

แผนบริหารการสอนประจำวิชา

รหัสวิชา 5564607

รายวิชา เทคโนโลยีการทดสอบวัสดุ

3(2-2-3)

Materials Testing Technology

คำอธิบายรายวิชา

คุณสมบัติของวัสดุที่ใช้ในการก่อสร้าง ทฤษฎีและพฤติกรรมการรับแรงของวัสดุ โครงสร้างประเภทไม้ เหล็ก และคอนกรีตเสริมเหล็ก วิธีการตรวจสอบคุณสมบัติ วิธีการทดสอบการสั่นตัวอย่างวัสดุ เพื่อนำมาทดสอบในการรับแรงอัด แรงดึง แรงเฉือน และแรงดัด

วัตถุประสงค์ทั่วไป

1. เพื่อให้ผู้ศึกษาเกิดความรู้ ความเข้าใจ และอธิบายได้ถึงมาตรฐานวิธีการทดสอบวัสดุ
2. เพื่อให้ผู้ศึกษาเข้าใจถึงพฤติกรรมของวัสดุ เมื่อมีแรงกระทำในสภาวะต่าง ๆ
3. เพื่อให้ผู้ศึกษาเกิดทักษะการใช้อุปกรณ์ทดสอบวัสดุ
4. เพื่อให้ผู้ศึกษาสามารถคำนวณผลการทดสอบวัสดุ
5. เพื่อให้ผู้ศึกษาสามารถวิเคราะห์ลักษณะความเสียหายของวัสดุ
6. เพื่อให้ผู้ศึกษาสามารถทำรายงานผลการทดสอบวัสดุ

เนื้อหาวิชา

บทที่ 1 วัสดุก่อสร้าง

2 ชั่วโมง

ความนำ

ทราย

หิน

คอนกรีต

ไม้

อิฐก่อสร้างสามัญ

เหล็กเส้นกลม
เหล็กข้ออ้อย
เหล็กโครงสร้างรูปพรรณรีดร้อน
เหล็กโครงสร้างรูปพรรณขึ้นรูปเย็น
สรุป
แบบฝึกหัดท้ายบทที่ 1
เอกสารอ้างอิง

บทที่ 2 พฤติกรรมการรับแรงของวัสดุ

2 ชั่วโมง

ความนำ
แรงอัด
แรงดึง
แรงเฉือน
แรงดัด
แรงเฉือนในแนวนอน
ความเครียด
สรุป
แบบฝึกหัดท้ายบทที่ 2
เอกสารอ้างอิง

บทที่ 3 อุปกรณ์ทดสอบวัสดุ

2 ชั่วโมง

ความนำ
เครื่องทดสอบแรงดึง
เครื่องทดสอบกำลังอัดคอนกรีต
เครื่องทดสอบแรงดัดคานคอนกรีต
คู่มือ
เครื่องเขย่าตะแกรงร่อน
เครื่องวัดสีแบบลอสแอนเจลิส
เครื่องเจาะเก็บตัวอย่างคอนกรีต
เครื่องตัดแต่งแท่งคอนกรีต

เครื่องชั่งน้ำหนักกระบบอิเล็กทรอนิกส์ 100 กิโลกรัม
 เครื่องชั่งน้ำหนักกระบบอิเล็กทรอนิกส์ 30 กิโลกรัม
 เครื่องชั่งแบบสามคาน
 เวอร์เนียคาลิปเปอร์
 ตลับเมตร
 นาฬิกาทราย
 กรรไกรตัดเหล็ก
 เลื่อยตัดเหล็ก
 นาฬิกาวัดการเปลี่ยนแปลงรูปร่าง
 ชุดทดสอบแรงดึงแยกด้านข้าง
 ชุดเคลื่อนผิวหน้าแท่งทดสอบรูปทรงกระบอก
 ชุดครอบผิวหน้าแท่งทดสอบรูปทรงกระบอก
 อ่างบ่มคอนกรีต
 ชุดทดสอบการยุบตัวคอนกรีต
 ชุดแบบหล่อคอนกรีตรูปทรงกระบอก
 ชุดแบบหล่อคอนกรีตรูปทรงลูกบาศก์
 ชุดแบบหล่อคอนกรีตรูปคาน
 เครื่องมือทดสอบหาค่ากำลังอัดคอนกรีตแบบไม่ทำลาย
 แท่นทดสอบแรงสะท้อนกลับ
 สรุปล
 แบบฝึกหัดท้ายบทที่ 3
 เอกสารอ้างอิง

บทที่ 4 การทดสอบหาปริมาณสารอินทรีย์ในมวลผสมละเอียด

2 ชั่วโมง

ความนำ

มาตรฐานการทดสอบ

อุปกรณ์ที่ใช้ทดสอบ

การเตรียมตัวอย่างทดสอบ

วิธีการทดสอบ

พฤติกรรมของวัสดุ

สูตรคำนวณ
การบันทึกข้อมูล
สรุป
แบบฝึกหัดท้ายบทที่ 4
เอกสารอ้างอิง

บทที่ 5 การทดสอบหาความถี่กร่อนของมวลผสมหยาบด้วย

เครื่องวัดสีแบบลอสมองเจลิส

4 ชั่วโมง

ความนำ
มาตรฐานการทดสอบ
อุปกรณ์ที่ใช้ทดสอบ
การเตรียมตัวอย่างทดสอบ
วิธีการทดสอบ
พฤติกรรมของวัสดุ
สูตรคำนวณ
การบันทึกข้อมูล
สรุป
แบบฝึกหัดท้ายบทที่ 5
เอกสารอ้างอิง

บทที่ 6 การทดสอบหาการยุบตัวของคอนกรีต

4 ชั่วโมง

ความนำ
มาตรฐานการทดสอบ
อุปกรณ์ที่ใช้ทดสอบ
การเตรียมตัวอย่างทดสอบ
วิธีการทดสอบ
พฤติกรรมของวัสดุ
การบันทึกข้อมูล
สรุป
แบบฝึกหัดท้ายบทที่ 6

เอกสารอ้างอิง

- บทที่ 7 การทดสอบแรงอัดคอนกรีตแบบไม่ทำลาย 4 ชั่วโมง
- ความนำ
- มาตรฐานการทดสอบ
- อุปกรณ์ที่ใช้ทดสอบ
- การเตรียมตัวอย่างทดสอบ
- วิธีการทดสอบ
- พฤติกรรมของวัสดุ
- สูตรคำนวณ
- การบันทึกข้อมูล
- สรุป
- แบบฝึกหัดท้ายบทที่ 7
- เอกสารอ้างอิง
- บทที่ 8 การทดสอบแรงอัดคอนกรีต 4 ชั่วโมง
- ความนำ
- มาตรฐานการทดสอบ
- อุปกรณ์ที่ใช้ทดสอบ
- การเตรียมตัวอย่างทดสอบ
- วิธีการทดสอบ
- พฤติกรรมของวัสดุ
- สูตรคำนวณ
- การบันทึกข้อมูล
- สรุป
- แบบฝึกหัดท้ายบทที่ 8
- เอกสารอ้างอิง
- บทที่ 9 การทดสอบแรงดึงแยกคอนกรีต 4 ชั่วโมง
- ความนำ

มาตรฐานการทดสอบ
อุปกรณ์ที่ใช้ทดสอบ
การเตรียมตัวอย่างทดสอบ
วิธีการทดสอบ
พฤติกรรมของวัสดุ
สูตรคำนวณ
การบันทึกข้อมูล
สรุป
แบบฝึกหัดท้ายบทที่ 9
เอกสารอ้างอิง

บทที่ 10 การทดสอบแรงดัดคานคอนกรีต

4 ชั่วโมง

ความนำ
มาตรฐานการทดสอบ
อุปกรณ์ที่ใช้ทดสอบ
การเตรียมตัวอย่างทดสอบ
วิธีการทดสอบ
พฤติกรรมของวัสดุ
สูตรคำนวณ
การบันทึกข้อมูล
สรุป
แบบฝึกหัดท้ายบทที่ 10
เอกสารอ้างอิง

บทที่ 11 การทดสอบแรงเฉือนขนาบเส้นไม้

4 ชั่วโมง

ความนำ
มาตรฐานการทดสอบ
อุปกรณ์ที่ใช้ทดสอบ
การเตรียมตัวอย่างทดสอบ
วิธีการทดสอบ

พฤติกรรมของวัสดุ
สูตรคำนวณ
การบันทึกข้อมูล
สรุป
แบบฝึกหัดท้ายบทที่ 11
เอกสารอ้างอิง

บทที่ 12 การทดสอบแรงอัดขนานเสี้ยนไม้

4 ชั่วโมง

ความนำ
มาตรฐานการทดสอบ
อุปกรณ์ที่ใช้ทดสอบ
การเตรียมตัวอย่างทดสอบ
วิธีการทดสอบ
พฤติกรรมของวัสดุ
สูตรคำนวณ
การบันทึกข้อมูล
สรุป
แบบฝึกหัดท้ายบทที่ 12
เอกสารอ้างอิง

บทที่ 13 การทดสอบแรงดัดไม้

4 ชั่วโมง

ความนำ
มาตรฐานการทดสอบ
อุปกรณ์ที่ใช้ทดสอบ
การเตรียมตัวอย่างทดสอบ
วิธีการทดสอบ
พฤติกรรมของวัสดุ
สูตรคำนวณ
การบันทึกข้อมูล
สรุป

แบบฝึกหัดท้ายบทที่ 13
เอกสารอ้างอิง

บทที่ 14 การทดสอบแรงอัดของอิฐ

4 ชั่วโมง

ความนำ
มาตรฐานการทดสอบ
อุปกรณ์ที่ใช้ทดสอบ
การเตรียมตัวอย่างทดสอบ
วิธีการทดสอบ
พฤติกรรมของวัสดุ
สูตรคำนวณ
การบันทึกข้อมูล
สรุป
แบบฝึกหัดท้ายบทที่ 14
เอกสารอ้างอิง

บทที่ 15 การทดสอบการดูดกลืนน้ำของอิฐ

4 ชั่วโมง

ความนำ
มาตรฐานการทดสอบ
อุปกรณ์ที่ใช้ทดสอบ
การเตรียมตัวอย่างทดสอบ
วิธีการทดสอบ
พฤติกรรมของวัสดุ
สูตรคำนวณ
การบันทึกข้อมูล
สรุป
แบบฝึกหัดท้ายบทที่ 15
เอกสารอ้างอิง

บทที่ 16 การทดสอบแรงดึงเหล็ก

4 ชั่วโมง

ความนำ

มาตรฐานการทดสอบ

อุปกรณ์ที่ใช้ทดสอบ

การเตรียมตัวอย่างทดสอบ

วิธีการทดสอบ

พฤติกรรมของวัสดุ

สูตรคำนวณ

การบันทึกข้อมูล

สรุป

แบบฝึกหัดท้ายบทที่ 16

เอกสารอ้างอิง

บทที่ 17 การทดสอบการรับน้ำหนักของแผ่นพื้นสำเร็จรูป

4 ชั่วโมง

ความนำ

มาตรฐานการทดสอบ

อุปกรณ์ที่ใช้ทดสอบ

การเตรียมตัวอย่างทดสอบ

วิธีการทดสอบ

พฤติกรรมของวัสดุ

สูตรคำนวณ

การบันทึกข้อมูล

สรุป

แบบฝึกหัดท้ายบทที่ 17

เอกสารอ้างอิง

วิธีการสอนและกิจกรรม

1. ศึกษาเอกสารประกอบการสอนวิชาเทคโนโลยีการทดสอบวัสดุ
2. โปรแกรมเพาเวอร์พอยท์เพื่อการนำเสนอในหัวข้อเรื่องของแต่ละบท
3. บรรยายและอภิปรายเนื้อหาประกอบแผ่นใส
4. สาธิตการใช้อุปกรณ์ เครื่องมือ และขั้นตอนการปฏิบัติงาน
5. แบ่งกลุ่มผู้เรียนปฏิบัติการทดสอบตามใบงาน โดยมีการวางแผนวิเคราะห์ปัญหาและลงมือปฏิบัติงาน
6. สรุปวิเคราะห์ผลการปฏิบัติงานจากใบงาน
7. มอบหมายแบบฝึกหัดท้ายบท

สื่อการเรียนการสอน

1. เอกสารประกอบการสอนวิชาเทคโนโลยีการทดสอบวัสดุ
2. ใบงานประกอบการฝึกปฏิบัติ
3. แผ่นวีซีดี และแผ่นใส
4. โปรแกรมเพาเวอร์พอยท์
5. อุปกรณ์ที่ใช้ทดสอบวัสดุในศูนย์ทดสอบวัสดุก่อสร้าง
6. วัสดุก่อสร้างที่ใช้ทดสอบ

การวัดและการประเมินผล

การวัดผล

1. คะแนนระหว่างภาคเรียน	70 %
1.1 ความสนใจในการเรียน	10 %
1.2 ปฏิบัติงานตามใบงาน	10 %
1.3 ทำแบบฝึกหัด	10 %
1.4 รายงาน	10 %
1.5 ทดสอบกลางภาค	30 %
2. คะแนนสอบปลายภาคเรียน	30 %

การประเมินผล

คะแนนระหว่าง	80 – 100 %	ได้ระดับ	A
คะแนนระหว่าง	75 – 79 %	ได้ระดับ	B+
คะแนนระหว่าง	70 – 74 %	ได้ระดับ	B
คะแนนระหว่าง	65 – 69 %	ได้ระดับ	C+
คะแนนระหว่าง	60 – 64 %	ได้ระดับ	C
คะแนนระหว่าง	55 – 59 %	ได้ระดับ	D+
คะแนนระหว่าง	50 – 54 %	ได้ระดับ	D
คะแนนระหว่าง	ต่ำกว่า 50 %	ได้ระดับ	F