



โครงการสอน ภาคเรียนที่ 2/2568

### หลักสูตรรายวิชา

หลักสูตร ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2567

ประเภทวิชา อุตสาหกรรม กลุ่มอาชีพ อาชีพ ช่างเขียนแบบจำลอง

สารสนเทศอาคาร ระดับ 4 สาขาวิชา สาขาวิชาช่างก่อสร้าง

รหัส 30106-2014 ชื่อวิชา โปรแกรมสำเร็จรูปสำหรับงานก่อสร้าง(Computer Software for Building Work)

ทฤษฎี 1 ชั่วโมง/สัปดาห์ ปฏิบัติ 4 ชั่วโมง/สัปดาห์ จำนวน 3 หน่วยกิต

#### อ้างอิงมาตรฐาน

มาตรฐานอาชีพ สถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ รหัส 00111, 10541, 10542 อาชีพ ช่างเขียนแบบจำลอง

สารสนเทศอาคาร ระดับ 4

#### ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา

ใช้โปรแกรมสำเร็จรูป หรือ Application ที่สนับสนุนงานในสาขาวิชาชีพช่างก่อสร้าง ด้านการเขียนแบบสามมิติ การประมาณราคา ด้วยระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ไปใช้ในรูปแบบระบบจำลองเสมือนจริงเพื่อการประกอบอาชีพ

#### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการใช้โปรแกรมสำเร็จรูป หรือ Application ที่สนับสนุนงานในสาขาวิชาชีพช่างก่อสร้าง
2. สร้างจำลองเสมือนจริงเพื่อให้นำเสนอข้อมูล ถอดปริมาณวัสดุเพื่อการประมาณราคา การวางแผนงานก่อสร้าง โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป หรือ Application ที่สนับสนุนงานในสาขาวิชาชีพช่างก่อสร้าง
3. มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดี รอบคอบ หมั่นเพียร คำนวณ และพัฒนาการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปไปใช้ในการประกอบอาชีพโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อเศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรมและสิ่งแวดล้อม
4. ประยุกต์ใช้โปรแกรมสำเร็จรูป หรือ Application เพื่อพัฒนาและสนับสนุนงานในสาขาวิชาชีพช่างก่อสร้าง ผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต หรือผู้เกี่ยวข้องในวิชาชีพช่างก่อสร้าง

#### สมรรถนะรายวิชา

1. ประมวลความรู้เกี่ยวกับหลักการใช้โปรแกรมสำเร็จรูป หรือ Application ที่สนับสนุนงานในสาขาวิชาชีพช่างก่อสร้าง
2. สร้างจำลองเสมือนจริงเพื่อให้นำเสนอข้อมูล
3. สร้างแบบจำลองเพื่อใช้เป็นข้อมูลในการ ถอดปริมาณวัสดุเพื่อการประมาณราคา การวางแผนงานก่อสร้าง โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป หรือ Application ที่สนับสนุนงานในสาขาวิชาชีพช่างก่อสร้าง
4. ใช้โปรแกรมสำเร็จรูป หรือ Application ที่สนับสนุนงานในสาขาวิชาชีพช่างก่อสร้าง

#### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติการเขียนแบบก่อสร้าง ในส่วนแบบผังพื้น ผังโครงสร้าง รูปตัด แบบขยายทางวิศวกรรม แบบขยายไฟฟ้า แบบประปา ผังบริเวณ สร้างแบบจำลองสารสนเทศอาคาร ตามกระบวนการแบบจำลองสารสนเทศอาคาร กำหนดกริดไลน์ระดับชั้นในการใช้อ้างอิง กำหนดเส้นบอกขนาด สร้างฐานรากเสาตอม่อ คานคอดิน พื้น คานรับโครงหลังคา โครงหลังคา สร้างแบบจำลองสารสนเทศอาคารหมวดงานสถาปัตยกรรม ตามกระบวนการ แบบจำลองสารสนเทศอาคาร สร้างผนัง งานตกแต่งผิวพื้น ฝ้าเพดานประตู-

หน้าต่าง กระเบื้องมุงหลังคา ตามกระบวนการสร้างแบบจำลองสารสนเทศอาคาร การจัดการข้อมูลแบบจำลองสารสนเทศอาคาร กฎหมายควบคุมอาคาร กฎหมายผังเมือง การใช้ประโยชน์ที่ดินใช้เครื่องมือการสร้างโมเดลจากโปรแกรม BIM Autoing Tools ใช้คำสั่งพื้นฐานและประยุกต์ใช้เครื่องมือจากโปรแกรม พัฒนาแบบจำลองได้จากโปรแกรมในการถอดปริมาณวัสดุจากแบบจำลองสารสนเทศอาคารแปลงหน่วยต่าง ๆ แยกองค์ประกอบ อาคารเพื่อนำไปทำงานต่อได้เข้าใจหลักการประมาณราคา ถอดวัสดุและใส่ราคาได้

## มาตรฐานอาชีพ

หน่วยงานรับรองมาตรฐานอาชีพ สถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ

มาตรฐานอาชีพ อาชีพ ช่างเขียนแบบจำลองสารสนเทศอาคาร ระดับ 4

หน่วยสมรรถนะ		สมรรถนะย่อย		เกณฑ์การปฏิบัติงาน	วิธีประเมิน
รหัส	คำอธิบาย	รหัส	คำอธิบาย		
CPI-WDP-4-001ZA	งานปฏิบัติงานอย่างปลอดภัยในงานก่อสร้างทั่วไป	001111	งานระบุกฎหมาย และข้อกำหนดที่เกี่ยวข้องกับความ	1.สามารถประยุกต์ใช้ข้อกำหนดและข้อกำหนดที่เกี่ยวข้อง อาชีวอนามัยและความปลอดภัยของตน สามารถระอธิบายบทบาทและความรับผิดชอบได้ 2.สามารถระบุสิทธิและหน้าที่ในการดูแลความปลอดภัยตามข้อกำหนด 3.สามารถระบุ และอธิบายความรับผิดชอบของตนให้สอดคล้องกับความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน 4. สามารถระบุหลักการพื้นฐานในการบริหารความเสี่ยง 5. สามารถระบุ และอธิบายอันตรายทั่วไปที่เกิดขึ้นในงานก่อสร้าง 6. สามารถระบุมาตรการในการควบคุมความเสี่ยง	1.ประเมินการวิเคราะห์อันตรายเบื้องต้น (Preliminary Hazard Analysis) 2.ประเมินการตรวจสอบมาตรฐานความปลอดภัย (Safety Standard Check) 3.ประเมินความเสี่ยงของสถานที่ (Site Risk Assessment) 4.การวางแผนงานและขั้นตอนการปฏิบัติ 5.การตรวจสอบเครื่องจักรและอุปกรณ์ 6.การสังเกตและติดตามระหว่างการปฏิบัติงาน 7.การประเมินผลหลังปฏิบัติงาน
		001112	ปลอดภัยในการทำงาน งานระบุอันตรายในการก่อสร้างและมาตรการในการ		
		001113	งานระบุกระบวนการในการสื่อสารและการจัดทำรายงาน		
		001114	อาชีวอนามัย และความปลอดภัยในการทำงาน งานระบุวิธีการในการตอบสนองต่อความปลอดภัยในการทำงาน		

CPI-WDP-4-002ZA	งานแบบจำลองสารสนเทศอาคาร ตามแผนปฏิบัติการแบบจำลองสารสนเทศอาคาร (BIM Execution Plan) ตามที่กำหนด	105311	งาน เข้าใจสิ่งที่จำเป็นในงานเขียนแบบก่อสร้าง	1 เข้าใจแบบก่อสร้างได้ถูกต้อง	1.ทำความเข้าใจแผน BEP ก่อน 2.กำหนดเกณฑ์การประเมิน (Assessment Criteria) 3.ขั้นตอนการประเมินงาน BIM 4.เครื่องมือช่วยประเมินงาน 5.การรายงานผล
		105312	งานสร้างแบบจำลองสารสนเทศอาคาร	2 เข้าใจแบบผังพื้นที่ได้ถูกต้อง	
		105313	งานสร้างแบบจำลองสารสนเทศอาคารหมวดงานสถาปัตยกรรม ตามกระบวนการแบบจำลองสารสนเทศอาคาร	3 เข้าใจผังโครงสร้างได้ถูกต้อง 4 เข้าใจแบบรูปตัดได้ถูกต้อง	
		105314	งานเข้าใจกระบวนการแบบจำลองสารสนเทศอาคาร	5 เข้าใจแบบผังบริเวณได้ถูกต้อง 6 กำหนดกริดไลน์ได้ถูกต้อง	
		105315	งานเข้าใจกฎหมายควบคุมอาคาร	7 กำหนดระดับชั้นในการใช้อ้างอิงได้ถูกต้อง	
		105316	งานเข้าใจเครื่องมือการสร้างโมเดลจากโปรแกรม ArchiCAD	8 สร้างคานคอดินได้ถูกต้อง 9 สร้างพื้นที่ได้ถูกต้อง	
		105317	งานเข้าใจเครื่องมือการสร้างโมเดลจากโปรแกรม Autodesk Revit	10 สร้างผนังได้ถูกต้อง 11 สร้างงานตกแต่งผิวพื้นที่ได้ถูกต้อง	
		105318	งานเข้าใจเครื่องมือการสร้างโมเดลจากโปรแกรม Sketch Up	12 สร้างฝ้าเพดานได้ถูกต้อง 13 หลักการกระบวนการแบบจำลองสารสนเทศอาคาร	
				14 ระดับขั้นการพัฒนาแบบ 15 การจัดการข้อมูลแบบจำลองสารสนเทศอาคาร	
				16 เข้าใจความรู้พื้นฐานจากโปรแกรม ArchiCAD 17 เข้าใจความรู้พื้นฐานจากโปรแกรม Autodesk Revit 18 เข้าใจความรู้พื้นฐานจากโปรแกรม Sketch Up 19 เข้าใจคำสั่งพื้นฐานจากโปรแกรม SketchUp 20 เข้าใจคำสั่งพื้นฐานจากโปรแกรม SketchUp	

CIP-WDP-4-003ZA	งานถอดปริมาณวัสดุ (Quantity Takeoff) ตามแผนปฏิบัติการแบบจำลองสารสนเทศอาคาร (BIM Execution Plan) ตามที่กำหนด	105321  105322	งานถอดปริมาณวัสดุจากแบบจำลองสารสนเทศอาคารที่สร้างได้  งานแยกองค์ประกอบอาคารเพื่อนำไปทำงานต่อได้	1. เข้าใจกระบวนการและขั้นตอนในการก่อสร้าง 2 รู้จักวัสดุในทางวิศวกรรม 3 แปลงหน่วยได้ถูกต้อง 4 เข้าใจวัสดุในงานก่อสร้าง 5 เข้าใจหลักการประมาณราคา 6 ถอดวัสดุ และใส่ราคาได้ถูกต้อง	1.ตรวจสอบความสมบูรณ์ของโมเดล (Model Completeness) 2.ตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล (Data Accuracy Check) 3.ตรวจสอบความสอดคล้องกับมาตรฐาน (Compliance Check) 4.ตรวจสอบความสามารถในการใช้งานข้อมูล (Usability Check)
-----------------	---	----------------------	---	--	--

CIP-WDP-4-004ZA	การทำงานร่วมกันระหว่างแบบจำลองสารสนเทศอาคาร (Collaboration)	105411  105412	งานนำแบบจำลองสารสนเทศอาคารทุกระบบทั้งหมดมารวมกัน งานตรวจสอบความขัดแย้งในโมเดลของแต่ละระบบ	<p>1 สามารถสร้างจุด reference point ตามแบบได้ตามแผนการปฏิบัติการ เช่น จุด A1 อยู่ที่ตำแหน่ง (0,0)</p> <p>2. สามารถนำแบบจำลองสารสนเทศอาคารทุกระบบทั้งหมดมารวมกันโดยอ้างอิงจุด reference point</p> <p>3. สามารถใช้โปรแกรมสำเร็จรูปที่ใช้เป็นเครื่องมือในการตรวจสอบข้อขัดแย้งของแบบจำลองสารสนเทศอาคาร</p> <p>4.สามารถสร้างรายงานข้อขัดแย้งของแบบจำลองสารสนเทศอาคารได้ตามแผนปฏิบัติการ</p> <p>5.แยกองค์ประกอบของแบบจำลองสารสนเทศอาคารเพื่อใช้ในการตรวจสอบข้อขัดแย้งได้ตามแผนปฏิบัติการ</p>	<p>1.ตรวจสอบ BEP (BIM Execution Plan)</p> <p>2.ตรวจสอบการแลกเปลี่ยนข้อมูล (Data Exchange)</p> <p>3.ตรวจสอบการรวมโมเดล (Model Coordination)</p> <p>4.ตรวจสอบการจัดการเวอร์ชัน (Version Control)</p> <p>5.ตรวจสอบการสื่อสารและแก้ไขปัญหา (Issue Management)</p>
-----------------	---	----------------------	--	--	---

CIP-WDP-4-005ZA	งานประสานงานกับบุคลากรในหน่วยงานก่อสร้าง	105421  105422	งานประสานงานกับบุคลากรในหน่วยงานก่อสร้าง งานเข้าใจหลักการบริหารงานก่อสร้าง	<p>1 ประสานการทำงานทางเทคนิคกับผู้ร่วมงานทุกฝ่ายด้วยมาตรฐาน,ข้อมูลความต้องการของโครงการซึ่งกำหนดจากแผนการทำงานโดย BIMManager</p> <p>2. ประสานงานกับทุกฝ่ายเพื่อให้ BIMTeam สามารถบรรลุข้อมูล และสารมารณนำมาวิเคราะห์ได้</p> <p>3. ประสานงานในการจัดประชุม CoordinateMeeting</p> <p>4.สามารถสร้างรายงานข้อขัดแย้งของแบบจำลองสารสนเทศอาคารได้ตามแผนปฏิบัติการ</p> <p>5.เข้าใจการบริหารงานก่อสร้าง</p> <p>6.เข้าใจหลักการบริหารสัญญาก่อสร้าง</p> <p>7.เข้าใจหลักการบริหารทรัพยากรในงานก่อสร้าง</p>	<p>1.การสื่อสาร (Communication)</p> <p>2.ความร่วมมือในทีม (Team Collaboration)</p> <p>3.การแก้ไขปัญหา (Problem Solving)</p> <p>4.ตรวจสอบการจัดการเวอร์ชัน (Version Control)</p> <p>5.การบริหารเวลา (Time Coordination)</p> <p>6.การปฏิบัติตามระเบียบ/แผนงาน (Compliance)</p>
-----------------	--	----------------------	---	---	--

## ตารางวิเคราะห์หน่วยการเรียนรู้

หน่วยงานรับรองมาตรฐานอาชีพ สถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ

มาตรฐานอาชีพ อาชีพ ช่างเขียนแบบจำลองสารสนเทศอาคาร ระดับ 4

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา(Job) โปรแกรมสำเร็จรูปสำหรับงานก่อสร้าง(Computer Software for Building Work)ใช้โปรแกรมสำเร็จรูป หรือ Application ที่สนับสนุนงานในสาขาวิชาชีพช่างก่อสร้าง ด้านการเขียนแบบสามมิติ การประมาณราคา ด้วยระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ไปใช้ในรูปแบบระบบจำลองเสมือนจริงเพื่อการประกอบอาชีพ				
งานหลัก (Duty)	งานย่อย (Task)	สมรรถนะย่อย (มาตรฐานอาชีพ)	ความรู้ ในการปฏิบัติงาน	ทักษะ ในการปฏิบัติงาน
งานหลัก 1 งานปฏิบัติงานอย่าง ปลอดภัยในงานก่อน สร้างทั่วไป	งานตรวจสอบการทำงานเครื่องยนต์	001111	1.การบังคับใช้กฎหมายระเบียบ มาตรฐานข้อกำหนดของการปฏิบัติงาน และแนวทางการปฏิบัติในงานก่อสร้างที่เกี่ยวข้องกับงานของตน 2. อันตรายทั่วไปที่เกิดขึ้นในงานก่อสร้าง	1.ผู้ประเมินตรวจประเมิน โดยพิจารณาจากหลักฐานที่เกี่ยวข้อง ทั้งหลักฐานการปฏิบัติงาน และหลักฐานความรู้
	งานตรวจสอบการเปลี่ยนถ่ายของเหลว	001112		
	งานตรวจสอบและปรับตั้งลิ้นไอดีและไอเสีย	001113	3.สัญญาณและสัญลักษณ์ทั่วไปเกี่ยวกับความปลอดภัยและความหมาย 4.ขั้นตอนทั่วไปในการปฏิบัติตนในสถานการณ์ฉุกเฉิน 5.ข้อกำหนดทั่วไปในการช่วยเหลือเบื้องต้น 6.ขั้นตอนการรายงานถึงอันตราย อุบัติเหตุ เหตุการณ์ที่เกิดขึ้น สถานการณ์ฉุกเฉิน การบาดเจ็บ เหตุการณ์ที่จะก่อให้เกิดความผิดพลาดและอันตราย 7.ค่าชดเชย และข้อกำหนดการจัดการเกี่ยวกับการบาดเจ็บของคณงานทั่วไป	
	งานตรวจสอบและปรับตั้งระบบเกียร์ธรรมดา	001114		
งานตรวจสอบและปรับตั้งระบบเกียร์อัตโนมัติ				

งานหลัก (Duty)	งานย่อย (Task)	สมรรถนะย่อย (มาตรฐานอาชีพ)	ความรู้ ในการปฏิบัติงาน	ทักษะ ในการปฏิบัติงาน
<b>งานหลัก 2</b> งานแบบจำลอง สารสนเทศอาคาร ตาม แผนปฏิบัติการ แบบจำลองสารสนเทศ อาคาร (BIM Execution Plan) ตามที่กำหนด	งาน เข้าใจสิ่งที่ จำเป็นในงานเขียน แบบก่อสร้าง	105311	1.ชนิดของฮาร์ดแวร์ และโปรแกรมสำเร็จรูป สำหรับงานเขียนแบบ 2. หลักการทำงานของ ฮาร์ดแวร์ และโปรแกรม สำเร็จรูปสำหรับงาน เขียนแบบ	1. ทดสอบด้านความรู้ 2. ทดสอบด้านด้านทักษะ
	งานสร้างแบบจำลอง สารสนเทศอาคาร	105312		
	งานสร้างแบบจำลอง สารสนเทศอาคาร	105313		
	หมวดงาน สถาปัตยกรรม ตาม กระบวนการ แบบจำลอง สารสนเทศอาคาร			
	งานเข้าใจ กระบวนการ แบบจำลอง สารสนเทศอาคาร	105314		
	งานเข้าใจกฎหมาย ควบคุมอาคาร	105315		
	งานเข้าใจเครื่องมือ การสร้างโมเดลจาก โปรแกรม ArchiCAD	105316		
	งานเข้าใจเครื่องมือ การสร้างโมเดลจาก โปรแกรม Autodesk Revit	105317		
งานเข้าใจเครื่องมือ การสร้างโมเดลจาก โปรแกรม Sketch Up	105318			

งานหลัก (Duty)	งานย่อย (Task)	สมรรถนะย่อย (มาตรฐานอาชีพ)	ความรู้ ในการปฏิบัติงาน	ทักษะ ในการปฏิบัติงาน
<b>งานหลัก 3</b> งานถอดปริมาณวัสดุ (Quantity Takeoff) ตาม แผนปฏิบัติการแบบจำลอง สารสนเทศอาคาร (BIM Execution Plan) ตามที่ กำหนด	งานถอดปริมาณวัสดุ จากแบบจำลอง สารสนเทศอาคารที่ สร้างได้	105321	1. ชนิดของฮาร์ดแวร์ และ โปรแกรมสำเร็จรูปสำหรับ งานเขียนแบบ 2. หลักการทำงานของ ฮาร์ดแวร์ และโปรแกรม สำเร็จรูปสำหรับงานเขียน แบบ 3. หลักการถอดปริมาณงาน วัสดุทางวิศวกรรม	1. การเลือกและใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ ต่างๆ ได้อย่างเหมาะสมกับการเขียนแบบ 2. การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปสำหรับงาน เขียนแบบ และโปรแกรมงานเอกสาร พื้นฐาน 3. การใช้โปรแกรมสามมิติพื้นฐานได้
	งานแยก องค์ประกอบอาคาร เพื่อนำไปทำงานต่อ ได้	105322		
<b>งานหลัก 4</b> งานทำงานร่วมกัน ระหว่างแบบจำลอง สารสนเทศอาคาร (Collaboration)	งานนำแบบจำลอง สารสนเทศอาคาร ทุกระบบทั้งหมดมา รวมกัน	105411	1. ชนิดของฮาร์ดแวร์ และ โปรแกรมสำเร็จรูปสำหรับ งานเขียนแบบ 2. หลักการทำงานของ ฮาร์ดแวร์ และโปรแกรม สำเร็จรูปสำหรับงานเขียน แบบ 3. หลักการตรวจสอบการข้อ ขัดแย้งของแต่ละโครงสร้าง	1.การเลือกและใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการ ออกแบบ หรือเขียนภาพ 2 มิติ 3 มิติได้ 2.การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปสำหรับงาน เขียนแบบ และโปรแกรมงานเอกสาร พื้นฐาน 3.การใช้โปรแกรมสามมิติพื้นฐานได้ 4.การสร้างจุดอ้างอิง (Reference point)
	งานตรวจสอบความ ขัดแย้งในโมเดลของ แต่ละระบบ	105412		
<b>งานหลัก 5</b> งานประสานงานกับ บุคลากรในหน่วยงาน ก่อสร้าง	งานประสานงานกับ บุคลากรใน หน่วยงานก่อสร้าง งานเข้าใจหลักการ บริหารงานก่อสร้าง	105421	1.ชนิดของฮาร์ดแวร์ และ โปรแกรมสำเร็จรูปสำหรับ งานเขียนแบบ 2.หลักการทำงานของ ฮาร์ดแวร์ และโปรแกรม สำเร็จรูปสำหรับงานเขียน แบบ 3. หลักการตรวจสอบการข้อ ขัดแย้งของแต่ละโครงสร้าง	1.การเลือกและใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการ ออกแบบ หรือเขียนภาพ 2 มิติ 3 มิติได้ 2.การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปสำหรับงาน เขียนแบบ และโปรแกรมงานเอกสาร พื้นฐาน 3.การใช้โปรแกรมสามมิติพื้นฐานได้ 4.การสร้างจุดอ้างอิง (Reference point)
		105422		

## ตารางวิเคราะห์พฤติกรรมการเรียนรู้

รหัส 30106-2014 ชื่อวิชา โปรแกรมสำเร็จรูปสำหรับงานก่อสร้าง(Computer Software for Building Work)

ทฤษฎี 1 ชั่วโมง/สัปดาห์ ปฏิบัติ 4 ชั่วโมง/สัปดาห์ จำนวน 3 หน่วยกิต

หน่วยการเรียนรู้	ความสามารถที่คาดหวัง									รวม	จำนวน ชั่วโมง ท/ป
	พุทธิพิสัย						ทักษะ พิสัย	จิต พิสัย	ประยุกต์ ใช้		
	ความรู้	ความเข้าใจ	การนำไปใช้	การวิเคราะห์	การประเมินค่า	การสร้างสรรค์					
1.งานปฏิบัติงานอย่างปลอดภัยในงานก่อสร้างทั่วไป	3	2	3	2	2	1	1	1	1	16	3/12
2.งานแบบจำลองสารสนเทศอาคารตามแผนปฏิบัติการแบบจำลองสารสนเทศอาคาร (BIM Execution Plan) ตามที่กำหนด	3	2	3	2	2	1	1	1	1	16	3/12
3.งานถอดปริมาณวัสดุ (Quantity Takeoff) ตามแผนปฏิบัติการแบบจำลองสารสนเทศอาคาร (BIM Execution Plan) ตามที่กำหนด	3	2	3	2	2	1	1	1	1	16	3/12
4.งานทำงานร่วมกันระหว่างแบบจำลองสารสนเทศอาคาร (Collaboration)	3	2	3	2	2	1	1	1	1	16	3/12
5.งานประสานงานกับบุคลากรในหน่วยงานก่อสร้าง	3	2	3	2	2	1	1	1	1	16	3/12
รวม	15	10	15	10	10	5	5	5	5	80	15/60
ประเมินผลพัทธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา โปรแกรมสำเร็จรูปสำหรับงานก่อสร้าง(Computer Software for Building Work)ใช้โปรแกรมสำเร็จรูป หรือ Application ที่สนับสนุนงานในสาขาวิชาซีพข้างก่อสร้าง ด้านการเขียนแบบสามมิติ การประมาณราคา ด้วยระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ไปใช้ในรูปแบบระบบจำลองเสมือนจริงเพื่อการประกอบอาชีพ										20	
<b>รวมทั้งรายวิชา</b>										<b>100</b>	<b>75</b>

## หน่วยการเรียนรู้

รหัส 30106-2014 ชื่อวิชา โปรแกรมสำเร็จรูปสำหรับงานก่อสร้าง(Computer Software for Building Work)

ทฤษฎี 1 ชั่วโมง/สัปดาห์ ปฏิบัติ 4 ชั่วโมง/สัปดาห์ จำนวน 3 หน่วยกิต

หน่วย ที่	หน่วยการเรียนรู้	เวลาเรียน (ชม.)		
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ	รวม
1	งานปฏิบัติงานอย่างปลอดภัยในงานก่อสร้างทั่วไป งานตรวจสอบการทำงานเครื่องยนต์ งานตรวจสอบการเปลี่ยนถ่ายของเหลว งานตรวจสอบและปรับตั้งลื่นไอดีและไอเสีย งานตรวจสอบและเปลี่ยนชิ้นส่วนกรองอากาศ งานตรวจสอบและปรับตั้งระบบเกียร์ธรรมดา งานตรวจสอบและปรับตั้งระบบเกียร์อัตโนมัติ	3	12	15
2	งานแบบจำลองสารสนเทศอาคาร ตามแผนปฏิบัติการแบบจำลองสารสนเทศอาคาร (BIM Execution Plan) ตามที่กำหนด งาน เข้าใจสิ่งที่จำเป็นในงานเขียนแบบก่อสร้าง งานสร้างแบบจำลองสารสนเทศอาคาร งานสร้างแบบจำลองสารสนเทศอาคารหมวดงานสถาปัตยกรรม ตามกระบวนการแบบจำลองสารสนเทศอาคาร งานเข้าใจกระบวนการแบบจำลองสารสนเทศอาคาร งานเข้าใจกฎหมายควบคุมอาคาร งานเข้าใจเครื่องมือการสร้างโมเดลจากโปรแกรม ArchiCAD งานเข้าใจเครื่องมือการสร้างโมเดลจากโปรแกรม Autodesk Revit งานเข้าใจเครื่องมือการสร้างโมเดลจากโปรแกรม Sketch Up	3	12	15
3	งานถอดปริมาณวัสดุ (Quantity Takeoff) ตามแผนปฏิบัติการแบบจำลองสารสนเทศอาคาร (BIM Execution Plan) ตามที่กำหนด งานถอดปริมาณวัสดุจากแบบจำลองสารสนเทศอาคารที่สร้างได้ งานแยกองค์ประกอบอาคารเพื่อนำไปทำงานต่อได้	3	12	15
4	งานทำงานร่วมกันระหว่างแบบจำลองสารสนเทศอาคาร (Collaboration) งานนำแบบจำลองสารสนเทศอาคารทุกระบบทั้งหมดมารวมกัน งานตรวจสอบความขัดแย้งในโมเดลของแต่ละระบบ	3	12	15
5	งานประสานงานกับบุคลากรในหน่วยงานก่อสร้าง งานประสานงานกับบุคลากรในหน่วยงานก่อสร้าง งานเข้าใจหลักการบริหารงานก่อสร้าง	3	12	15
<b>รวม</b>		<b>15</b>	<b>60</b>	<b>75</b>

### กิจกรรมการเรียนการสอน

1. บทนำก่อนเข้าสู่บทเรียน อธิบายเนื้อหาทฤษฎีรายวิชา คำอธิบายรายวิชาและจุดประสงค์รายวิชา
2. สรุปและการประยุกต์บทเรียนตามเนื้อหาของแต่ละหน่วย
3. แบบฝึกหัด/ปฏิบัติ ประจำหน่วยการสอน
4. แบบประเมินผลการเรียนรู้

### การวัดผลประเมินผล/ระดับคะแนน

#### รายละเอียดการวัดผล

การระหว่างหน่วยการเรียน	.....20.....คะแนน
การสอบกลางภาค	.....15.....คะแนน
การสอบปลายภาค	.....15.....คะแนน
บูรณาการคุณธรรม จริยธรรม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์	.....20.....คะแนน
งานมอบหมาย/ รายงาน/กิจกรรม	.....30.....คะแนน
อื่น ๆ	.....คะแนน
รวม	.....100.....คะแนน

#### ระดับคะแนน

คะแนน 80 - 100	ระดับผลการเรียนระดับ	4
คะแนน 75 - 79	ระดับผลการเรียนระดับ	3
คะแนน 65 - 69	ระดับผลการเรียนระดับ	2.5
คะแนน 60 - 64	ระดับผลการเรียนระดับ	2
คะแนน 55 - 59	ระดับผลการเรียนระดับ	1.5
คะแนน 50 - 54	ระดับผลการเรียนระดับ	1
คะแนน 0 - 49	ระดับผลการเรียนระดับ	0

### สื่อการเรียนการสอน/หนังสือเรียน/หนังสือประกอบ

1. สื่อการสอน Power point โปรแกรมสำเร็จรูปสำหรับงานก่อสร้าง(Computer Software for Building Work)
2. หนังสือเรียนรายวิชาโปรแกรมสำเร็จรูปสำหรับงานก่อสร้าง(Computer Software for Building Work)

### แหล่งเรียนรู้เพิ่มเติม

1. การสืบหาข้อมูล และการสอนรายวิชาทางสื่อ INTERNET โปรแกรมสำเร็จรูปสำหรับงานก่อสร้าง(Computer Software for Building Work)



โครงการสอน ภาคเรียนที่ 2/2568

## หลักสูตรรายวิชา

หลักสูตร ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2567

ประเภทวิชา อุตสาหกรรม กลุ่มอาชีพ - สาขาวิชา ช่างก่อสร้าง

รหัส 30106-2033 ชื่อวิชา โครงการด้านช่างก่อสร้าง (Building Construction Project)

ทฤษฎี - ชั่วโมง/สัปดาห์ ปฏิบัติ 12 ชั่วโมง/สัปดาห์ จำนวน 4 หน่วยกิต

### อ้างอิงมาตรฐาน

#### ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา

จัดทำโครงการ ทำรูปเล่มรายงาน และการนำเสนอผลงาน โดยใช้ความรู้และทักษะในระดับเทคนิค สอดคล้องกับสาขาวิชาชีพที่ศึกษาแล้วเสร็จในระยะเวลาที่กำหนด

#### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการและขั้นตอนกระบวนการจัดทำโครงการสร้างและหรือพัฒนางานอาชีพ อย่างเป็นระบบ
2. สามารถบูรณาการความรู้และทักษะในการสร้างและหรือพัฒนางานในสาขาวิชาชีพ ตามกระบวนการวางแผน ดำเนินงาน แก้ไขปัญหา ประเมินผล ทำรายงานและนำเสนอผลงาน
3. มีเจตคติและกิจนิสัยในการศึกษาค้นคว้าเพื่อสร้างและหรือพัฒนางานอาชีพด้วยความรับผิดชอบ มีวินัย คุณธรรม จริยธรรม ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ขยัน อดทนและสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่น
4. ประยุกต์ใช้หลักการ วางแผน ทักษะในระดับเทคนิค สอดคล้องกับสาขาวิชาชีพในการจัดเตรียม ความพร้อมของร่างกายและเครื่องมืออุปกรณ์ตามลักษณะงานเตรียมความพร้อมของร่างกายและเครื่องมือ อุปกรณ์ตามลักษณะงาน

#### สมรรถนะรายวิชา

1. ประมวลความรู้เกี่ยวกับหลักการและกระบวนการจัดทำโครงการสร้างและหรือพัฒนางานอาชีพ อย่างเป็นระบบ
2. เขียนโครงการสร้างและหรือพัฒนางานตามหลักการ
3. ดำเนินงานตามแผนงานโครงการตามหลักการและกระบวนการ
4. วิเคราะห์ สรุป ประเมินผลการดำเนินการงานโครงการตามหลักการ
5. รายงานผลการปฏิบัติงานโครงการตามรูปแบบที่กำหนด
6. ประยุกต์ใช้โปรแกรมเกี่ยวกับสถิติเพื่อใช้ในการแปรผลข้อมูลตามที่กำหนด

#### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ หลักการจัดทำโครงการ การวางแผน การแก้ไขปัญหา การประเมินผล การจัดทำรายงาน และการนำเสนอผลงาน โดยปฏิบัติจัดทำโครงการสร้างและหรือพัฒนางานที่ใช้ความรู้ และทักษะในระดับเทคนิค สอดคล้องกับสาขาวิชาชีพที่ศึกษา ดำเนินการเป็นรายบุคคลหรือกลุ่มตามลักษณะ ของงานให้แล้วเสร็จในระยะเวลาที่กำหนด

ตารางวิเคราะห์หน่วยการเรียนรู้

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา(Job) โครงการงานด้านช่างก่อสร้าง (Building Construction Project) จัดทำโครงการ ทำรูปเล่มรายงาน และการนำเสนอผลงาน โดยใช้ความรู้และทักษะในระดับเทคนิคสอดคล้องกับสาขาวิชาชีพที่ศึกษา แล้วเสร็จในระยะเวลาที่กำหนด				
งานหลัก (Duty)	งานย่อย (Task)	สมรรถนะย่อย (มาตรฐานอาชีพ)	ความรู้ ในการปฏิบัติงาน	ทักษะ ในการปฏิบัติงาน
<b>งานหลักที่ 1</b> งานหลักการจัดทำโครงการ	1.1. งานศึกษาปัญหาหรือความสนใจในสาขาวิชา 1.2. งานเลือกหัวข้อที่เหมาะสมกับความสามารถ เวลา และทรัพยากร 1.3. งานกำหนดวัตถุประสงค์ของโครงการอย่างชัดเจน		1.ความเข้าใจเกี่ยวกับโครงการ 2.รู้ขั้นตอนการจัดทำโครงการ	1.ทักษะการวางแผนโครงการ 2.ทักษะการวิเคราะห์และวิจัย 3.ทักษะการออกแบบและสร้างโครงการ 4.ทักษะการจัดการและทำงานร่วมกับผู้อื่น 5.ทักษะการประเมินผลและสรุปผล
<b>งานหลักที่ 2</b> งานการวางแผนโครงการ	2.1งานกำหนดขอบเขตของโครงการ (Scope) 2.2 งานจัดทำแผนปฏิบัติงาน (Timeline / Gantt Chart) 2.3 งานแบ่งงานเป็นขั้นตอนเล็ก ๆ เพื่อความเข้าใจและง่ายต่อการติดตาม		1.ความเข้าใจเกี่ยวกับการวางแผนโครงการ 2.รู้ขั้นตอนการวางแผนโครงการ	1. ทักษะการกำหนดวัตถุประสงค์และเป้าหมาย 2.ทักษะการวิเคราะห์และจัดลำดับความสำคัญ 3.ทักษะการจัดทำแผนการดำเนินงาน 4.ทักษะการบริหารเวลาและทรัพยากร 5.ทักษะการสื่อสารและประสานงาน 6.ทักษะการติดตามและประเมินผลแผนงาน
<b>งานหลักที่ 3</b> งานการศึกษาข้อมูลพื้นฐาน	3.1 งานรวบรวมข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ เช่น หนังสือ, บทความ, งานวิจัย 3.2 งานวิเคราะห์และสรุปข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับโครงการ 3.3 ระบุแนวทางหรือทฤษฎีที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้		1. ความเข้าใจเกี่ยวกับการศึกษาข้อมูลพื้นฐาน 2. รู้ขั้นตอนการศึกษาข้อมูลพื้นฐาน	1. ทักษะการค้นหาและรวบรวมข้อมูล 2. ทักษะการวิเคราะห์ข้อมูล 3. ทักษะการประเมินความถูกต้องและความน่าเชื่อถือ 4. ทักษะการจัดทำสรุปและรายงาน 5. ทักษะการสื่อสารข้อมูล

งานหลัก (Duty)	งานย่อย (Task)	สมรรถนะย่อย (มาตรฐาน อาชีพ)	ความรู้ ในการปฏิบัติงาน	ทักษะ ในการปฏิบัติงาน
งานหลักที่ 4 งานการ ออกแบบและ วางแนวทาง ปฏิบัติงาน	4.1. งานออกแบบ โครงสร้างหรือรูปแบบ โครงการ 4.2. งานเลือกวิธีการหรือ เครื่องมือที่จะใช้ในการ ดำเนินงาน 4.3. งานวางแผนวิธีเก็บ ข้อมูลและประมวลผล		1. ความเข้าใจเกี่ยวกับการ ออกแบบและวางแนวทาง ปฏิบัติงาน 2. รู้ขั้นตอนการออกแบบและวาง แนวทางปฏิบัติงาน	1. ทักษะการวิเคราะห์ความ ต้องการและปัญหา 2. ทักษะการออกแบบแนวทาง ปฏิบัติงาน 3. ทักษะการจัดทำเอกสารและ มาตรฐาน 4. ทักษะการประสานงานและ สื่อสาร 5. ทักษะการปรับปรุงและ พัฒนางาน
งานหลักที่ 5 งานการ ดำเนินงาน โครงการ	5.1 งานปฏิบัติตาม ขั้นตอนที่วางไว้ในแผน 5.2 งานบันทึกข้อมูลและ ผลการทดลองอย่างเป็น ระบบ 5.3 งานปรับปรุงการ ปฏิบัติงานหากพบปัญหา		1.ความเข้าใจเกี่ยวกับการ ปรับปรุงการปฏิบัติงาน 2.รู้ขั้นตอนการปรับปรุงเมื่อพบ ปัญหา 3.รู้หลักการสำคัญในการ ปรับปรุงงาน	1. ทักษะการสังเกตและ วิเคราะห์ปัญหา 2. ทักษะการคิดวิเคราะห์และ การแก้ปัญหา 3. ทักษะการปรับปรุงและ พัฒนากระบวนการทำงาน 4. ทักษะการสื่อสารและทำงาน เป็นทีม 5. ทักษะการประเมินผลและ รายงาน
งานหลักที่ 6 งานการ วิเคราะห์ผลและ สรุปโครงการ	6.1 งานวิเคราะห์ข้อมูล หรือผลลัพธ์ที่ได้ 6.2 งานสรุปผลการทำ โครงการเทียบกับ วัตถุประสงค์ 6.3 งานระบุปัญหา ข้อจำกัด และ ข้อเสนอแนะ		1.ความเข้าใจเกี่ยวกับการ วิเคราะห์ผลและสรุปโครงการ 2.รู้ขั้นตอนการวิเคราะห์ผลและ สรุปโครงการ 3.รู้หลักการสำคัญของการ วิเคราะห์และสรุปโครงการ 4.รู้ตัวอย่างโครงสร้างการเขียน “สรุปผลโครงการ”	1. ทักษะการรวบรวมและ ตรวจสอบข้อมูลผลการ ดำเนินงาน 2. ทักษะการวิเคราะห์ข้อมูล 3. ทักษะการสรุปผลและ ตีความหมาย 4. ทักษะการเสนอแนวทาง ปรับปรุงและพัฒนา 5. ทักษะการจัดทำรายงานและ นำเสนอผล

งานหลัก (Duty)	งานย่อย (Task)	สมรรถนะย่อย (มาตรฐาน อาชีพ)	ความรู้ ในการปฏิบัติงาน	ทักษะ ในการปฏิบัติงาน
งานหลักที่ 7 งานการจัดทำ รายงาน โครงการ	7.1 งานจัดทำเอกสาร โครงการตามมาตรฐาน เช่น บทนำ วัตถุประสงค์ วิธีการ ผลลัพธ์ สรุป ข้อเสนอแนะ 7.2 งานจัดทำเอกสาร ประกอบการนำเสนอ เช่น แผ่นพับ, PowerPoint, แผนภาพ		1.ความเข้าใจเกี่ยวกับการจัดทำ รายงานโครงการ 2. รู้ขั้นตอนการจัดทำรายงาน โครงการ 3. รู้วิธีทำโครงสร้างรายงาน โครงการ (โดยทั่วไป)	1. ทักษะการวางโครงสร้าง รายงาน 2. ทักษะการเขียนเชิงวิชาการ 3. ทักษะการจัดทำตาราง แผนภาพ และกราฟ 4. ทักษะการวิเคราะห์และ สรุปผลในรายงาน 5. ทักษะการตรวจสอบและ ปรับปรุงรายงาน 6. ทักษะการจัดเตรียมรายงาน สำหรับการนำเสนอ
งานหลักที่ 8 งานการนำเสนอ และป้องกัน โครงการ	8.1 งานฝึกการนำเสนอให้ ชัดเจน กระชับ และมี เหตุผล 8.2 งานตอบคำถามและ ชี้แจงข้อสงสัยจากอาจารย์ หรือผู้ประเมิน 8.3 งานรับฟังคำแนะนำ เพื่อนำไปปรับปรุง โครงการในอนาคต		1.ความเข้าใจเกี่ยวกับการ นำเสนอและป้องกันโครงการ 2. รู้ขั้นตอนการนำเสนอและ ป้องกันโครงการ 3. รู้หลักการสำคัญของการ นำเสนอและป้องกันโครงการ 4. รู้ประโยชน์ของการนำเสนอ และป้องกันโครงการ 5. รู้หัวข้อสำคัญที่ควรนำเสนอ ในโครงการ	1. ทักษะการวางแผนและ เตรียมการนำเสนอ 2. ทักษะการเรียบเรียงและสรุป เนื้อหา 3. ทักษะการพูดและการสื่อสาร 4. ทักษะการใช้สื่อและ เทคโนโลยีในการนำเสนอ 5. ทักษะการตอบคำถามและ ป้องกันโครงการ 6. ทักษะการประเมินตนเองและ พัฒนาการนำเสนอ

## ตารางวิเคราะห์พฤติกรรมการเรียนรู้

รหัส 30106-2033 ชื่อวิชา โครงการด้านช่างก่อสร้าง (Building Construction Project)

ทฤษฎี - ชั่วโมง/สัปดาห์ ปฏิบัติ 12 ชั่วโมง/สัปดาห์ จำนวน 4 หน่วยกิต

หน่วยการเรียนรู้	ความสามารถที่คาดหวัง									รวม	จำนวนชั่วโมง ท/ป
	พุทธิพิสัย						ทักษะพิสัย	จิตพิสัย	ประยุกต์ ใช้		
	ความรู้	ความเข้าใจ	การนำไปใช้	การวิเคราะห์	การประเมินค่า	การสร้างสรรค์					
1.งานหลักการจัดทำ โครงการ	1	1	1	1	-	-	1	1	2	8	12
2.งานการวางแผนโครงการ	1	1	1	1	-	-	1	1	2	8	12
3.งานการศึกษาข้อมูล พื้นฐาน	1	1	1	1	-	-	1	1	2	8	12
4.งานการออกแบบและวาง แนวทางปฏิบัติงาน	1	1	1	1	-	-	1	1	2	8	12
5.งานการดำเนินงาน โครงการ	1	1	1	1	-	-	1	1	2	8	12
6.งานการวิเคราะห์ผลและ สรุปโครงการ	1	1	1	1	-	-	1	1	2	8	12
7.งานการจัดทำรายงาน โครงการ	2	2	2	2	-	-	2	2	4	16	12
8.งานการนำเสนอและ ป้องกันโครงการ	2	2	2	2	-	-	2	2	4	16	12
<b>รวม</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>20</b>	<b>80</b>	<b>180</b>
ประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ระดับรายวิชาโครงการด้านช่างก่อสร้าง (Building Construction Project) จัดทำโครงการ ทำรูปเล่มรายงาน และการนำเสนอผลงาน โดยใช้ความรู้และทักษะในระดับเทคนิคสอดคล้องกับ สาขาวิชาชีพที่ศึกษาแล้วเสร็จในระยะเวลาที่กำหนด										20	
<b>รวมทั้งรายวิชา</b>										<b>100</b>	<b>180</b>

## หน่วยการเรียนรู้

รหัส 30106-2033 ชื่อวิชา โครงการงานด้านช่างก่อสร้าง (Building Construction Project)

ทฤษฎี - ชั่วโมง/สัปดาห์ ปฏิบัติ 12 ชั่วโมง/สัปดาห์ จำนวน 4 หน่วยกิต

หน่วย ที่	หน่วยการเรียนรู้	เวลาเรียน (ชม.)		
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ	รวม
1	งานหลักการจัดทำโครงการ 1.1.งานศึกษาปัญหาหรือความสนใจในสาขาวิชา 1.2.งานเลือกหัวข้อที่เหมาะสมกับความสามารถ เวลา และทรัพยากร 1.3.งานกำหนดวัตถุประสงค์ของโครงการอย่างชัดเจน	0	12	12
2	งานการวางแผนโครงการ 2.1.งานกำหนดขอบเขตของโครงการ (Scope) 2.2 งานจัดทำแผนปฏิบัติงาน (Timeline / Gantt Chart) 2.3 งานแบ่งงานเป็นขั้นตอนเล็ก ๆ เพื่อความเข้าใจและง่ายต่อการติดตาม	0	12	12
3	งานการศึกษาข้อมูลพื้นฐาน 3.1 งานรวบรวมข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ เช่น หนังสือ, บทความ, งานวิจัย 3.2 งานวิเคราะห์และสรุปข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับโครงการ 3.3 ระบุแนวทางหรือทฤษฎีที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้	0	12	12
4	งานการออกแบบและวางแผนปฏิบัติงาน 4.1. งานออกแบบโครงสร้างหรือรูปแบบโครงการ 4.2. งานเลือกวิธีการหรือเครื่องมือที่จะใช้ในการดำเนินงาน 4.3. งานวางแผนวิธีเก็บข้อมูลและประมวลผล	0	12	12
5	งานการดำเนินงานโครงการ 5.1 งานปฏิบัติตามขั้นตอนที่วางไว้ในแผน 5.2 งานบันทึกข้อมูลและผลการทดลองอย่างเป็นระบบ 5.3 งานปรับปรุงการปฏิบัติงานหากพบปัญหา	0	12	12
6	งานการวิเคราะห์ผลและสรุปโครงการ 6.1 งานวิเคราะห์ข้อมูลหรือผลลัพธ์ที่ได้ 6.2 งานสรุปผลการทำโครงการเทียบกับวัตถุประสงค์ 6.3 งานระบุปัญหา ข้อจำกัด และข้อเสนอแนะ	0	12	12
7	งานการจัดทำรายงานโครงการ 7.1 งานจัดทำเอกสารโครงการตามมาตรฐาน เช่น บทนำ วัตถุประสงค์ วิธีการ ผลลัพธ์ สรุปข้อเสนอแนะ 7.2 งานจัดทำเอกสารประกอบการนำเสนอ เช่น แผ่นพับ, PowerPoint, แผนภาพ	0	12	12
8	งานการนำเสนอและป้องกันโครงการ 8.1 งานฝึกการนำเสนอให้ชัดเจน กระชับ และมีเหตุผล 8.2 งานตอบคำถามและชี้แจงข้อสงสัยจากอาจารย์หรือผู้ประเมิน 8.3 งานรับฟังคำแนะนำเพื่อนำไปปรับปรุงโครงการในอนาคต	0	12	12
<b>รวม</b>		<b>0</b>	<b>180</b>	<b>180</b>

### กิจกรรมการเรียนการสอน

1. บทนำก่อนเข้าสู่บทเรียน อธิบายเนื้อหาทฤษฎีวิชา คำอธิบายรายวิชาและจุดประสงค์รายวิชา
2. สรุปและการประยุกต์บทเรียนตามเนื้อหาของแต่ละหน่วย
3. แบบฝึกหัด/ปฏิบัติ ประจำหน่วยการสอน
4. แบบประเมินผลการเรียนรู้

### การวัดผลประเมินผล/ระดับคะแนน

#### รายละเอียดการวัดผล

การระหว่างหน่วยการเรียน	.....20.....คะแนน
การสอบกลางภาค	.....15.....คะแนน
การสอบปลายภาค	.....15.....คะแนน
บูรณาการคุณธรรม จริยธรรม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์	.....20.....คะแนน
งานมอบหมาย/ รายงาน/กิจกรรม	.....30.....คะแนน
อื่น ๆ	.....คะแนน
รวม	.....100.....คะแนน

#### ระดับคะแนน

คะแนน 80 - 100	ระดับผลการเรียนระดับ	4
คะแนน 75 - 79	ระดับผลการเรียนระดับ	3
คะแนน 65 - 69	ระดับผลการเรียนระดับ	2.5
คะแนน 60 - 64	ระดับผลการเรียนระดับ	2
คะแนน 55 - 59	ระดับผลการเรียนระดับ	1.5
คะแนน 50 - 54	ระดับผลการเรียนระดับ	1
คะแนน 0 - 49	ระดับผลการเรียนระดับ	0

### สื่อการเรียนการสอน/หนังสือเรียน/หนังสือประกอบ

1. สื่อการสอน Power point รายวิชาโครงการด้านช่างก่อสร้าง (Building Construction Project)
2. หนังสือเรียนรายวิชาโครงการด้านช่างก่อสร้าง (Building Construction Project)

### แหล่งเรียนรู้เพิ่มเติม

1. การสืบหาข้อมูล และการสอนรายวิชาทางสื่อ INTERNET รายวิชาโครงการด้านช่างก่อสร้าง (Building Construction Project)



โครงการสอน ภาคเรียนที่ 2/2568

หลักสูตรรายวิชา

หลักสูตร ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2567

ประเภทวิชา ช่างอุตสาหกรรม กลุ่มอาชีพ อุตสาหกรรมก่อสร้าง สาขาวิชา ช่างก่อสร้าง

รหัส 30106-2001 ชื่อวิชา ทฤษฎีโครงสร้าง

ทฤษฎี 3 ชั่วโมง/สัปดาห์ ปฏิบัติ - ชั่วโมง/สัปดาห์ จำนวน 3 หน่วยกิต

อ้างอิงมาตรฐาน

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา

วิเคราะห์หาแรงภายในโครงสร้าง เส้นอิทธิพลในคานและโครงข้อหมุน การโก่งตัวของคาน ของโครงสร้างแบบตีเทออร์มิเนท และวิเคราะห์คานต่อเนื่องโดยวิธีสมการสามโมเมนต์ได้ตามหลักการ

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

- 1.เข้าใจวิธีการหาแรงภายในโครงสร้าง
- 2.วิเคราะห์หาแรงภายในโครงสร้าง การโก่งตัวของคาน เส้นอิทธิพลในคานและโครงข้อหมุน ของโครงสร้างแบบตีเทออร์มิเนทและวิเคราะห์คานต่อเนื่องด้วยวิธีสมการสามโมเมนต์ (Three-Moment Equation)
- 3.เจตคติที่ดีในการสืบค้นความรู้และใช้หลักทฤษฎีโครงสร้างในการแก้ปัญหาเกี่ยวกับวิชาชีพ มีความตระหนักถึงความปลอดภัย
- 4.ประยุกต์ใช้หลักทฤษฎีโครงสร้าง ในการออกแบบโครงสร้างเบื้องต้น

สมรรถนะรายวิชา

- 1.ประมวลความรู้ในการหาแรงภายในโครงสร้าง การโก่งตัวของคาน เส้นอิทธิพลในคานและโครงข้อหมุน ของโครงสร้างแบบตีเทออร์มิเนทและวิเคราะห์คานต่อเนื่องด้วยวิธีสมการสามโมเมนต์ได้ตามหลักการ
- 2.วิเคราะห์แรงภายในโครงสร้าง การโก่งตัวของคาน เส้นอิทธิพลในคานและโครงข้อหมุนของโครงสร้างแบบตีเทออร์มิเนทได้ตามหลักการ
- 3.วิเคราะห์คานต่อเนื่องด้วยวิธีสมการสามโมเมนต์ได้ตามหลักการ
- 4.ประยุกต์ใช้หลักทฤษฎีโครงสร้าง ในการออกแบบโครงสร้างเบื้องต้น

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับความรู้เบื้องต้น ที่เกี่ยวกับโครงสร้าง แรงปฏิกิริยา แรงเฉือน และโมเมนต์ดัด แรงภายใน ชิ้นส่วนของโครงข้อหมุน เส้นอิทธิพลในคานและโครงข้อหมุน การโก่งตัวของคานโดยวิธีพื้นที่โมเมนต์ และ คานเสมือน การวิเคราะห์คานต่อเนื่องโดยวิธีสมการสามโมเมนต์

## ตารางวิเคราะห์หน่วยการเรียนรู้

### ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา(Job)

วิเคราะห์หาแรงภายในโครงสร้าง เส้นอิทธิพลในคานและโครงข้อหมุน การโก่งตัวของคาน ของ  
โครงสร้างแบบตีเทออร์มีเมนต์ และวิเคราะห์คานต่อเนื่องโดยวิธีสมการสามโมเมนต์ได้ตามหลักการ

งานหลัก (Duty)	งานย่อย (Task)	สมรรถนะ ย่อย (มาตรฐาน อาชีพ)	ความรู้ ในการปฏิบัติงาน	ทักษะ ในการปฏิบัติงาน
งานหลัก 1 งานโครงสร้าง	1.1 งานน้ำหนัก บรรทุกกระทำบน โครงสร้าง		1.งานน้ำหนักบรรทุกคงที่ 2.งานน้ำหนักบรรทุกจร 3.งานแรงลม 4.งานน้ำหนักบรรทุกกระแทก 5.งานแรงแผ่นดินไหว 6.แรงค้ำน้ำและดิน 7.งานการรวมน้ำหนักบรรทุก	1.น้ำหนักบรรทุกที่กระทำ ชั่วคราวและอาจมีการ เปลี่ยนแปลงน้ำหนักได้ใน ภายหลัง
	1.2 งานแรงปฏิกิริยา	-	1.งานสมการสมดุลสถิตศาสตร์ 2.งานคานอย่างง่าย 3.งานแรงกระทำแบบกระจายเพิ่มขึ้นหรือ ลดลงสม่ำเสมอ 4.งานคานที่มีสมการเงื่อนไข	1.โครงสร้างเสถียรภาพ อย่างง่ายใดๆ จะมีขั้นตอน การทำโดยขั้นตอนแรก
	1.3 งานโครงข้อหมุน	-	1.งานโครงข้อหมุน 2.งานการวิเคราะห์โครงข้อหมุน 3.งานวิธีจุดต่อ 4.งานแรงในชิ้นส่วนเป็นศูนย์ 5.งานวิธีภาคตัด 6.งานการวิเคราะห์โครงข้อหมุนแบบผสม	1.เป็นวิธีพื้นฐานของ วิเคราะห์แรงภายใน โครงสร้างข้อหมุน
	1.4 งานแรงเฉือน และโมเมนต์ดัด		1.งานการคิดเครื่องหมาย 2.งานสมการแรงเฉือนและโมเมนต์ดัด 3.งานแผนภาพแรงเฉือนและโมเมนต์ดัด 4.ความสัมพันธ์ของแรงภายในคานและ น้ำหนักบรรทุก 5.งานแรงเฉือนและโมเมนต์ดัดสูงสุด 6.งานเส้นโค้งอัตราตึกแสดงการโก่งตัว	1.เป็นผลที่เกิดขึ้นจากแรง เฉือนโดยโมเมนต์นี้จะ พยายาม
	1.5 งานการโก่ง ตัวของคานโดยวิธี เรขาคณิต		1.งานวิธีอินทิเกรตสองครั้ง 2.งานวิธีพื้นที่โมเมนต์ 3.งานวิธีคานจุด	1.ให้คำนวณหาค่าความ เปลี่ยนแปลงความลาดชัน

<b>งานหลัก 2</b> <b>งานสมการสาม</b> <b>โมเมนต์</b>	<b>1. งานอินฟลูเอนซ์</b> <b>ไลน์</b>	-	1.งานอินฟลูเอนซ์ไลน์ของคานและ โครงสร้างข้อแข็งโดยใช้วิธีสมการสมดุล 2.งานหลักการของมุลเลอร์ - เบริสเลา 3.งานอินฟลูเอนซ์ไลน์ของคานหลักที่ รองรับระบบพื้น 4.งานอินฟลูเอนซ์ไลน์โครงข้อหมุน 5.งานค่าสูงสุดของแผนภาพเส้นอินฟลู เอนซ์ไลน์ที่เกิดจากแรงกระทำแบบจุด น้ำหนักแบบจุด	1.โครงสร้างอาคารที่มี ระบบแผ่นพื้นร่วมกันคาน ขอย
	<b>2. งานเคเบิล</b>	-	1.งานเคเบิลรับน้ำหนักบรรทุกแบบจุด 2.งานเคเบิลรับน้ำหนักบรรทุกแบบ กระจายสม่ำเสมอ	1.ในกรณีของสะพานแขวน ที่มีช่วงความยาวของจุด รองรับมาก ๆ

ตารางวิเคราะห์พฤติกรรมการเรียนรู้

รหัส 30106-2001 ชื่อวิชา ทฤษฎีโครงสร้าง

ทฤษฎี 3 ชั่วโมง/สัปดาห์ ปฏิบัติ - ชั่วโมง/สัปดาห์ จำนวน 3 หน่วยกิต

หน่วยการเรียนรู้	ความสามารถที่คาดหวัง									รวม	จำนวน ชั่วโมง ท/ป
	พุทธิพิสัย						ทักษะ พิสัย	จิต พิสัย	ประยุกต์ ใช้		
	ความรู้	ความเข้าใจ	การนำไปใช้	การวิเคราะห์	การประเมินค่า	การสร้างสรรค์					
1.งานโครงสร้าง	2	2	2	2	1	1	10	10	10	40	23/0
2.งานสมการสามโมเมนต์	2	2	2	2	1	1	10	10	10	40	22/0
<b>รวม</b>	4	4	4	4	2	2	20	20	20	80	45/0
ประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา วิเคราะห์หาแรงภายในโครงสร้าง เส้นอิทธิพลในคานและโครงข้อหมุน การโก่งตัวของคาน ของโครงสร้างแบบดีเทอร์มิเนนท และวิเคราะห์คานต่อเนื่องโดยวิธีสมการสามโมเมนต์ได้ตามหลักการ										20	45
<b>รวมทั้งรายวิชา</b>										<b>100</b>	<b>45</b>

หน่วยการเรียนรู้  
รหัส 30106-2001 ชื่อวิชา ทฤษฎีโครงสร้าง  
ทฤษฎี 3 ชั่วโมง/สัปดาห์ ปฏิบัติ - ชั่วโมง/สัปดาห์ จำนวน 3 หน่วยกิต

หน่วย ที่	หน่วยการเรียนรู้	เวลาเรียน (ชม.)		
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ	รวม
1	งานโครงสร้าง 1.1 งานน้ำหนักบรรทุกกระทำบนโครงสร้าง 1.2 งานแรงปฏิกิริยา 1.3 งานโครงข้อหมุน 1.4 งานแรงเฉือนและโมเมนต์ดัด 1.5 งานการโก่งตัวของคานโดยวิธีเรขาคณิต	23	0	23
2	งานคิดคำนวณสมการโมเมนต์ 1.1 งานอินฟลูเอนซ์ไลน์ 1.2 งานเคเบิล	22	0	23
	ประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา วิเคราะห์หาแรงภายในโครงสร้าง เส้น อิทธิพลในคานและโครงข้อหมุน การโก่งตัวของคาน ของโครงสร้างแบบตีเทอร์มิเม นท และวิเคราะห์คานต่อเนื่องโดยวิธีสมการสามโมเมนต์ได้ตามหลักการ			
	<b>รวม</b>	45	0	45

### กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ตรวจสอบรายชื่อนักศึกษาที่เข้าเรียน
2. ให้นักศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับความสามารถโดยรวมของการเตรียมพื้นที่ทฤษฎีโครงสร้าง
3. ร่วมสนทนาเกี่ยวกับเรื่องทฤษฎีโครงสร้าง

### การวัดผลประเมินผล/ระดับคะแนน

#### รายละเอียดการวัดผล

การสอบกลางภาค	.....20.....คะแนน
การสอบปลายภาค	.....25.....คะแนน
บูรณาการคุณธรรม จริยธรรม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์	.....20.....คะแนน
งานมอบหมาย/ รายงาน/กิจกรรม	.....25.....คะแนน
อื่น ๆ	.....10.....คะแนน
รวม	.....100....คะแนน

#### ระดับคะแนน

คะแนน 80 - 100	ระดับผลการเรียนระดับ	4
คะแนน 75 - 79	ระดับผลการเรียนระดับ	3
คะแนน 65 - 69	ระดับผลการเรียนระดับ	2.5
คะแนน 60 - 64	ระดับผลการเรียนระดับ	2
คะแนน 55 - 59	ระดับผลการเรียนระดับ	1.5
คะแนน 50 - 54	ระดับผลการเรียนระดับ	1
คะแนน 0 - 49	ระดับผลการเรียนระดับ	0

### สื่อการเรียนการสอน/หนังสือเรียน/หนังสือประกอบ

1. สื่อการสอน Power point ทฤษฎีโครงสร้าง
2. สาคิต และ ผักปฏิบัติ ทฤษฎีโครงสร้าง

### แหล่งเรียนรู้เพิ่มเติม

1. ห้องสมุด
2. อินเทอร์เน็ต ระบบสืบค้นข้อมูล
3. เอกสารประกอบการเรียนทฤษฎีโครงสร้าง



โครงการสอน ภาคเรียนที่ 2/2568

หลักสูตรรายวิชา

หลักสูตร ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2567

ประเภทวิชา ช่างอุตสาหกรรม กลุ่มอาชีพ อุตสาหกรรมก่อสร้าง สาขาวิชา ช่างก่อสร้าง

รหัส 30106-2005 ชื่อวิชา ประมาณราคางานก่อสร้างอาคาร

ทฤษฎี 2 ชั่วโมง/สัปดาห์ ปฏิบัติ 2 ชั่วโมง/สัปดาห์ จำนวน 3 หน่วยกิต

อ้างอิงมาตรฐาน

#### ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา

คำนวณหาปริมาณวัสดุ ค่าวัสดุอุปกรณ์และค่าแรง งานโครงสร้าง งานสถาปัตยกรรม งานระบบ หาค่าดำเนินการ ภาษี และการประกวดราคาก่อสร้างประเภทอาคารสาธารณะ จากข้อมูลสถิติ ด้วยกระบวนการที่หลากหลาย อย่างมีเหตุผล ด้วยความละเอียดรอบคอบ

#### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

- 1.เข้าใจเกี่ยวกับหลักการ วิธีการสืบค้น การหาปริมาณ ค่าวัสดุอุปกรณ์และค่าแรง งานโครงสร้าง งานสถาปัตยกรรม งานระบบ จากข้อมูลสถิติด้วยกระบวนการที่หลากหลาย หาค่าดำเนินการ ภาษี และการประกวดราคาก่อสร้างอาคารสาธารณะ
- 2.สามารถปฏิบัติ การหาปริมาณ ค่าวัสดุอุปกรณ์และค่าแรง งานโครงสร้าง งานสถาปัตยกรรม งานระบบ จากข้อมูลสถิติ ค่าดำเนินการ ภาษี และการประกวดราคาก่อสร้างประเภทอาคารสาธารณะ
- 3.มีเจตคติ และกิจนิสัยละเอียดรอบคอบในการใช้เทคนิค และวิธีการประมาณราคางานก่อสร้างอาคาร โดยตระหนักตามหลัก และวิธีการของอาคารสาธารณะพร้อมสรุปรายการประมาณการ
- 4.ประยุกต์ใช้หลักการ การประมาณราคางานก่อสร้าง ด้วยความละเอียดรอบคอบ หาค่าดำเนินการ ภาษี และการประกวดราคาก่อสร้างประเภทอาคารสาธารณะ

#### สมรรถนะรายวิชา

- 1.ประมวลความรู้เกี่ยวกับหลักการ วิธีการหาปริมาณ ค่าวัสดุอุปกรณ์และค่าแรง งานโครงสร้าง งานสถาปัตยกรรม งานระบบ จากข้อมูลสถิติ ค่าดำเนินการ ภาษี และการประกวดราคาก่อสร้าง อาคารสาธารณะ
- 2.คำนวณหาปริมาณ ค่าวัสดุอุปกรณ์และค่าแรง งานโครงสร้าง งานสถาปัตยกรรม งานระบบ จากข้อมูลสถิติ ค่าดำเนินการ ภาษี และการประกวดราคาก่อสร้างอาคารสาธารณะ
- 3.ประมาณราคาตามหลักและวิธีการของอาคารสาธารณะพร้อมสรุปรายการประมาณการ
- 4.ประยุกต์การใช้ข้อมูลสารสนเทศ เพื่อจัดหาราคาของวัสดุ ค่าแรงงานของงานก่อสร้างอาคาร ด้วยวิธีการที่หลากหลาย อย่างมีเหตุผล ด้วยความละเอียดรอบคอบ ด้วยความละเอียดรอบคอบ หาค่าดำเนินการ ภาษี และการประกวดราคาก่อสร้างประเภทอาคารสาธารณะ

## คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการ วิธีการหาปริมาณวัสดุ-อุปกรณ์ และค่าแรง งานโครงสร้าง งานสถาปัตยกรรม งานระบบ จากข้อมูลสถิติด้วยกระบวนการที่หลากหลาย อย่างมีเหตุผล ด้วยความละเอียดรอบคอบ หาค่าดำเนินการ ภาษี และการประกวดราคาก่อสร้างประเภทอาคารสาธารณะ

## ตารางวิเคราะห์หน่วยการเรียนรู้

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา(Job)				
คำนวณหาปริมาณวัสดุ ค่าวัสดุอุปกรณ์และค่าแรง งานโครงสร้าง งานสถาปัตยกรรม งานระบบ หาค่าดำเนินการ ภาษี และการประกวดราคาก่อสร้างประเภทอาคารสาธารณะ จากข้อมูลสถิติ ด้วยกระบวนการที่หลากหลาย อย่างมีเหตุผล ด้วยความละเอียดรอบคอบ				
งานหลัก (Duty)	งานย่อย (Task)	สมรรถนะ ย่อย (มาตรฐาน อาชีพ)	ความรู้ ในการปฏิบัติงาน	ทักษะ ในการปฏิบัติงาน
<b>งานหลัก 1</b> งานการประมาณ ราคาโครงสร้าง	1.1 งานประมาณราคางานดินและงานเสาเข็ม	-	1.งานหลักเกณฑ์เกี่ยวกับการประมาณราคางานดิน 2.งานปริมาณงานดินขุดและถมกลับคืน 3.งานขั้นตอนการประมาณราคางานดิน 4.งานปริมาณงานดินถมปรับพื้นที่ 5.งานชนิดของเสาเข็ม 6.งานการประมาณราคางานเสาเข็ม	1.บอกหลักเกณฑ์การประมาณราคางานดินได้ 2.คำนวณหาปริมาณดินขุดและถมกลับคืนได้ 3.บอกขั้นตอนหาปริมาณงานดินได้ 4.คำนวณหาปริมาณงานดินถมปรับพื้นที่ได้ 5.บอกชนิดของเสาเข็มได้ 6.คำนวณหาปริมาณงานเสาเข็มได้
	1.2 งานการประมาณราคางานฐานราก	-	1.งานชนิดของฐานราก 2.งานการอ่านสัญลักษณ์งานฐานราก 3.งานขั้นตอนการประมาณราคางานฐานราก 4.งานการหาปริมาณวัสดุก่อสร้างงานฐานรากจุดประสงค์การสอน	1.บอกชนิดของฐานรากได้ 2.บอกสัญลักษณ์งานฐานราก 3.อธิบายขั้นตอนการประมาณราคางานฐานรากได้ 4.คำนวณหาปริมาณวัสดุก่อสร้างงานฐานรากได้
	1.3 งานการประมาณราคางานเสา	-	1.งานวัสดุที่ใช้ในงานก่อสร้างเสา 2.งานการอ่านสัญลักษณ์งานเสา 3.งานขั้นตอนการประมาณราคางานเสา 4.งานปริมาณวัสดุงานเสาไม้ 5.งานปริมาณวัสดุงานเสาเหล็กรูปพรรณ 6.งานปริมาณวัสดุงานเสาคอนกรีตเสริมเหล็ก	1.บอกประเภทของวัสดุที่ใช้ในงานก่อสร้างเสาได้ 2.บอกสัญลักษณ์งานเสาได้ 3.บอกขั้นตอนการประมาณราคางานเสาได้ 4.คำนวณหาปริมาณวัสดุงานเสาไม้ได้ 5.คำนวณหาปริมาณวัสดุงานเสาเหล็กรูปพรรณได้ 6.คำนวณหาปริมาณวัสดุงานเสาคอนกรีตเสริมเหล็กได้
	1.4 งานการประมาณราคางานคาน	-	1.งานวัสดุที่ใช้ในงานก่อสร้างคาน 2.งานการอ่านสัญลักษณ์งานคาน 3.งานขั้นตอนการประมาณราคางานคาน 4.งานการหาปริมาณวัสดุก่อสร้างงานคาน	1.บอกประเภทของวัสดุที่ใช้ในงานก่อสร้างคานได้ 2.บอกสัญลักษณ์งานคานได้ 3.บอกขั้นตอนการประมาณราคางานคานได้ 4.คำนวณหาปริมาณวัสดุก่อสร้างงานคานได้ สมรรถนะประจำบทเรียน
	1.5 งานการประมาณราคางานพื้น	-	1.งานชนิดของพื้นคอนกรีตเสริมเหล็ก	1.บอกชนิดของพื้นคอนกรีตเสริมเหล็กได้ 2.บอกขั้นตอนการหาปริมาณวัสดุงานพื้นได้

			<ul style="list-style-type: none"> <li>2.งานขั้นตอนการหาปริมาณวัสดุงานพื้น</li> <li>3.งานการหาปริมาณวัสดุงานพื้นคอนกรีตเสริมเหล็ก</li> <li>4.งานการหาปริมาณวัสดุงานพื้นสำเร็จรูป</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>3.คำนวณหาปริมาณวัสดุงานพื้นคอนกรีตเสริมเหล็กได้</li> <li>4.คำนวณหาปริมาณวัสดุงานพื้นสำเร็จรูปได้</li> <li>สมรรถนะประจำบทเรียน</li> </ul>
	1.6 งานการประมาณราคางานบันได		<ul style="list-style-type: none"> <li>1.งานประเภทของโครงสร้างบันได</li> <li>2.งานองค์ประกอบของบันได</li> <li>3.งานลักษณะการเสริมเหล็กบันไดคอนกรีตเสริมเหล็ก</li> <li>4.งานขั้นตอนการหาปริมาณวัสดุงานบันได</li> <li>5.งานการหาปริมาณวัสดุงานบันไดคอนกรีตเสริมเหล็ก</li> <li>6.งานการหาปริมาณวัสดุงานบันไดไม้</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1.บอกประเภทของโครงสร้างบันไดได้</li> <li>2. บอกองค์ประกอบของบันไดได้</li> <li>3.อธิบายลักษณะการเสริมเหล็กบันไดคอนกรีตเสริมเหล็กได้</li> <li>4.อธิบายขั้นตอนการหาปริมาณวัสดุงานบันไดได้</li> <li>5.คำนวณหาปริมาณวัสดุงานบันไดคอนกรีตเสริมเหล็กได้</li> <li>6.คำนวณหาปริมาณวัสดุงานบันไดไม้ได้</li> </ul>
	1.7 งานการประมาณราคางานหลังคา		<ul style="list-style-type: none"> <li>1.งานรูปแบบของหลังคา</li> <li>2.งานส่วนประกอบของโครงหลังคา</li> <li>3.งานขั้นตอนการหาปริมาณวัสดุงานหลังคา</li> <li>4.งานหลักเกณฑ์เกี่ยวกับการประมาณราคางานโครงหลังคา</li> <li>5.งานการหาปริมาณวัสดุงานโครงหลังค</li> <li>6.งานหลักเกณฑ์เกี่ยวกับการประมาณราคางานวัสดุผนังหลังคา</li> <li>7.งานการหาปริมาณวัสดุผนังหลังคา</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1.บอกรูปแบบของหลังคาได้</li> <li>2.อธิบายส่วนประกอบของโครงหลังคาได้</li> <li>3.อธิบายขั้นตอนการหาปริมาณวัสดุงานหลังคาได้</li> <li>4.บอกหลักเกณฑ์เกี่ยวกับการประมาณราคางานโครงหลังคาได้</li> <li>5.คำนวณหาปริมาณวัสดุงานโครงหลังคาได้</li> <li>6.บอกหลักเกณฑ์เกี่ยวกับการประมาณราคางานวัสดุผนังหลังคาได้</li> <li>7.คำนวณหาปริมาณวัสดุผนังหลังคาได้</li> </ul>
<b>งานหลัก 2</b> งานการประมาณราคางานสถาปัตยกรรม	2.1 งานการประมาณราคางานประตู หน้าต่าง	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>1.งานหลักเกณฑ์การคำนวณราคากลางงานประตู หน้าต่าง</li> <li>2.งานวิธีการประมาณราคางานประตู หน้าต่าง</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1.คำนวณหาปริมาณวัสดุงานประตูหน้าต่างได้</li> <li>2.คำนวณหาปริมาณวัสดุงานตกแต่งผนังได้</li> <li>3.คำนวณหาปริมาณวัสดุงานตกแต่งพื้นได้</li> <li>4.คำนวณหาปริมาณวัสดุงานฝ้าเพดานได้</li> <li>5.คำนวณหาปริมาณวัสดุงานทาสีได้</li> </ul>
	2.2 งานตกแต่งผนัง	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>1.งานหลักเกณฑ์การคำนวณราคากลางงานตกแต่งผนัง</li> <li>2.งานวิธีการประมาณราคางานตกแต่งผนัง</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1.คำนวณหาปริมาณวัสดุงานประตูหน้าต่างได้</li> <li>2.คำนวณหาปริมาณวัสดุงานตกแต่งผนังได้</li> <li>3.คำนวณหาปริมาณวัสดุงานตกแต่งพื้นได้</li> <li>4.คำนวณหาปริมาณวัสดุงานฝ้าเพดานได้</li> <li>5.คำนวณหาปริมาณวัสดุงานทาสีได้</li> </ul>
	2.3 งานตกแต่งพื้น		<ul style="list-style-type: none"> <li>1.งานหลักเกณฑ์การคำนวณราคากลางงานตกแต่งพื้น</li> <li>2.งานวิธีการประมาณราคางานตกแต่งพื้น</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1.คำนวณหาปริมาณวัสดุงานประตูหน้าต่างได้</li> <li>2.คำนวณหาปริมาณวัสดุงานตกแต่งผนังได้</li> <li>3.คำนวณหาปริมาณวัสดุงานตกแต่งพื้นได้</li> <li>4.คำนวณหาปริมาณวัสดุงานฝ้าเพดานได้</li> <li>5.คำนวณหาปริมาณวัสดุงานทาสีได้</li> </ul>
	2.4 งานฝ้าเพดาน		<ul style="list-style-type: none"> <li>1.งานหลักเกณฑ์การคำนวณราคากลางงานฝ้าเพดาน</li> <li>2.งานวิธีการประมาณราคางานฝ้าเพดาน</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1.คำนวณหาปริมาณวัสดุงานประตูหน้าต่างได้</li> <li>2.คำนวณหาปริมาณวัสดุงานตกแต่งผนังได้</li> <li>3.คำนวณหาปริมาณวัสดุงานตกแต่งพื้นได้</li> <li>4.คำนวณหาปริมาณวัสดุงานฝ้าเพดานได้</li> <li>5.คำนวณหาปริมาณวัสดุงานทาสีได้</li> </ul>

	2.5 งานทาสี	-	1.งานหลักเกณฑ์การคำนวณราคากลาง งานทาสี 2.งานวิธีการประมาณราคางานทาสี	1.คำนวณหาปริมาณวัสดุงานประตู หน้าต่างได้ 2.คำนวณหาปริมาณวัสดุงานตกแต่งผนังได้ 3.คำนวณหาปริมาณวัสดุงานตกแต่งพื้นได้ 4.คำนวณหาปริมาณวัสดุงานฝ้าเพดานได้ 5.คำนวณหาปริมาณวัสดุงานทาสีได้
--	-------------	---	--	---

ตารางวิเคราะห์พฤติกรรมการเรียนรู้

รหัส 30106-2005 ชื่อวิชา ประมาณราคางานก่อสร้างอาคาร

ทฤษฎี 2 ชั่วโมง/สัปดาห์ ปฏิบัติ 2 ชั่วโมง/สัปดาห์ จำนวน 3 หน่วยกิต

หน่วยการเรียนรู้	ความสามารถที่คาดหวัง									รวม	จำนวน ชั่วโมง ท/ป
	พุทธิพิสัย						ทักษะ พิสัย	จิต พิสัย	ประยุกต์ ใช้		
	ความรู้	ความเข้าใจ	การนำไปใช้	การวิเคราะห์	การประเมินค่า	การสร้างสรรค์					
1.งานการประมาณราคาโครงสร้าง	2	2	2	2	1	1	10	10	10	40	15/15
2.งานการประมาณราคางานสถาปัตยกรรม	2	2	2	2	1	1	10	10	10	40	15/15
รวม	4	4	4	4	2	2	20	20	20	80	30/30
ประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา คำนวณหาปริมาณวัสดุ ค่าวัสดุอุปกรณ์และค่าแรง งานโครงสร้างงานสถาปัตยกรรม งานระบบ หาค่าดำเนินการ ภาษี และการประกวดราคาก่อสร้างประเภทอาคารสาธารณะ จากข้อมูลสถิติ ด้วยกระบวนการที่หลากหลาย อย่างมีเหตุผล ด้วยความละเอียดรอบคอบ										20	60
รวมทั้งรายวิชา										100	15/60

หน่วยการเรียนรู้

รหัส 30106-2005 ชื่อวิชา ประมาณราคางานก่อสร้างอาคาร

ทฤษฎี 2 ชั่วโมง/สัปดาห์ ปฏิบัติ 2 ชั่วโมง/สัปดาห์ จำนวน 3 หน่วยกิต

หน่วยที่	หน่วยการเรียนรู้	เวลาเรียน (ชม.)		
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ	รวม
1	งานอธิบายรู้เบื้องต้นในการประมาณราคางานก่อสร้างอาคาร 1.1 งานประมาณราคางานดินและงานเสาเข็ม 1.2 งานการประมาณราคางานฐานราก 1.3 งานการประมาณราคางานเสา 1.4 งานการประมาณราคางานคาน 1.5 งานการประมาณราคางานพื้น 1.6 งานการประมาณราคางานบันได 1.7 งานการประมาณราคางานหลังคา	16	14	30
2	งานอธิบายรู้เบื้องต้นในการคิดคำนวณราคากลางการประมาณราคางานก่อสร้างอาคาร 2.1 งานการประมาณราคางานประตู หน้าต่าง 2.2 งานตกแต่งผนัง 2.3 งานตกแต่งพื้น 2.4 งานฝ้าเพดาน 2.5 งานทาสี	14	16	30
	ประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา คำนวณหาปริมาณวัสดุ ค่าวัสดุอุปกรณ์และค่าแรง งานโครงสร้าง งานสถาปัตยกรรม งานระบบ หาค่าดำเนินการ ภาษี และการประกวดราคาก่อสร้างประเภทอาคารสาธารณะ จากข้อมูลสถิติ ด้วยกระบวนการที่หลากหลาย อย่างมีเหตุผล ด้วยความละเอียดรอบคอบ			
	รวม	30	30	60

## กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ตรวจสอบรายชื่อนักศึกษาที่เข้าเรียน
2. ให้นักศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับความสามารถโดยรวมของประมาณราคางานก่อสร้างอาคาร
3. ร่วมสนทนาเกี่ยวกับเรื่อง ประมาณราคางานก่อสร้างอาคาร

## การวัดผลประเมินผล/ระดับคะแนน

### รายละเอียดการวัดผล

การระหว่างหน่วยการเรียน	.....15...คะแนน
การสอบกลางภาค	.....20.....คะแนน
การสอบปลายภาค	.....25.....คะแนน
บูรณาการคุณธรรม จริยธรรม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์	.....20.....คะแนน
งานมอบหมาย/ รายงาน/กิจกรรม	.....10.....คะแนน
อื่น ๆ	....10.....คะแนน
รวม	...100.....คะแนน

### ระดับคะแนน

คะแนน 80 - 100	ระดับผลการเรียนระดับ	4
คะแนน 75 - 79	ระดับผลการเรียนระดับ	3
คะแนน 65 - 69	ระดับผลการเรียนระดับ	2.5
คะแนน 60 - 64	ระดับผลการเรียนระดับ	2
คะแนน 55 - 59	ระดับผลการเรียนระดับ	1.5
คะแนน 50 - 54	ระดับผลการเรียนระดับ	1
คะแนน 0 - 49	ระดับผลการเรียนระดับ	0

## สื่อการเรียนการสอน/หนังสือเรียน/หนังสือประกอบ

1. บรรยาย - ประกอบสื่อการสอน
2. สานิต และ ฝึกปฏิบัติ
3. แบบฝึกหัด แบบทดสอบ

## แหล่งเรียนรู้เพิ่มเติม

1. ห้องสมุด
2. อินเทอร์เน็ต ระบบสืบค้นข้อมูล
3. เอกสารประกอบการเรียนประมาณราคางานก่อสร้างอาคาร



โครงการสอน ภาคเรียนที่ 2/2568

หลักสูตรรายวิชา

หลักสูตร ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2567

ประเภทวิชา ช่างอุตสาหกรรม กลุ่มอาชีพ อุตสาหกรรมก่อสร้าง สาขาวิชา ช่างก่อสร้าง

รหัส 30100-1015 ชื่อวิชา ความแข็งแรงของวัสดุ

ทฤษฎี 3 ชั่วโมง/สัปดาห์ ปฏิบัติ - ชั่วโมง/สัปดาห์ จำนวน 3 หน่วยกิต

อ้างอิงมาตรฐาน

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา

ประยุกต์ใช้หลักการความแข็งแรงของวัสดุในการคำนวณเพื่อออกแบบและตรวจสอบชิ้นส่วนโครงสร้างและเครื่องจักรกลในงานอาชีพ

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจแนวคิดของความเค้นและความเครียด และสมบัติด้านความแข็งแรงของวัสดุ
2. สามารถประยุกต์ใช้หลักความแข็งแรงของวัสดุในการออกแบบและตรวจสอบชิ้นส่วน

โครงสร้างและเครื่องจักรกล

3. เจตคติที่ดีในการสืบค้นความรู้และใช้หลักเหตุผลของกลศาสตร์ของแข็งในการแก้ปัญหาที่มีความตระหนักถึงความปลอดภัยและความคุ้มค่าของวัสดุ

4. ประยุกต์ใช้หลักความแข็งแรงของวัสดุในการออกแบบและตรวจสอบชิ้นส่วนโครงสร้างและเครื่องจักรกลในงานอาชีพ

สมรรถนะรายวิชา

1. ประมวลความรู้เกี่ยวกับหลักการของความเค้น ความเครียด แรงบิด แรงดัด โมเมนต์ร่วมกับพื้นที่และสมบัติด้านความแข็งแรงของวัสดุ

2. คำนวณความแข็งแรงของชิ้นส่วนโครงสร้างและเครื่องจักรกล คำนวณและออกแบบภาวะความดัด เพลารับแรงและทอร์ค คานรับแรงและโมเมนต์ดัด

3. ประยุกต์ใช้หลักความแข็งแรงของวัสดุในการออกแบบและตรวจสอบชิ้นส่วนโครงสร้างและเครื่องจักรกลในงานอาชีพ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาแนวคิดและองค์ประกอบของความเค้นและความเครียด ความสัมพันธ์ระหว่างความเค้นและความเครียดของวัสดุ กฎสภาพยืดหยุ่นของฮุก มอดูลัสความยืดหยุ่น ความเค้นเนื่องจากอุณหภูมิเปลี่ยนแปลง ความเค้นในวัสดุซึ่งต่อกันโดยการเชื่อมและการใช้หมุดยึด ความเค้นในภาวะความดัด การบิดของเพลาทฤษฎีของคาน แผนภาพแรงเฉือนและโมเมนต์ดัด ความเค้นดัดและความเค้นเฉือนในคาน การหาระยะแอนตัวของคานโดยวิธีโมเมนต์ร่วมกับพื้นที่ การรวมความเค้นและการประยุกต์ความรู้ในงานอาชีพ

## ตารางวิเคราะห์หน่วยการเรียนรู้

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา(Job)				
ประยุกต์ใช้หลักการความแข็งแรงของวัสดุในการคำนวณเพื่อออกแบบและตรวจสอบชิ้นส่วนโครงสร้างและเครื่องจักรกลในงานอาชีพ				
งานหลัก (Duty)	งานย่อย (Task)	สมรรถนะ ย่อย (มาตรฐาน อาชีพ)	ความรู้ ในการปฏิบัติงาน	ทักษะ ในการปฏิบัติงาน
<b>งานหลัก 1</b> ความเค้น	1.1 งานความเครียด	-	1.งานการวิเคราะห์ลักษณะแรงกระทำภายนอก 2.งานความเค้นแบบปกติ 3.งานความเค้นเฉือน	1.การออกแบบสามารถใช้ทฤษฎีของเซนต์วีแนนท์มาประกอบในบริเวณที่มีการเจาะ
	1.2 งานกฎของฮุก ทฤษฎีพลังงาน ความเครียด และความเค้นเข้มข้น	-	1.งานกฎของฮุก 2.งานทฤษฎีพลังงานความเครียด 3.งานความเค้นเข้มข้น	1.ทักษะทางทฤษฎีและการวิเคราะห์ 2.ทักษะทางคณิตศาสตร์และการคำนวณ 3.ทักษะการออกแบบและการปฏิบัติ
	1.3 งานความเค้น ความเครียดเมื่ออุณหภูมิเปลี่ยนแปลง และความเค้น ในวัสดุที่ทำการต่อกัน	-	1.งานความเค้นและความเครียดเนื่องจากอุณหภูมิเปลี่ยนแปลง 2.งานความเค้นในวัสดุที่ทำการต่อกัน	1.ทักษะการวิเคราะห์และคำนวณพื้นฐาน 2.ทักษะการวิเคราะห์วัสดุและเงื่อนไขขอบเขต 3.ทักษะการใช้เครื่องมือและโปรแกรมวิเคราะห์
<b>งานหลัก 2</b> การบิดของเพลลา และความเค้นภายในผนังบาง	1. งานแผนภาพแรงเฉือนและโมเมนต์ดัดบนคาน	-	1.งานอินฟลูเอนซ์ไลน์ของคานและโครงสร้างข้อแข็งโดยใช้วิธีสมการสมดุล 2.งานหลักการของมุลเลอร์ - เบริสเลา 3.งานอินฟลูเอนซ์ไลน์ของคานหลักที่รองรับระบบพื้น 4.งานอินฟลูเอนซ์ไลน์โครงข้อหมุน 5.งานค่าสูงสุดของแผนภาพเส้นอินฟลูเอนซ์ไลน์ที่เกิดจากแรงกระทำแบบจุดน้ำหนักแบบจุด	1.โครงสร้างอาคารที่มีระบบแผ่นพื้นร่วมกันคานชอย
	2.งานการโค้งตัวของคานและความเค้นเฉือนในคาน	-	1.งานเคเบิลรับน้ำหนักบรรทุกทุกแบบจุด 2.งานเคเบิลรับน้ำหนักบรรทุกทุกแบบกระจายสม่ำเสมอ	1.ในกรณีของสะพานแขวนที่มีช่วงความยาวของจุดรองรับมากๆ
	3.งานการรวมความเค้น การออกแบบคานและเพลลา	-	1.งานความรู้เกี่ยวกับการรวมความเค้น 2.งานความรู้เกี่ยวกับการออกแบบคาน 3.งานความรู้เกี่ยวกับการออกแบบเพลลา	1. ทักษะการวิเคราะห์ความเค้นแบบหลายแกน 2. ทักษะการวิเคราะห์ชิ้นส่วนโครงสร้าง 3. ทักษะการออกแบบเพื่อความปลอดภัยและประสิทธิภาพ

ตารางวิเคราะห์พฤติกรรมการเรียนรู้

รหัส 30100-1015 ชื่อวิชา ความแข็งแรงของวัสดุ

ทฤษฎี 3 ชั่วโมง/สัปดาห์ ปฏิบัติ - ชั่วโมง/สัปดาห์ จำนวน 3 หน่วยกิต

หน่วยการเรียนรู้	ความสามารถที่คาดหวัง									รวม	จำนวน ชั่วโมง ท/ป
	พุทธิพิสัย						ทักษะ พิสัย	จิต พิสัย	ประยุกต์ ใช้		
	ความรู้	ความเข้าใจ	การนำไปใช้	การวิเคราะห์	การประเมินค่า	การสร้างสรรค์					
1.งานความเค้น	2	2	2	2	1	1	10	10	10	40	25/0
2.งานการบิดของเพลลาและ ความเค้นภายในผนังบาง	2	2	2	2	1	1	10	10	10	40	20/0
<b>รวม</b>	4	4	4	4	2	2	20	20	20	80	45/0
ประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา ประยุกต์ใช้หลักการความแข็งแรงของวัสดุใน การคำนวณเพื่อออกแบบและตรวจสอบชิ้นส่วน โครงสร้างและเครื่องจักรกลในงานอาชีพ										20	45
<b>รวมทั้งรายวิชา</b>										<b>100</b>	<b>45</b>

หน่วยการเรียนรู้  
รหัส 30100-1015 ชื่อวิชา ความแข็งแรงของวัสดุ  
ทฤษฎี 3 ชั่วโมง/สัปดาห์ ปฏิบัติ - ชั่วโมง/สัปดาห์ จำนวน 3 หน่วยกิต

หน่วย ที่	หน่วยการเรียนรู้	เวลาเรียน (ชม.)		
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ	รวม
1	งานคิดความแรงของเค้น 1.1 งานความเครียด 1.2 งานกลของสูก ทฤษฎีพลังงานความเครียด และความเค้นเข้มข้น 1.3 งานความเค้นความเครียดเมื่ออุณหภูมิเปลี่ยนแปลงและความเค้น ในวัสดุที่ทำการต่อกัน	25	0	25
2	งานการบิดของเพลลาและความเค้นภายในผนังบาง 1.1 งานแผนภาพแรงเฉือนและโมเมนต์คดบนคาน 1.2 งานการโค้งตัวของคานและความเค้นเฉือนในคาน 1.3 งานการรวมความเค้น การออกแบบคานและเพลลา	20	0	20
	ประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา ประยุกต์ใช้หลักการความแข็งแรงของวัสดุ ในการคำนวณเพื่อออกแบบและตรวจสอบชิ้นส่วน โครงสร้างและเครื่องจักรกล ในงานอาชีพ			
	รวม	45	0	45

## กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ตรวจสอบรายชื่อนักศึกษาที่เข้าเรียน
2. ให้นักศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับความสามารถโดยรวมของการเตรียมพื้นที่ความแข็งแรงของวัสดุ
3. ร่วมสนทนาเกี่ยวกับเรื่องความแข็งแรงของวัสดุ

## การวัดผลประเมินผล/ระดับคะแนน

### รายละเอียดการวัดผล

การสอบกลางภาค	.....20.....คะแนน
การสอบปลายภาค	.....25.....คะแนน
บูรณาการคุณธรรม จริยธรรม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์	.....20.....คะแนน
งานมอบหมาย/ รายงาน/กิจกรรม	.....25.....คะแนน
อื่น ๆ	.....10.....คะแนน
รวม	.....100.....คะแนน

### ระดับคะแนน

คะแนน 80 - 100	ระดับผลการเรียนระดับ	4
คะแนน 75 - 79	ระดับผลการเรียนระดับ	3
คะแนน 65 - 69	ระดับผลการเรียนระดับ	2.5
คะแนน 60 - 64	ระดับผลการเรียนระดับ	2
คะแนน 55 - 59	ระดับผลการเรียนระดับ	1.5
คะแนน 50 - 54	ระดับผลการเรียนระดับ	1
คะแนน 0 - 49	ระดับผลการเรียนระดับ	0

## สื่อการเรียนการสอน/หนังสือเรียน/หนังสือประกอบ

1. สื่อการสอน Power point ความแข็งแรงของวัสดุ
2. สาธิต และ ฝึกปฏิบัติ ความแข็งแรงของวัสดุ

## แหล่งเรียนรู้เพิ่มเติม

1. ห้องสมุด
2. อินเทอร์เน็ต ระบบสืบค้นข้อมูล
3. เอกสารประกอบการเรียนความแข็งแรงของวัสดุ