แผนจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ
ตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

รหัส 10306101 วิชางานก่อสร้างอาคาร 1

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ

ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม

จัดทำโดย

อาจารย์เชาวลิต สุขคะนนท์

สาขาวิชาการก่อสร้าง

คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

มหาวิทยาลัยนครพนม

คำนำ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

มหาวิทยาลัยนครพนม

รายละเอียดของรายวิชา

สาขาวิชา/คณะ
สาขาวิชาการก่อสร้าง คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยนครพนม

หมวดที่ 1. ลักษณะและข้อมูลโดยทั่วไปของรายวิชา

1.รหัสและชื่อรายวิชา
10306101 วิชางานก่อสร้างอาคาร 1
2.จำนวนหน่วยกิต
2 หน่วยกิต
3.หลักสูตร และประเภทของรายวิชา
3.1 หลักสูตร
ประกาศนียบัตรวิชาชีพ
3.2 ประเภทของรายวิชา
ช่างอุตสาหกรรม
4.อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา
อาจารย์เชาวลิต สุขคะนนท์
5.ภาคการศึกษา ชั้นปีที่เรียน
ภาคการศึกษาที่ 1/2557 ระดับชั้น ปวช.
6.รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (pre-requisite)
.....
7.รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน
.....
8.สถานที่เรียน
ห้อง .....สาขาวิชาการก่อสร้าง
9.วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชา ครั้งล่าสุด
1 พฤศจิกายน 2556

1.1 ตารางวิเคราะห์รายวิชา

รหัสวิชา 10306101 วิชางานก่อสร้างอาคาร 1 จำนวน 2 หน่วยกิต

ชั้น ปวช. สาขาวิชาการก่อสร้าง

พฤติกรรมการเรียนรู้ ชื่อหน่วยการสอน/การเรียนรู้	ด้านพุทธิพิสัย						ด้านทักษะพิสัย(5)	ด้านจิตพิสัย(5)	รวม(40)	ลำดับความสำคัญ	จำนวนข้อโจทย์
	ความรู้ (5)	ความเข้าใจ(5)	นำไปใช้(5)	วิเคราะห์(5)	สังเคราะห์(5)	ประเมินค่า(5)					
1. ขั้นตอนกระบวนการก่อสร้างอาคาร											
2. วิธีการก่อสร้างอาคาร											
3. การเลือกใช้เครื่องมือ วัสดุอุปกรณ์ในงานก่อสร้างอาคาร											
4. งานก่อสร้างอาคาร งานฐานราก											
5. งานก่อสร้างอาคาร งานเสา											
6. งานก่อสร้างอาคาร งานคาน											
7. งานก่อสร้างอาคาร งานพื้น											
8. งานก่อสร้างอาคาร งานโครงหลังคา											
9. โครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก											
10. โครงสร้างไม้											
11. โครงสร้างงานเหล็ก											
รวมคะแนน											
ลำดับความสำคัญ											

<u>คำอธิบาย</u>5 หมายถึง ระดับความสำคัญของแต่ละรายการมี 5 ระดับ คือ 1, 2, 3, 4, 5

1.2 ตารางวิเคราะห์สมรรถนะการเรียนรู้

รหัสวิชา 20306103 ชื่อวิชาการออกแบบโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก

จำนวนหน่วยกิต 3 หน่วยกิตจำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ 6 ชั่วโมง รวม 108 ชั่วโมงต่อภาคเรียน

หน่วยการสอน	สมรรถนะการเรียนรู้
หน่วยการสอนที่ 1 **ชื่อหน่วยการสอน** ขั้นตอนกระบวนการก่อสร้างอาคาร	1. ..... 2. …… 3. …… 4. …… 5. ……
หน่วยการสอนที่ 2 **ชื่อหน่วยการสอน** วิธีการก่อสร้างอาคาร	1. ..... 2. …… 3. …… 4. …… 5. ……
หน่วยการสอนที่ 3 **ชื่อหน่วยการสอน** การเลือกใช้เครื่องมือ วัสดุอุปกรณ์ในงานก่อสร้างอาคาร	1. ..... 2. …… 3. …… 4. …… 5. ……
หน่วยการสอนที่ 4 **ชื่อหน่วยการสอน** งานก่อสร้างอาคาร งานฐานราก	1. ..... 2. …… 3. …… 4. …… 5. ……
หน่วยการสอนที่ 5 **ชื่อหน่วยการสอน** งานก่อสร้างอาคาร งานเสา	1..... 2.…… 3.…… 4'.…… 5.……

หน่วยการสอนที่ 6 **ชื่อหน่วยการสอน** งานก่อสร้างอาคาร งานคาน	1..... 2…… 3…… 4…… 5……
หน่วยการสอนที่ 7 **ชื่อหน่วยการสอน** งานก่อสร้างอาคาร งานพื้น	1..... 2…… 3…… 4…… 5……
หน่วยการสอนที่ 8 **ชื่อหน่วยการสอน** งานก่อสร้างอาคาร งานโครงหลังคา	1..... 2…… 3…… 4…… 5……
หน่วยการสอนที่ 9 **ชื่อหน่วยการสอน** โครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก	1..... 2…… 3…… 4…… 5……
หน่วยการสอนที่ 10 **ชื่อหน่วยการสอน** โครงสร้างไม้	1..... 2…… 3…… 4…… 5……
หน่วยการสอนที่ 11 **ชื่อหน่วยการสอน** โครงสร้างงานเหล็ก	1..... 2…… 3…… 4…… 5……

1.3 ตารางวิเคราะห์สมรรถนะรายวิชา

โดยบูรณาการหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง/ผล 5 มิติ / นโยบาย 3 D และ 11 ดี 11 เก่ง

รหัส 20306103วิชาชื่อวิชาการออกแบบโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก หน่วยกิต 3 (3-0-6)

ระดับชั้น ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาการก่อสร้าง

ชื่อหน่วยการสอน/ สมรรถนะรายวิชา	ทางสายกลาง										รวม(50)	ลำดับความสำคัญ
	3ห่วง			2 เงื่อนไข								
				ความรู้			คุณธรรม					
	พอประมาณ(5)	มีเหตุผล(5)	มีภูมิคุ้มกัน(5)	รอบรู้(5)	รอบคอบ(5)	ระมัดระวัง(5)	ซื่อสัตย์สุจริต(5)	ขยันอดทน(5)	มีสติปัญญา(5)	แบ่งปัน(5)		
หน่วยการสอนที่ 1 **ชื่อหน่วยการสอน** ขั้นตอนกระบวนการก่อสร้างอาคาร **สมรรถนะประจำหน่วยการสอน**												
1. เข้าใจเกี่ยวกับหลักการวิธีการขั้นตอนและกระบวนการก่อสร้างอาคาร												
2. สามารถปฏิบัติงานก่อสร้างเกี่ยวกับการเตรียมงานก่อสร้าง												
3. งานฐานราก/งานเสา/งานคาน/งานพื้น/งานโครงสร้างหลังคา												
4. โครงสร้างหลังคาคอนกรีตเสริมเหล็ก												
5. งานโครสร้างไม้												
6. งานโครงสร้างเหล็ก												
รวม												
ลำดับความสำคัญ												

หมวดที่ 2. จุดประสงค์และมาตรฐานรายวิชา

1.จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้เข้าใจเกี่ยวกับหลักการและวิธีการ ขั้นตอนและกระบวนการก่อสร้างอาคาร การเลือกใช้เครื่องมือ วัสดุและอุปกรณ์ ในการก่อสร้าง
2. เพื่อให้มีความสามารถในการปฏิบัติงานก่อสร้างเกี่ยวกับการเตรียมงานก่อสร้าง งานฐานราก งานเสา งานคาน งานพื้น งานโครงหลังคา โครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก โครงสร้างไม้และโครงสร้างเหล็ก
3. เพื่อให้มีเจตคติที่ดี มีความรับผิดชอบ คุณธรรมและจริยธรรมในการปฏิบัติงานก่อสร้างอาคาร

2.มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการวิธีการ ขั้นตอน และกระบวนการก่อสร้างอาคาร

2. เลือกใช้เครื่องมือ วัสดุอุปกรณ์ในการก่อสร้างอาคาร

3. ปฏิบัติงานก่อสร้างอาคาร งานฐานราก งานเสา งานคาน งานพื้น งานโครงหลังคา โครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก โครงสร้างไม้และโครงสร้างเหล็ก

4. ปฏิบัติงานก่อสร้างอาคาร ตามวิธีการและขั้นตอนได้ถูกต้อง ปลอดภัย

3.คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการ ขั้นตอนกระบวนการ วิธีการก่อสร้างอาคาร การเลือกใช้เครื่องมือ วัสดุ อุปกรณ์ และงานก่อสร้างอาคาร ตั้งแต่การเตรียมงาน งานวางผัง งานทำฐานราก งานทำโครงสร้างอาคาร งานทำโครงหลังคาคอนกรีตเสริมเหล็ก โครงหลังคาไม้ และโครงหลังคาเหล็ก

หมวดที่ 3. ลักษณะและการดำเนินการ

1. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย	สอนเสริม	การฝึกปฏิบัติ/งานภาคสนาม/ การฝึกงาน	การศึกษาด้วยตนเอง
20 ชั่วโมง	20 ชั่วโมง	60 ชั่วโมง	30 ชั่วโมง

2. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

4 ชั่วโมง/สัปดาห์

หมวดที่ 4. การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

1. คุณธรรม จริยธรรม

1.1 คุณธรรม จริยธรรม ที่ต้องพัฒนา

1. มีความสนใจใฝ่รู้
2. มีความรับผิดชอบในการปฏิบัติงาน
3. มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์
4. สามารถปฏิบัติงานเป็นกลุ่มได้

1.2 วิธีการสอน

-ใช้การสอนแบบ Active Learning เปิดโอกาสให้นักศึกษามีการตั้งคำถามหรือตอบคำถามหรือแสดงความคิดเห็นที่เกี่ยวข้องกับคุณธรรม จริยธรรม ในชั้นเรียนในโอกาสต่าง ๆ

- ยกตัวอย่างกรณีศึกษา ตัวอย่างที่ขาดความรับผิดชอบต่อหน้าที่และการประพฤติที่ผิดจรรยาบรรณในวิชาชีพ

- อาจารย์ปฏิบัติตนเป็นตัวอย่าง ให้ความสำคัญต่อจรรยาบรรณวิชาชีพ มีความซื่อสัตย์ที่วิชาชีพเพื่อประโยชน์ต่อผู้บริโภค การมีวินัยเรื่องเวลาการเปิดโอกาสให้นักศึกษาแสดงความคิดเห็นและรับฟังความคิดเห็นของนักศึกษา การเคารพและให้เกียรติแก่ผู้ที่อาวุโส เป็นต้น

1.3 วิธีการประเมินผล

- ประเมินผลจากพฤติกรรมที่แสดงออกในชั้นเรียนและในโอกาสที่ จัดกิจกรรมต่างๆ ที่เกี่ยวข้องทางด้านคุณธรรมและจริยธรรม การมีสัมมาคารวะต่อผู้อาวุโสและอาจารย์

- การตรวจสอบการมีวินัยต่อการเรียน การตรงต่อเวลาในการเข้าชั้นเรียนและการปฏิบัติงานรวมถึงการส่งรายงาน และ การมีส่วนร่วมในการทำงาน

- ประเมินการรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น โดยนักศึกษาอื่นๆ ในรายวิชานักศึกษาประเมิน

ตนเอง

บูรณาการกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

หลักความพอประมาณ

1.การรู้จักเคารพกฎ กติกา ของสังคม ปฏิบัติตนตามกฎหมาย

2.จัดสรรเวลาในการทำกิจกรรมที่ครูมอบหมายให้ได้อย่างเหมาะสม

3.ผู้เรียนได้สำรวจความรู้ของตนเองเกี่ยวกับเรื่องกฎหมายอาญา กฎหมายแพ่ง และพาณิชย์

4.ผู้เรียนได้เข้าใจสภาพวิถีชีวิตของชุมชน

5.นำทรัพยากรที่มีอยู่ในชุมชนท้องถิ่นมาใช้ได้อย่างคุ้มค่าและเหมาะสม

หลักความมีเหตุผล

1.เห็นคุณค่าในการประพฤติปฏิบัติตนตามระบบ ระเบียบของกฎหมายของสังคม

2. นำความรู้เกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างกฎหมายและศีลธรรมไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน

3.นำเสนอผลงานได้อย่างสร้างสรรค์ด้วยรูปแบบที่เหมาะสมกับความสามารถของตนเอง

4. พัฒนา ดัดแปลง ปรับปรุง สร้างสรรค์ผลงานจากวัสดุอุปกรณ์ที่มีอยู่ในชุมชนท้องถิ่นได้อย่างเหมาะสมและสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้

หลักการมีภูมิคุ้มกัน

1. การปรับตัวเข้ากับการเปลี่ยนแปลงของสังคมสมัยใหม่

2.ศึกษาหาความรู้อยู่เสมอ

3. มีความตระหนักกลัวในโทษของการทำผิดกฎหมายและศีลธรรม

4. ตระหนักถึงความเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในสังคมที่มีผลกระทบต่อการดำเนินชีวิต

5. วางแผนลำดับขั้นตอนการปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้องในการสร้างสรรค์ผลงาน

6. อธิบายเนื้อหารูปแบบผลงานที่สอดคล้องกับวิถีชีวิต วัฒนธรรมชุมชนท้องถิ่นได้

เงื่อนไขความรู้

ศึกษาหลักการในการออกแบบโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก น้ำหนักที่กระทำต่อชิ้นส่วนโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก การคำนวณออกแบบชิ้นส่วนโครงสร้างคอนกรีต คาน เสา พื้น บันได ฐานราก โดยวิธีอีลาสติค การคำนวณออกแบบทั้งตัวอาคาร

เงื่อนไขคุณธรรม

- มีความสนใจใฝ่รู้
- มีความรับผิดชอบในการปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมาย
- มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์
- สามารถปฏิบัติงานเป็นกลุ่มได้

2. ความรู้

2.1 ความรู้ที่ต้องได้รับ

หลักการ ขั้นตอนกระบวนการ วิธีการก่อสร้างอาคาร การเลือกใช้เครื่องมือ วัสดุ อุปกรณ์ และงานก่อสร้างอาคาร ตั้งแต่การเตรียมงาน งานวางผัง งานทำฐานราก งานทำโครงสร้างอาคาร งานทำโครงหลังคาคอนกรีตเสริมเหล็ก โครงหลังคาไม้ และโครงหลังคาเหล็ก

วิธีการสอน

1. สอบถามผู้เรียนเกี่ยวกับการก่อสร้างอาคาร
2. อธิบายถึงความสำคัญของการก่อสร้างอาคาร
3. ผู้สอนแจ้งจุดประสงค์ของการเรียนการสอน

ขั้นกำหนดปัญหา ผู้สอนให้นักศึกษา

1. แจกใบความรู้ ให้กับนักศึกษา
2. ให้นักศึกษาบอกถึงการก่อสร้างอาคาร
3. สอนให้นักศึกษารู้จักวิเคราะห์การก่อสร้างอาคาร

ขั้นทำความเข้าใจในปัญหา

1. ผู้เรียนลงมือปฏิบัติการ
2. ผู้เรียนลงมือปฏิบัติการการออกแบบโครงสร้างอาคาร
3. ผู้เรียนลงมือปฏิบัติการวิเคราะห์การออกแบบโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก
4. ผู้สอนและผู้เรียนนำข้อมูลมาวิเคราะห์ร่วมกัน

2.2 วิธีการประเมินผล

- ประเมินจากผลงานที่มอบหมายให้นักศึกษารับผิดชอบที่กำหนดให้
- ประเมินทักษะการประกอบการทดสอบตามกระบวนการ
- ประเมินผลการทดสอบที่ได้รับจากงานมอบหมาย
- ประเมินรายงานสรุปผลการทดสอบ

3. ทักษะทางปัญญา

3.1 ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา

ให้ผู้เรียนเกิดการพัฒนาทักษะการคิด โดยสามารถที่จะนำเอาความรู้ที่ได้รับไปใช้ให้เป็นประโยชน์ได้ทั้งสำหรับการศึกษาต่อและการปฏิบัติงาน

3.2 วิธีการสอน

วิธีการสอนมีหลายรูปแบบ อาทิเช่น การตั้งคำถามให้ผู้เรียนช่วยกันคิดวิเคราะห์และตอบคำถามในเรื่องที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาวิชา ในตอนท้ายของชั่วโมงการสอน

3.3 วิธีการประเมินผล

- ประเมินจากการตอบปัญหาและการแสดงความคิดเห็นในชั้นเรียน ทั้งรายบุคคลและกลุ่ม
- รายงานกลุ่ม
- การสอบย่อย การสอบข้อเขียนกลางภาคและปลายภาค

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

4.1 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา

- มีความสนใจใฝ่รู้
- มีความรับผิดชอบในการปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมาย
- มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์
- สามารถปฏิบัติงานเป็นกลุ่มได้

4.2 วิธีการสอน

วิธีการสอนมีหลายรูปแบบ อาทิเช่น การตั้งคำถามให้ผู้เรียนช่วยกันคิดวิเคราะห์และตอบคำถามในเรื่องที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาวิชา ในตอนท้ายของชั่วโมงการสอน

4.3 วิธีการประเมินผล

- ประเมินจากการตอบปัญหาและการแสดงความคิดเห็นในชั้นเรียน ทั้งรายบุคคลและกลุ่ม
- รายงานกลุ่ม
- การสอบย่อย การสอบข้อเขียนกลางภาคและปลายภาค

5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

5.1 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ที่ต้องพัฒนา

สามารถคัดเลือกแหล่งข้อมูล

มอบหมายให้นักศึกษาหาข้อมูลเกี่ยวกับออกแบบงานก่อสร้างอาคาร น้ำหนักที่กระทำต่อชิ้นส่วนโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก การคำนวณออกแบบชิ้นส่วนโครงสร้างคอนกรีต คาน เสา พื้น บันได ฐานราก โดยวิธีอีลาสติค การคำนวณออกแบบทั้งตัวอาคาร จากอินเตอร์เนต และนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ร่วมกัน

5.2 วิธีการสอน

วิธีการสอนมีหลายรูปแบบ อาทิเช่น การตั้งคำถามให้ผู้เรียนช่วยกันคิดวิเคราะห์และตอบคำถามในเรื่องที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาวิชา ในตอนท้ายของชั่วโมงการสอน

5.3 วิธีการประเมินผล

- ประเมินจากการตอบปัญหาและการแสดงความคิดเห็นในชั้นเรียน ทั้งรายบุคคลและกลุ่ม

- รายงานกลุ่ม
- การสอบย่อย การสอบข้อเขียนกลางภาคและปลายภาค

หมวดที่ 5. แผนจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการและการประเมินผล

5.1แผนจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ					
สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง		กิจกรรมการเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	หมายเหตุ
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ		
1	ขั้นตอนกระบวนการก่อสร้างอาคาร	6	6	....	
2	วิธีการก่อสร้างอาคาร	6	6	....	
3-4	การเลือกใช้เครื่องมือ วัสดุอุปกรณ์ในงานก่อสร้างอาคาร	9	6	....	
5-8	งานก่อสร้างอาคาร งานฐานราก	6	6	....	
9-11	งานก่อสร้างอาคาร งานเสา	6	6	....	
12	งานก่อสร้างอาคาร งานคาน	6	6	....	

13	7. งานก่อสร้างอาคาร งานพื้น	6	6	....	
14	8. งานก่อสร้างอาคาร งานโครงหลังคา	6	6	....	
15-16	9. โครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก	6	6	....	
17	10. โครงสร้างไม้	6	6	....	
18-19	11. โครงสร้างงานเหล็ก	6	6	....	

5.2 แผนการประเมินผลการเรียนรู้		
วิธีการประเมินผลนักศึกษา	**สัปดาห์ที่ประเมิน**	**สัดส่วนของการ ประเมินผล**
1. วิธีการ ดำเนินการรวบรวมข้อมูลเพื่อการประเมินผล โดยแยกออกเป็น 3 ส่วน แบ่งแยกคะแนน แต่ละส่วนจากคะแนนเต็ม 100 คะแนน 1.1 พิจารณาผลงานที่มอบหมาย 40 เปอร์เซนต์ 1.2 พิจารณากิจนิสัย และความสนใจ 10 เปอร์เซนต์ 1.3 การทดสอบแต่ละหน่วยเรียน 50 เปอร์เซนต์	....	..... % ..... %

โดยจัดแบ่งคะแนนแต่ละหน่วยตามตารางกำหนดน้ำหนักคะแนนและเกณฑ์ผ่าน 2. เกณฑ์ผ่าน 2.1 คะแนนผลงานที่มอบหมายต้องไม่ต่ำกว่า 24 คะแนน หรือ 60 เปอร์เซนต์ 2.2 มีเวลาเข้าชั้นเรียนไม่ต่ำกว่า 80 เปอร์เซนต์ 2.3 คะแนนความสนใจและกิจนิสัย จะต้องไม่ต่ำกว่า 8 คะแนน หรือ 80 เปอร์เซนต์ 2.4 ต้องสอบผ่านหน่วยสำคัญ 3 หน่วย คือ หน่วยที่ 1 หน่วยที่ 3 และหน่วยที่ 5 ซึ่งเป็นหน่วยบังคับ ถ้าสอบไม่ผ่านเกณฑ์ให้มีโอกาสสอบแก้ตัวในหน่วยที่ตก 1ครั้งเดียวเป็นอย่างน้อย 2.5 คะแนนรวมทั้งหมดที่ทำได้ต้องไม่ต่ำกว่า 50 เปอร์เซนต์ 3. เกณฑ์ค่าระดับคะแนน 3.1 พิจารณาตามเกณฑ์ผ่านรายวิชาตามข้อ 3.2 3.2 ผู้ที่สอบผ่านเกณฑ์ข้อ 2 จะได้รับค่าคะแนน ตามเกณฑ์ดังนี้ คะแนนร้อยละ 80 - 100 ได้เกรด A คะแนนร้อยละ 75 - 79 ได้เกรด B^+ คะแนนร้อยละ 70 - 74 ได้เกรด B คะแนนร้อยละ 65 - 69 ได้เกรด C^+ คะแนนร้อยละ 60 - 64 ได้เกรด C คะแนนร้อยละ 55 - 59 ได้เกรด D^+ คะแนนร้อยละ 50 - 54 ได้เกรด D คะแนนร้อยละ 0 - 49 ได้เกรด F		

หมวดที่ 6. ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

6.1 หนังสือ และเอกสารประกอบการสอนหลัก

ชาญชัย จารุจินดา. 2532. การออกแบบโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก. บุญเลิศการพิมพ์. พิมพ์ครั้งที่ 3

วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย. 2517. มาตรฐานสำหรับอาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก. แก้ไขปรับปรุง ครั้งที่ 1.

6.2หนังสือ เอกสาร และข้อมูลอ้างอิง ที่สำคัญ

อุดมวิทย์ กาญจนวรงค์. 2537**. คอนกรีตเทคโนโลยี. สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตนนทบุรี** . สกายบุ๊กส์ จำกัด. กรุงเทพฯ.

ชาญชัย จารุจินดา. 2532. การออกแบบโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก. บุญเลิศการพิมพ์. พิมพ์ครั้งที่ 3

ชาญชัย จารุจินดา. 2533. ทฤษฎีโครงสร้าง. บุญเลิศการพิมพ์. พิมพ์ครั้งที่ 3.

วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย. 2517. มาตรฐานสำหรับอาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก. แก้ไขปรับปรุง ครั้งที่ 1.

สนั่น เจริญเผ่า. วินิต ช่อวิเชียร. 2518. คอนกรีตเสริมเหล็ก. โรงพิมพ์รวมมิตรไทย.