกิต
TC 7237	ออกแบบโครงสร้างคอนกรีต	๒	หน่วยกิต
TC 7238	ออกแบบโครงสร้างคอนกรีตอัดแรง	๓	หน่วยกิต
TC 7425	ธรณีวิทยา	๓	หน่วยกิต
TC 7442	วิศวกรรมชลประทาน	๒	หน่วยกิต

๑๒.๓ โปรแกรมการศึกษา

ปีที่ ๑ ภาคการศึกษาที่ ๑

LA 6183	อังกฤษเทคนิค หรือ HU 6201	มนุษยสัมพันธ์	๑ (๑ - ๑)
MA 6027	คณิตศาสตร์		๓ (๓ - ๐)
TC 6231	กลศาสตร์โครงสร้าง		๓ (๓ - ๐)
TC 6233	การสำรวจ		๒ (๑ - ๓)
TC 6235	เขียนแบบก่อสร้าง		๒ (๑ - ๓)
TC 6291	ปฏิบัติงานก่อสร้าง		๒ (๐ - ๓)
ED 6801	วิธีการสอนทั่วไป		๒ (๒ - ๐)
ED 6841	การวัดผลทางการศึกษา		๒ (๒ - ๐)
ED 6891	การฝึกสอนทฤษฎี วิชาเลือกเทคนิค		๒ (๐ - ๓) ๓ (๓ - ๐)
	รวม		๒๒ (๑๖ - ๑๘)

ปีที่ ๑ ภาคการศึกษาที่ ๒

LA 6184	อังกฤษเทคนิค		๑ (๑ - ๑)
SS 6004	สังคมศาสตร์		๑ (๑ - ๑)
TC 6234	เครื่องจักรกลก่อสร้าง		๒ (๑ - ๒)
TC 6236	อุปกรณ์เครื่องกลและไฟฟ้าในอาคาร		๒ (๒ - ๐)
TC 6292	ปฏิบัติงานก่อสร้าง		๒ (๐ - ๓)
ED 6804	ทฤษฎีการเรียนรู้		๒ (๒ - ๐)
ED 6852	การแนะแนวอาชีพ		๑ (๑ - ๑)
ED 6862	อุปกรณ์ช่วยสอน		๒ (๒ - ๐)
ED 6892	การฝึกสอนทฤษฎี วิชาเลือกเทคนิควิชาที่ ๑ วิชาเลือก เทคนิควิชาที่ ๒		๔ (๐ - ๓) ๓ (๓ - ๐) ๒ (๑ - ๓)
	รวม		๒๒ (๑๔ - ๒๒)

ปีที่ ๒ ภาคการศึกษาที่ ๑

TC 7231	เทคนิคการก่อสร้าง	๓ (๓ - ๐)
TC 7421	วัสดุวิศวกรรมและการทดสอบ	๓ (๑ - ๔)
TC 7423	วัสดุก่อสร้าง	๑ (๑ - ๐)
TC 7291	โครงการพิเศษ	๓ (๐ - ๗)
ED 7831	จิตวิทยาการศึกษา	๒ (๒ - ๐)
ED 7871	การพัฒนาหลักสูตรรายวิชา	๒ (๒ - ๐)
ED 7891	การฝึกสอนทฤษฎี	๓ (๐ - ๖)
ED 7893	การฝึกสอนปฏิบัติ	๒ (๐ - ๔)
	วิชาเลือกเทคนิค	๒ (๒ - ๑)
	รวม	๒๑ (๑๑ - ๒๒)

ปีที่ ๒ ภาคการศึกษาที่ ๒

BU 7098	การบริหารงานและการประมาณราคา	๑ (๒ - ๐)
TC 7232	ออกแบบโครงสร้าง เหล็กและไม้	๓ (๓ - ๐)
TC 7236	คอนกรีต เทคโนโลยี	๓ (๓ - ๐)
TC 7292	โครงการพิเศษ	๓ (๐ - ๗)
TC 7294	ประลองคอนกรีต	๑ (๐ - ๓)
ED 7802	วิธีการสอน	๒ (๒ - ๐)
ED 7852	การบริหารอาชีวศึกษา	๒ (๒ - ๐)
ED 7892	การฝึกสอนทฤษฎี	๒ (๐ - ๔)
ED 7894	การฝึกสอนปฏิบัติ	๒ (๐ - ๔)
	วิชาเลือกเทคนิค	๒ (๑ - ๒)
	รวม	๒๑ (๑๓ - ๒๐)

๑๒.๔ คำอธิบายรายวิชาแต่ละวิชา

- ๑๒.๔.๑ หมวดวิชาพื้นฐานทั่วไป
- LA 6183 อังกฤษเทคนิค (Technical English) ๑ (๑ - ๑)
บททวนโครงสร้างของอังกฤษเทคนิค บททวนโครงสร้างของไวยากรณ์
บทสนทนาขั้น advance เกี่ยวกับอังกฤษเทคนิค แบบฝึกหัด advance
เกี่ยวกับการเขียนรายงาน หลักสูตรจะช่วยปรับพื้นฐานให้แก่นักศึกษาที่มาจาก
สถานต่าง ๆ กันให้มี ความรู้อังกฤษเทคนิคในระดับเดียวกัน ส่วนการเรียน
จะมีการฝึกการฟังในห้องเสียง
- LA 6184 อังกฤษเทคนิค (Technical English) ๑ (๑ - ๑)
ฝึกการสนทนาขั้น advance อ่านและเขียนเกี่ยวกับอังกฤษเทคนิคพิเศษ
ฝึกการแปลคำวาทเป็นภาษาไทย
- SS 6004 สังคมศาสตร์ (Social Sciences) ๑ (๑ - ๑)
ศึกษาลักษณะและความเป็นมาของมนุษย์ในฐานะที่เป็นส่วนประกอบอันจำเป็น
ยิ่งของสังคม ลักษณะและความสำคัญของทรัพยากรกำลังคน การพัฒนาคุณภาพ
ประชากร ความสัมพันธ์ระหว่างการพัฒนาคนกับการพัฒนาวัตถุ
- HU 6201 มนุษย์สัมพันธ์ (Human Relations) ๑ (๑ - ๑)
ศึกษาความสัมพันธ์ของมนุษย์ในการติดต่อกัน การอยู่ร่วมกัน หรือการทำงาน
ร่วมกัน วิเคราะห์ความสัมพันธ์ทั้งในกลุ่มสังคมและไม่ใช้กลุ่มสังคม หลักการ
ทางจิตวิทยาที่เกี่ยวข้องกับมนุษย์สัมพันธ์ วิธีแก้มคอ้อย และเทคนิคในการสร้าง
มนุษย์สัมพันธ์
- MA 6027 คณิตศาสตร์ (Mathematics) ๓ (๓ - ๐)
แนะนำพื้นฐานเกี่ยวกับสถิติ การแจกแจงความถี่ การวัดแนวโน้มเข้าสู่
ส่วนกลาง ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน รูปแบบพื้นฐานความน่าจะเป็น
การแจกแจงแบบทวินาม การแจกแจงแบบปกติ การหาค่าผิดพลาดมาตรฐาน
การกระจายฟังก์ชันเป็นอนุกรม อนุกรมแมคลอรินและเทเลอร์ การคำนวณ
โดยใช้อนุกรมยกกำลัง กราฟและความสัมพันธ์ของฟังก์ชัน ไฮเปอร์โบลิก
อนุพันธ์รวมยอด สมการอนุพันธ์อันดับที่ ๑ และอันดับที่ ๒ กับการประยุกต์
- ED 7831 จิตวิทยาการศึกษา (Educational Psychology) ๒ (๒ - ๐)
ขั้นตอนในการเรียนรู้ การทดสอบความฉลาดและปัญหาในการวัด การ
ทดลองความสามารถในการเรียนรู้ อารมณ์และสรีระ สัญชาตญาณ และ
นิสัย การพัฒนาในด้านอารมณ์ วินัยและการจูงใจ จิตสำนึกและจิตใต้สำนึก
บ่มด้อยและการแสดงออก อิทธิพลของโสทัดสนูปกรณ์ การวิเคราะห์ปฏิบัติการ
สนองตอบ ความคิดสร้างสรรค์ เจตคติและค่านิยม
- BU 7098 การบริหารโรงงานและการประมาณราคา (Shop Management and Cost
Estimation) ๑ (๒ - ๐)
การบริหารโรงฝึกงานและห้องทดลอง การบริหารและการวางแผนสิ่งวัสดุ
การจัดวัสดุและครุภัณฑ์ การกำหนดตาราง เวลาสำหรับโรงฝึกงานและโรง
ทดลอง การควบคุมและการบังคับบัญชาแรงงานในการทำงานด้วยความ
ปลอดภัย การบำรุงรักษาอุปกรณ์ เครื่องมือเครื่องจักรที่ใช้ในโรงงาน
การบริหารงานผลิตในโรงงาน การบริหารงานและการตลาดสำหรับโรงงาน
ขนาดกลางและขนาดเล็ก และแนวทางการพัฒนากิจการ งานผลิตและงานปรับปรุง
เครื่องจักรกลอย่างง่าย ภาษีโรงงาน

๑๒.๔.๒ หมวดวิชาชีพ

ED 6801 วิธีสอนทั่วไป (Teaching Methods)

๒ (๒ - ๐)

กระบวนการ เรียนรู้และจุดมุ่งหมายของการสอน เจื่อนไข เบื้องต้นในการสื่อความหมาย การใช้สื่อรวมในการสอน เจื่อนไขในการ เข้าใจเนื้อหาและการลำดับกฎ เนื้อหาวิชา การเรียนด้วยความ เข้าใจโดยพิจารณาถึงวัตถุประสงค์ของอาชีวศึกษา การส่งเสริม การเรียนด้วยความ เข้าใจการตรวจปรับ กิจกรรมนักศึกษา การเปรียบเทียบวิธีการ ให้สิ่งบอกกล่าวแบบต่าง ๆ ปริมาณสิ่งของกล่าวที่รับได้ วิธีการส่งเสริมปริมาณรับได้ ลักษณะและวิธีการชั้นพยายาม การเปรียบเทียบวิธีการชั้นพยายาม ลักษณะของชั้นสำเร็จ ผลในการเรียนรู้วิธีการประเมินผล ปัญหาของชั้นสนใจปัญหา วิธีการนำเข้าสู่ บทเรียน การสร้างบทเรียน การเลือกและวิธีการรวมวิธีการสอน ขั้นตอนในการสร้าง แผนบทเรียน การใช้ตารางแผนบทเรียน การสังเกตการณ์และการวิเคราะห์บทเรียน การประเมินผลบทเรียน กิจกรรมนักศึกษาและผลการเรียน

ED 6804 ทฤษฎีการเรียนรู้ (Conditions of Learning)

๒ (๒ - ๐)

ประเภทของการเรียนรู้ การทดสอบของสกินเนอร์ การต่อเนื่องของทักษะกล้ำมเนื้อ การพูดและการคิด การสื่อทางภาษา การสอดแทรก การจำแนกความแตกต่าง การ ทดลองของปีอาเจท์ การสอนมโนทัศน์ หลักการและ เจื่อนไขในการเรียนรู้ การจัด ลำดับ เนื้อหาวิชา การแก้ปัญหาทฤษฎีทางการเรียนรู้ ทฤษฎีของ เกสทเลท์ การเรียนรู้ด้วยความ เข้าใจการวิเคราะห์ลำดับการเรียนรู้ การสอนแบบส่งถ่าย การวางแผนลำดับการเรียนรู้

ED 6841 การวัดผลทางการศึกษา (Educational Measurements)

๒ (๒ - ๐)

บทบาทข้อสอบในทางการศึกษา ความจำเป็นของวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมสังเกตได้ การออกข้อสอบให้ครอบคลุมวัตถุประสงค์ทางการศึกษา ข้อสอบอัตนัย ข้อสอบปรนัย แบบถูก-ผิด เลือกตอบ และจับคู่ ปัญหาในการสร้างคำตอบวง ดัดขนิความยากง่ายและ ดัดขนิการจำแนกของข้อสอบ เจื่อนไขสำหรับความมีคุณค่า และความ เชื่อถือได้ของ ข้อสอบ การคิดคะแนนแบบร้อยละ และการคิดเกรดแบบมาตรฐาน การวิเคราะห์ ผลสอบ การคิดดัดขนิผลสอบ โครงสร้างข้อสอบสำหรับวัดทักษะ

ED 6852 การแนะแนวอาชีพ (Vocational Guidance)

๑ (๑ - ๑)

หลักการและวิธีการปฏิบัติบริการการแนะแนว การให้คำแนะนำการบริการต่าง ๆ ของสถานศึกษา การจัดฝึกงานในระหว่างปิดภาคการศึกษา การบริการแนะแนวอาชีพ จุดประสงค์ของอาชีพต่าง ๆ เทคนิคการสมัครงานและการสัมภาษณ์ วิธีการดำเนิน การติดต่อประสานงานระหว่างสถานศึกษา ผู้ปกครองและชุมชน

ED 6862 อุปกรณ์ช่วยสอน (Teaching Aids)

๒ (๒ - ๐)

การแบ่งประเภทอุปกรณ์ช่วยสอนตามคุณลักษณะ อุปกรณ์ช่วยสอนที่ให้เนื้อหาแบบที่เน้นการ การร่างกระดานดำ และแผ่นภาพเพื่อให้มีนักเรียนมีส่วนร่วม คุณลักษณะของเครื่อง ฉายภาพข้ามศีรษะ แผ่นใสและภาพสไลด์ วิเคราะห์ร่างกระดานดำ แผ่นภาพ แผ่นใส และภาพสไลด์ เจื่อนไขในการสร้างหุ่นจำลอง การประเมินผลจากตัวอย่างอุปกรณ์ ช่วยสอนเดิม การสร้างและการใช้หุ่นจำลองและอุปกรณ์ช่วยสอนอื่น ๆ การจัดเนื้อหา เพื่อการเรียนและชี้ทาง ลักษณะของใบเนื้อหา และใบงาน และการประเมินผลใบ เนื้อหาเดิม การใช้ตำราเพื่อสอนในชั้นเรียน ลักษณะ เบื้องต้นของบทเรียนสำเร็จรูป

ED 6891 การฝึกสอนทฤษฎี (Teaching Practice) ๒ (๐ - ๓)

ลักษณะใบทดสอบแบบต่าง ๆ โครงสร้างของวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม การสร้างและการตีความหมายวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม หลักการในการประเมินผล การออกแบบทดสอบปรนัย การทดสอบ การประเมินผล การวิเคราะห์ผลจากการทดสอบ การให้คะแนน การใช้อุปกรณ์ช่วยสอนสำหรับการสอนจุลภาคที่ใช้เวลาตั้งแต่ ๕-๒๐ นาที (การสอนแบ่งเป็นแบบบรรยาย ถามตอบ และชี้ทาง) การเตรียมบทเรียนสำหรับภาคการศึกษาต่อไป

ED 6892 การฝึกสอนทฤษฎี (Teaching Practice) ๔ (๐ - ๗)

นักศึกษาจะเตรียมบทเรียนจริงพร้อมประเมินการสอนโดยเน้นจุดสำคัญตามทฤษฎีทางการศึกษาจากภาคเรียนแรก นั่นคือนักศึกษาจะต้องคำนึงถึงหลักการที่เรียนรู้จากวิชาวิธีสอนทั่วไปและวิชาวัดผล วิชาที่จะนำมาใช้ฝึกสอนมีเงื่อนไขดังนี้คือ

๑. เป็นบทเรียนที่ไม่ยากเกินไป
๒. เป็นบทเรียนที่สามารถจัดการสอนได้หลายแบบ
๓. มีช่วงเวลาที่สอนขนานกันหลาย ๆ ห้อง เพื่อให้นักศึกษาจะได้ลงสอนได้
๔. นักศึกษามีโอกาสสอนและติดตามได้ตลอดบทเรียน (ทั้งภาคการศึกษา)

เพื่อให้ตรงตามจุดมุ่งหมาย จึงเลือกนักศึกษาระดับ ปวช. ของสถาบันฯ โดยแบ่งการเรียนต่อลูปตาที่ออกเป็น

- ก. การจัดเตรียมหรือ ชั่วโมง การพัฒนา ๓-๔ ชั่วโมง ตามที่ได้กำหนดวัตถุประสงค์ของเชิงพฤติกรรมให้แล้ว นักศึกษาจะต้องเลือกวิชาสอน ออกแบบวิธีสอน เตรียมการสอน โดยคำนึงถึงจุดประสงค์สำคัญดังนี้
 - จัดช่วงให้เนื้อหาและแบบฝึกหัด (เน้นความรู้พื้นฐานและความรู้ขั้นส่งถ่าย)
 - จัดช่วงตรวจปรับและช่วงทดสอบหน้าบทเรียน
 - จัดวิธีการสอนและการเตรียมให้นักเรียนมีส่วนร่วม
 - จัดอุปกรณ์ช่วยสอน และวัสดุสอนอื่น ๆ
 - จัดลำดับขั้นตอนการสอนและการกระจายเวลา

นักศึกษาฝึกสอนจะเสนอบทเรียนของเขา ลงโน้ตแผนบทเรียนและแนววัสดุสอนอื่น ๆ ก่อนที่อนุญาตให้ขึ้นสอน

การสัมมนา รวมถึงการตรวจสอบแผนบทเรียน และวัสดุสอนและทำการทดลองสอนก่อนสอนจริง

ข. สอนจริง ๒ ชั่วโมง

นักศึกษาตั้งแต่ ๔ คนขึ้นไป สอนชั้นเรียนที่จัดเวลาเรียนพร้อมกัน ภายใต้การควบคุมของอาจารย์นิเทศน์แต่ละคน ในแต่ละกลุ่มมีนักศึกษาที่เหลือทำหน้าที่เป็นผู้สังเกตการณ์ นักศึกษาทุกคนจะมีโอกาสสอน ๑๒ คาบ (คาบละ ๕๐ นาที)

ค. วิเคราะห์บทเรียน ๒ ชั่วโมง

เมื่อสอนเสร็จแล้ว นักศึกษาที่ฝึกสอนจะต้องวิเคราะห์การสอนของตนและนักศึกษาสังเกตการณ์จะเสริมและให้ข้อเสนอแนะ เพื่อเป็นการปรับปรุงการสอนให้ดีขึ้นร่วมกับอาจารย์นิเทศน์และอาจารย์ประจำวิชา

ED 7802 วิธีการสอน (Teaching Methods) ๒ (๒ - ๐)

ประมวลเรื่องและวิธีการสอนแบบต่าง ๆ ที่ใช้ในการศึกษาข้าง จำแนกลักษณะและวิธีการสอนแบบต่าง ๆ การเตรียมและสมรรถภาพในการสอนสำหรับบทเรียนแบบเรียนด้วยตนเอง ลำดับขั้นในการเตรียมบทเรียนสำเร็จรูป การสร้างบทเรียนแบบโปรแกรม การวิเคราะห์บทเรียนโปรแกรม การแสดงและการสาธิตโดยนักศึกษา วิเคราะห์ผลการทดลองโดยใช้โทรศัพท์วงจรปิด พัฒนาเกณฑ์บรรทัดฐานเพื่อการใช้ข้อมูลมีประสิทธิภาพ การวางแผนเค้าโครงสำหรับสภาวะการสอนแบบต่าง ๆ การอภิปรายผลในการสอนที่ผ่านมาในภาคต่าง ๆ

- ED 7852 การบริหารการอาชีวศึกษา (Vocational Education And Administration) ๒ (๒ - ๐)
 แนวทางปฏิบัติในการจัดระบบการศึกษาระดับช่างฝีมือ และช่างเทคนิคแบบต่าง ๆ การจัดหลักสูตรสำหรับโรงเรียนและวิทยาลัยเทคนิค เทคนิคการบริหาร การจัดฝึกงานและงานผลิต
- ED 7871 การพัฒนาหลักสูตรรายวิชา (Course Developments) ๒ (๒ - ๐)
 การกำหนดการเลือกวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมจากวัตถุประสงค์ระดับที่สอง การวิเคราะห์งาน การสร้างวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม การจัดลำดับวัตถุประสงค์ การกำหนดการเลือก วัตถุประสงค์ระดับที่สองจากรายละเอียดของหลักสูตรรายวิชา การรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้อง การเลือกและการเริ่มสร้างวัตถุประสงค์จากข้อมูลทางด้านพื้นฐานและเป้าหมายของผู้เรียน การจัดเรียงลำดับขั้นมาตรฐาน ในการวิเคราะห์ขั้นสุดท้าย การวางแผนการสอนอย่างละเอียด สำหรับแต่ละรายวิชา
- ED 7891 การฝึกสอนทฤษฎี (Classroom Teaching Practice) ๓ (๐ - ๖)
 การฝึกสอนในชั้นเรียนมีวิธีการเช่นเดียวกับการฝึกสอนในภาคเรียนที่ ๒ เวลา ๖ ชั่วโมง ต่อสัปดาห์ แบ่งออกเป็น
 ก. การจัดเตรียม ๒ ชั่วโมง
 ข. สอนจริง ๒ ชั่วโมง
 ค. ประเมินผลและวิเคราะห์ ๒ ชั่วโมง
 วิชาฝึกสอนก็มีลักษณะคล้ายคลึงกับวิชาสอนในเทอม ๒ นักศึกษาฝึกสอนที่เก่งกว่าจะถูกเลือกไปสอนนักศึกษา ปวช. ปี ๒ ทำให้นักศึกษาทุกคนมีชั่วโมงสอนสี่ชิ้น
- ED 7892 การฝึกสอนทฤษฎี (Classroom Teaching Practice) ๒ (๑ - ๔)
 การสอนในชั้นเรียนจริงใช้เวลาเพียง ๒ ชั่วโมง ต่อสัปดาห์ ส่วนอีก ๒ ชั่วโมง เป็นเวลาสำหรับเตรียมการสอนการประเมินผลและการวิเคราะห์บทเรียนจะทำในเวลา อันสั้นหลังการสอน เพราะทั้งผู้สอนและผู้สังเกตการณ์ต่างก็มีประสบการณ์มาแล้ว คุณสมบัติพิเศษใหม่ของการฝึกสอนในภาคการศึกษาสุดท้าย คือจัดให้ นักศึกษาฝึกสอน มีความสามารถสอนวิชาที่ยากขึ้นกว่าวิชาที่เคยสอนมา อาจเป็นวิชาระดับ ปวช. ปี ๒ หรือระดับ ปวส.
- ED 7893 การฝึกสอนปฏิบัติ (Workshop Teaching Practice) ๒ (๐ - ๔)
 หัวเรื่องที่ใช้ในการฝึกสอนปฏิบัติ เลือกรายวิชาปฏิบัติในโรงฝึกงาน หรือห้องทดลอง ระดับ ปวส. นักศึกษาจะได้รับชิ้นงานฝึก หรือวัตถุประสงค์ หรือทักษะที่ต้องการทดสอบ ในขั้นต่อมาจะได้รับเพียงหัวข้อเรื่องที่จะสอนเพียงอย่างเดียว
 นักศึกษาจะต้องเตรียมบทเรียน ทดลองและประเมินผลตามหลักการที่ได้เรียนมาแล้ว ในวิชาทฤษฎีสอนในภาคเรียนที่ ๒ สิ่งที่จะต้องทำเพิ่มเติมคือ นักศึกษาต้อง ทดสอบแผนบทเรียน อุปกรณ์การสอน ชิ้นงานฝึก และทดลองปฏิบัติเองก่อนการสอนจริง นักศึกษาแต่ละคน จะสอนหนึ่งครั้งทุก ๆ ๔ ชั่วโมง รวม ๑๒ คาบต่อหนึ่งภาคการศึกษา โดยปฏิบัติขั้นตอนนี้
 สัปดาห์ที่ ๑ (สัมมนา) - ร่างแผนบทเรียน ออกแบบชิ้นงานฝึกและอื่น ๆ
 สัปดาห์ที่ ๒ (โรงฝึกงาน) - ทดสอบแผนบทเรียนในโรงฝึกงาน
 สัปดาห์ที่ ๓ (สัมมนา) - ปรับปรุงแผนบทเรียนขั้นสุดท้ายหลังจากผ่านการทดสอบ ในสัปดาห์ที่แล้ว เตรียมวัสดุ อุปกรณ์ให้พร้อม
 สัปดาห์ที่ ๔ (โรงฝึกงาน) - ทำการสอนจริง และประเมินผล
- ED 7894 การฝึกสอนปฏิบัติ (Workshop Teaching Practice) ๒ (๐ - ๔)
 การฝึกสอนภาคเรียนปฏิบัติในภาคเรียนนี้กระทำเช่นเดียวกับในภาคเรียนที่ ๓ แต่จะนำวิธีการสอนแบบใหม่ ๆ มาใช้ เช่น การสอนโดยใช้บทเรียนสำเร็จรูป การเรียนด้วยตนเอง เป็นต้น

๑๒.๔.๓ หมวดวิชาเฉพาะ

- TC 6231 กลศาสตร์โครงสร้าง (Structural Mechanics) ๓ (๓ - ๐)
กฎของฮุก ความเค้นและความเครียด ในโครงสร้าง ๒ มิติ การเขียนแผนภูมิของมอร์
สำหรับความเค้นและความเครียด (Mohr's Circle Diagrams of Stresses and
Strains) ฟังก์ชันของความเค้น แนะนำทั่วไปเกี่ยวกับการใช้เครื่องมือวัดความเครียด
การโค้งงอของคานที่ช่วงอีลาสติกและช่วงพลาสติก พลังงานความเครียด (Strain Energy)
ทฤษฎีของคาสติเกลียโน (Castigliano's Theorem) การอ่อนของคาน (Beam
Deflections) เสถียรภาพของโครงสร้างรับแรงอัด (Stability of Struts)
ลักษณะทรงกระบอกผนังบาง แรงบิดในโครงสร้าง จุดศูนย์กลางและการกระจายของแรง
เฉือน (Shear Center and Shear Flow)
- TC 6233 การสำรวจ (Surveying) ๒ (๑ - ๓)
วิชาการสำรวจมี เน้นหนักทางปฏิบัติในการทำงานจริง เกี่ยวกับ เรื่องการใช้วิชาการสำรวจ
เพื่อการเขียนเส้นชั้นความสูง วางแผนผังอาคาร แนวถนน ทางระบายน้ำ กำหนดความ
ลาดชัน และความโค้งของแนวทาง การคำนวณหาพื้นที่ หาปริมาณดินขุด ดินถม การวัดความ
เร็วกระแส น้ำ คำนวณปริมาณน้ำในแหล่งน้ำ และงานก่อสร้างอื่น ๆ
นักศึกษาจะต้องออกไปตั้งแคมป์ฝึกจริง เพื่อพบทวน และทำรายงานการปฏิบัติ เป็นระยะติดต่อกัน
อย่างน้อย ๗ วัน
- TC 6234 เครื่องจักรกลก่อสร้าง (Construction Equipment) ๒ (๑ - ๒)
การใช้งาน การเลือกชนิด ขนาดตัวอย่างเหมาะสม การตรวจสอบสภาพ บำรุงรักษา ฝึกปฏิบัติ
ทำบันทึกข้อมูลการใช้และซ่อมแซมของเครื่องจักรกลก่อสร้างประเภท เครื่องผสมคอนกรีต
เครื่องเขย่าคอนกรีต ชุดเครื่องมือทำคอนกรีตอัดแรง เครื่องบดอัดดินสีกัดลม เครื่องมือชัก
ดินชัก เครื่องมือขีด เครื่องสูบน้ำ ปั๊ม สายพานขนส่ง รอกไฟฟ้า ขึ้นจั่น รถยกของ รถบรรทุก
ขนส่ง รถตักดิน รถขุดดิน รถทำรางลาด รถบดถนน รถแทรกเตอร์ และเครื่องมือเจาะหิน
- TC 6235 เขียนแบบก่อสร้าง (Construction Drawing) ๒ (๑ - ๓)
การเขียนแบบก่อสร้างสำหรับอาคารหลายชั้น สะพาน ถนน งานระบบน้ำดีและน้ำเสีย
งานอาคารสำเร็จรูป การเน้นแสดงรายละเอียดของงาน การเลือกโครงสร้างอาคาร
วัสดุอุปกรณ์ การเขียนรายการประกอบแบบก่อสร้าง
- TC 6236 อุปกรณ์เครื่องกลและไฟฟ้าในอาคาร (Mechanical And Electrical Equipment
For Buildings) ๒ (๒ - ๐)
ศึกษาระบบการทำงาน ความปลอดภัย การติดตั้งที่เหมาะสม ของระบบน้ำดีน้ำเสียในอาคาร
การทำงานของเครื่องสูบน้ำ อุปกรณ์และสุขภัณฑ์ ระบบดับเพลิงและอุปกรณ์เครื่องทำน้ำร้อน
เครื่องปรับอากาศ เครื่องทำความเย็น ลิฟท์ และบันไดเลื่อน ศึกษาระบบการทำงาน ความปลอดภัย และ
การติดตั้งที่เหมาะสม ของงานไฟฟ้าสำหรับอาคาร กำลังส่องสว่าง อุปกรณ์ต่าง ๆ เครื่อง
อิเล็กทรอนิกส์ในอาคาร อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์สำหรับควบคุมการทำงานและสัญญาณสายล่อฟ้า
สัญลักษณ์และการเขียนแบบทางไฟฟ้าเบื้องต้น
- TC 6291 ปฏิบัติงานก่อสร้าง (Construction Practice) ๒ (๐ - ๗)
ฝึกปฏิบัติงานก่อสร้าง เพื่อให้เกิดทักษะ และความถูกต้องตามระบบขั้นตอนและวิธีการที่
ทันสมัยแล้วนำมาปรับปรุงใช้งานให้เหมาะสม เกี่ยวกับงานก่ออิฐ งานฉาบผิวแต่งผิว อิฐประดับ
หินล้าง หินขัด การทำแผ่นปูทางเท้า อิฐบล็อก เพอร์มิเจอร์คอนกรีตผิวลายเปลือกไม้
การทำรายการฝึก (Job Sheet) ตารางการฝึก และอุปกรณ์การสอน

- TC 6292 ปฏิบัติการก่อสร้าง (Construction Practice) ๒ (๐ - ๗)
ฝึกปฏิบัติงานระบบประสาน ทางฝึก งานไม้แบบ นั่งร้าน งานคอนกรีตสำเร็จรูป คอนกรีต
อัดแรง รอยต่อของชิ้นงานสำเร็จรูป การยกประกอบชิ้นงาน การทำรายการฝึก
(Job Sheet) ตารางการฝึกและอุปกรณ์การสอน
- TC 7231 เทคนิคการก่อสร้างและการบริหาร (Construction Technique And Management) ๓ (๓ - ๐)
ศึกษากระบวนการงานก่อสร้าง เช่น การเลือกชนิดของโครงสร้าง วิธีการก่อสร้าง การใช้ค้ำยัน
และแบบ ชิ้นงานสำเร็จรูป การเลือกใช้เครื่องจักรกล การหยุดพักงาน ฯลฯ วิธีการให้ราย-
ละเอียดในการก่อสร้าง การแก้ปัญหาในหน่วยงานระบบความปลอดภัย ศึกษาการวางแผนงาน
ก่อสร้างเกี่ยวกับความสัมพันธ์และหน้าที่รับผิดชอบของบุคคล ปริมาณและรายละเอียดของงาน
วิธีการก่อสร้าง วัสดุ เครื่องจักรกล ระบบการเงิน การทำตารางต่าง ๆ เพื่อควบคุมการ
ใช้วัสดุ เครื่องมือเครื่องจักรกล และการทำงานของบุคคล การทำแผนภูมิชนิดกราฟแท่ง
กราฟวงกลม เพื่อควบคุมระบบการทำงาน การคิดเปอร์เซ็นต์ งาน การใช้ PERT และ
CPM ในการวางแผนงาน
- TC 7232 ออกแบบโครงสร้างเหล็กและไม้ ๓ (๓ - ๐)
ออกแบบโครงสร้างไม้ประเภท โครงข้อหมุน คานประกอบ เสาประกอบ โครงไม้แผ่นบาง
(Laminated Timber Structures) รอยต่อและอุปกรณ์ยึด
ออกแบบโครงสร้างเหล็กเกี่ยวกับโครงข้อหมุนและโครงยึดแน่น (Rigid Frames)
คานประกอบ เสาประกอบ แนะนำโครงสร้างช่วงยาว (Long Span) และ
Space Frames
- TC 7236 คอนกรีตเทคโนโลยี (Concrete Technology) ๓ (๓ - ๐)
ศึกษาอย่างละเอียดเกี่ยวกับคุณสมบัติ การตรวจสอบคุณภาพการใช้งานของปูนซีเมนต์
มวลรวมละเอียด มวลรวมหยาบ น้ำ น้ำยาเคมีผสมคอนกรีต อัตราส่วนผสมและองค์ประกอบ
ความแข็งแรงของปูนก่อ ปูนฉาบ คอนกรีต การออกแบบส่วนผสมคอนกรีตให้เหมาะสมกับงาน
งานคอนกรีตขนาดใหญ่ การเทคอนกรีตใต้น้ำ รอยต่อและการหยุดพัก การเทคอนกรีต การ
ซ่อมงานคอนกรีต คอนกรีตน้ำหนักเบา และการยารอยร้าวพื้นผิวดิน (Grouting)
- TC 7291 โครงการพิเศษ (Special Project) ๓ (๐ - ๗)
ให้นักศึกษานำความรู้ทางทฤษฎีและปฏิบัติมาประยุกต์ในการทำโครงการประเภทอุปกรณ์การสอน
อุปกรณ์ทดสอบในห้องทดลอง อันเป็นประโยชน์ต่อการศึกษา และสามารถดัดแปลงไปใช้กับ
งานจริงได้ในอนาคต การทำโครงการนี้ ทางภาควิชาฯร่วมกับอาจารย์ที่ปรึกษาจะเป็นผู้กำหนด
หัวข้อเรื่องให้พร้อมทั้งให้คำแนะนำตลอด
- TC 7292 โครงการพิเศษ (Special Project) ๓ (๐ - ๗)
ให้นักศึกษานำความรู้ทางทฤษฎีและปฏิบัติมาประยุกต์เพื่อคิดค้นในการทำโครงการ ประเภท
อุปกรณ์การสอน อุปกรณ์ทดสอบในห้องทดลอง หรือโครงการอื่น ๆ อันเป็นประโยชน์ต่อ
การพัฒนาการศึกษาแขนงช่างแขนงช่าง และงานช่างทั่วไป หัวข้อในการทำโครงการนี้ทาง
ภาควิชาฯร่วมกับอาจารย์ที่ปรึกษาจะเป็นผู้กำหนดให้ หรือนักศึกษาคิดค้นเอง หรือทำร่วมกับหน่วย
งานภายนอกสถาบันฯ ก็ได้ โดยมีอาจารย์ที่ปรึกษาคัดตามผลการดำเนินงานโดยตลอด
แล้ว นักศึกษาจะต้องเขียนรายงาน และสอนร่วมกับคณะอาจารย์ที่ปรึกษาโดยแสดงผลงานที่ได้ทำขึ้น
- TC 7294 ประลองคอนกรีต (Concrete Laboratory) ๑ (๐ - ๓)
ศึกษาคุณสมบัติของวัสดุที่ใช้ในงานคอนกรีต ตรวจสอบคุณภาพของวัสดุ ออกแบบส่วนผสม
และทดสอบกำลังของปูนก่อ ปูนฉาบ และคอนกรีต ตรวจสอบการยึดเหนี่ยวระหว่างคอนกรีต
กับเหล็กการตรวจสอบองค์ประกอบต่าง ๆ ที่มีผลต่อกำลังคอนกรีต การควบคุมคุณภาพของคอนกรีต
การใช้เทคนิคที่ทันสมัยกับงานคอนกรีต งานคอนกรีตน้ำหนักเบาและงานคอนกรีตอัดแรง

TC 7421 วัสดุวิศวกรรมและการทดสอบ (Engineering Materials & Testing) ๓ (๑ - ๔)
ศึกษาทฤษฎี และทดลองตรวจสอบคุณสมบัติ พฤติกรรมปรากฏของวัสดุประเภทไม้ โลหะ
และอื่น ๆ การลู่ตัวอย่าง วัสดุเพื่อนำมาทดสอบ การทดสอบการรับแรงอัด แรงดึง
แรงเฉือน แรงกระแทก แรงบิด แรงยึดเหนี่ยว ภาวะโมเมนต์ดัด การทดสอบการรับ
กำลังของรอยต่อชนิดต่าง ๆ เปรียบเทียบผลจากการทดลองกับทฤษฎี เพื่อนำมาสรุปการ
พิจารณาคุณภาพและคุณสมบัติของวัสดุ

TC 7423 วัสดุก่อสร้าง (Materials Of Construction) ๑ (๑ - ๐)
แนะนำวัสดุที่ใช้ในการก่อสร้าง และใช้ตกแต่งอาคาร รวมทั้งน้ำยาเคมีต่าง ๆ ที่ใช้ในงาน
ก่อสร้าง ศึกษาวิธีการผลิต การติดตั้ง การบำรุงรักษา และการเลือกใช้วัสดุก่อสร้าง
อย่างเหมาะสม

๑๒.๔.๔ หมวดวิชาเลือก

TC 6222 ทัศนภาพและการตกแต่ง (Visual And Decoration) ๒ (๑ - ๓)
ทบทวนเรื่ององค์ประกอบศิลปะเกี่ยวกับการใช้เส้น น้ำหนักแสงเงา พื้นผิว ความสมดุลย์
สี รูปทรง ช่องว่าง การจัดองค์ประกอบศิลปะ ศึกษาและออกแบบชิ้นส่วนประกอบ
การตกแต่งอาคารสถานที่ เช่น ประตู หน้าต่าง แผงกันแดด รั้วและอื่น ๆ ทดสอบแนว
ความคิดโดยการทำผลงานตามโครงการที่กำหนดให้

TC 6232 การวิเคราะห์โครงสร้าง (Structural Analysis) ๓ (๓ - ๐)
วิเคราะห์โครงสร้างประเภทคาน โครงข้อหมุน โครงข้อแข็ง เพื่อคำนวณหาแรงที่
กระทำ และการโก่งตัวโดยวิธีต่าง ๆ อินฟลูเอนซ์ไลน์สำหรับโครงสร้างแบบดีเทอร์มิเนต
และแบบอินดีเทอร์มิเนต การวิเคราะห์โครงสร้าง โดยวิธีเมทริกซ์และทฤษฎีพลาสติก

TC 6239 ปรุพีกลศาสตร์และฐานรากอาคาร (Soil Mechanics And Foundations) ๓ (๓ - ๐)
ศึกษาคุณสมบัติทางด้านฟิสิกส์และวิศวกรรมของดิน หลักการทางกลศาสตร์ ส่วนประกอบ
และการจำแนกของดิน ความเค้น ความเครียดและการเขียนแผนภูมิของมอร์ (Mohr's
circle diagrams) การรับแรงของดินที่ความลึกต่าง ๆ กัน แรงดันดิน เสถียรภาพ
ของความชัน (Stability of Slope Cut) การไหลซึมผ่านแนวราบและแนวตั้งของน้ำ
ในมวลดิน ทฤษฎีการยุบตัว (Consolidation Theory) และการคำนวณการทรุดตัว
การตรวจสอบสถานที่เพื่อเลือกใช้ฐานรากที่เหมาะสม การออกแบบฐานรากชนิดต่าง ๆ
กำแพงกันดิน และเสาเข็มชนิดต่าง ๆ (piles)

TC 6294 ปรุทดลองปรุพีกลศาสตร์ (Soil Mechanics Laboratory) ๒ (๑ - ๓)
ใช้เครื่องมือเจาะดินเก็บตัวอย่างดินที่ระดับลึกต่าง ๆ กัน และเก็บตัวอย่างดินจากบ่อนดิน
ใช้งานทั่วไป เพื่อนำมาตรวจสอบคุณสมบัติเกี่ยวกับขนาดเม็ดดิน ความถ่วงจำเพาะ
ขีดจำกัดของแอตเทอร์เบอร์ก ความหนาแน่น ความสามารถในการรับกำลังของดินโดย
วิธีต่าง ๆ การยอมให้น้ำซึมผ่าน การยุบตัว (Consolidation) การจำแนกดิน
การตรวจสอบดินในสนาม การสำรวจชั้นของดินในสนามโดยใช้เครื่องมืออีเลคทรอนิคส์
(Seismic Methods) ทำรายงานและแผนภูมิการทดลอง

TC 6541 งานโลหะแผ่นและเทคโนโลยีการเชื่อม (Sheet Metal And Welding Technology) ๓ (๒ - ๒)
ศึกษาและปฏิบัติการเขียนแบบแผ่นดัด การตัดแผ่นเหล็ก งานพับ งานดัด งานขึ้นรูป
ทฤษฎีและเทคนิคงาน เชื่อมแก๊สและงานเชื่อมไฟฟ้า อุปกรณ์ การบำรุงรักษา ผักหัก
เชื่อมแก๊สและ เชื่อมไฟฟ้าด้วยท่าต่าง ๆ

- TC 6542 ระบบน้ำดีและน้ำเสีย (Water Supply And Sewerage) ๓ (๓ - ๐)
การสำรวจแหล่งน้ำผิวดินและใต้ดิน กรรมวิธีการกักเก็บน้ำและจ่ายน้ำ การก่อสร้าง
และบำรุงรักษาระบบการจ่ายน้ำ. ฝัมน้ำ การตรวจสอบคุณภาพของน้ำดื่ม น้ำใช้ และ
กระบวนการทำน้ำดื่ม น้ำใช้ให้สะอาดปราศจากสิ่งที่เป็นพิษ เจือปน
แหล่งที่ทำให้เกิดน้ำเสีย การตรวจสอบคุณสมบัติของน้ำ เสียวิธีการและกระบวนการ
ทางเทคนิคเฉพาะอย่างในการกำจัดน้ำเสีย การออกแบบระบบการแก้น้ำเสีย ระบบ
ระบายน้ำ และระบบป้องกันน้ำท่วม
- TC 7221 หุ่นจำลอง (Model) ๒ (๑ - ๒)
ศึกษา ขนาด มาตรฐาน การใช้วัสดุจำลองย่อส่วนให้ดูคล้ายวัสดุจริง. การใช้อุปกรณ์ทำหุ่น
จำลอง วัสดุเทคนิค กรรมวิธี การแต่งผิว การใช้สีเพื่อสร้างบรรยากาศในลักษณะคล้ายของ
จริง หุ่นจำลองชนิดทำด้วยไม้ ปูน กระดาษ พลาสติก อลูมิเนียม เหล็ก หรือวัสดุอื่น ๆ
การประมาณราคา การทำหุ่นจำลอง การทดลองทำหุ่นจำลองประเภทอาคารที่พักอาศัย
สำนักงาน สะพาน ถนน เขื่อน และอื่น ๆ
- TC 7234 การสำรวจเหมืองแร่ (Mine Surveying) ๒ (๑ - ๒)
แนะนำทั่วไปเกี่ยวกับงานสำรวจเหมืองแร่ สำรวจสถิติในการทำเหมืองแร่ ชนิดและวิธีการ
ทำเหมืองแร่ของประเทศไทย การเปลี่ยนเมริเดียนอันเดอร์กราวด์ (Transfer of
Meridian to Underground) งานสำรวจใต้ดิน งานสำรวจเพื่อเก็บข้อมูลราย
ละเอียด การสำรวจแนวลาดเอียง งานสำรวจเพื่อการขุดเจาะและการค้นหาแหล่งแร่
- TC 7237 ออกแบบโครงสร้างคอนกรีต (Reinforced Concrete Design) ๓ (๓ - ๐)
แนะนำการออกแบบโครงสร้างคอนกรีตโดยใช้ทฤษฎีความเค้นประลัย (Ultimate
Stresses Theory) ข้อกำหนด และหลักเกณฑ์ที่ใช้ในการออกแบบ ออกแบบ คานหน้าตัด
รูปสี่เหลี่ยม รูปตัวที รูปตัวแอล พื้นชนิดเสริมเหล็กทางเดียวและชนิดเสริมเหล็กสองทาง
ตั้งฉากกัน พื้นไรคาน (Flat Slab) เสารับแรงตามแนวแกนและรับแรงเยื้องศูนย์กลาง
ฐานรากกำแพงกันดิน ในการศึกษาวิชานี้ นักศึกษาจะต้องทำงานออกแบบโครงงาน
(Project Design) สิ่งด้วย
- TC 7238 ออกแบบโครงสร้างคอนกรีตอัดแรง (Prestressed Concrete Design) ๓ (๓ - ๐)
ศึกษาหลักเกณฑ์ คุณสมบัติเบื้องต้นของคอนกรีตอัดแรง วัสดุ ความเค้นของวัสดุที่ใช้ในการ
ออกแบบ การสูญเสียของแรงในคอนกรีตอัดแรง คอนกรีตอัดแรงชนิดตั้งลาดก่อนและชนิด
ตั้งลาดภายหลังคอนกรีตรับกำลัง การออกแบบคอนกรีตอัดแรงเพื่อรับโมเมนต์ดัด แรงเฉือน
และแรงบิด การตรวจสอบการยึดประสานระหว่างผิวคอนกรีตกับผิวเหล็ก และความเค้น
บริเวณสลักยึดเหนี่ยว (Stresses at Anchorage)
- TC 7425 ธรณีวิทยา (Engineering Geology) ๒ (๒ - ๑)
ศึกษาชั้นของเปลือกโลก ปรากฏการณ์เปลี่ยนแปลง ผุพังทำลายของเปลือกโลกอันเกิดจาก
ธรรมชาติ สภาพพื้นที่ทางธรณีวิทยา โครงสร้างทางธรณีวิทยา การแบ่งชั้นของหิน สภาพหน้า
ใต้ดิน แนะนำแผนที่ทางธรณีวิทยาเบื้องต้น การทดลองการตรวจสอบหินและสินแร่ด้วยสายตา
- TC 7442 วิศวกรรมชลประทาน (Hydraulic Engineering) ๓ (๓ - ๐)
ทบทวนกฎเกณฑ์การไหลในท่อ ระบบท่อ แรงกระแทกของน้ำ การไหลในรางเปิด (Open
Channels) การไหลไม่สม่ำเสมอ (Hydraulic Jump) การวัดการไหลในรางเปิด
การออกแบบรางเปิด โครงสร้างทางชลศาสตร์ และการเลือกใช้เครื่องจักรกลในงานชลศาสตร์

