

รายละเอียดของรายวิชา

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา	วิทยาเขตบางเขน / คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ / ภาควิชานวัตกรรมอาคาร

หมวดที่ 1 ข้อมูลโดยทั่วไป

1. รหัสและชื่อรายวิชา	01247321-59 นวัตกรรมและเทคโนโลยีทางอาคารสำหรับอาคารสาธารณะขนาดใหญ่ Building Innovation and Technology for Large-Scale Public Building
2. จำนวนหน่วยกิต	3 หน่วยกิต (2-3-6)
3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา	หลักสูตร วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาสถาปัตยกรรม หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2559 ประเภทวิชา เฉพาะบังคับ
4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน	รศ. ดร. ชนิกันต์ ยิ้มประยูร (ผู้รับผิดชอบรายวิชา)
5. ภาคการศึกษา/ชั้นปีที่เรียน	ภาคการศึกษา ต้น ปี 2562 / ชั้นปีที่ 3
6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisites) (ถ้ามี)	01247222 เทคโนโลยีทางอาคารสำหรับอาคารสาธารณะขนาดกลาง
7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites) (ถ้ามี)	-
8. สถานที่เรียน	วิทยาเขตบางเขน
9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด	30 มิถุนายน 2563

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

1. เพื่อให้บัณฑิตได้ศึกษาค้นคว้าและเข้าใจเทคโนโลยีการก่อสร้างอาคารพักอาศัย และอาคารสาธารณะ ที่คำนึงถึงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม
2. เพื่อให้บัณฑิตเรียนรู้ส่วนประกอบของโครงสร้าง ระบบการก่อสร้างอาคารพักอาศัยและอาคารสาธารณะ
3. เพื่อให้บัณฑิตเข้าใจกระบวนการทำงาน การเลือกใช้ การติดตั้ง และ การบำรุงรักษา งานระบบไฟฟ้า ระบบเครื่องกล ระบบประปาและสุขาภิบาล และระบบอาคารอื่นๆที่เกี่ยวข้อง สำหรับอาคารพักอาศัย และอาคารสาธารณะ
4. เพื่อให้บัณฑิตสามารถบูรณาการความรู้เกี่ยวกับการก่อสร้างอาคาร และ เทคโนโลยีงานระบบอาคาร กับ การออกแบบอาคารพักอาศัยและอาคารสาธารณะได้
5. เพื่อให้บัณฑิตสามารถเขียนแบบสถาปัตยกรรม แบบวิศวกรรมโครงสร้าง และ แบบวิศวกรรมงานระบบอาคาร ของอาคารพักอาศัย และ อาคารสาธารณะได้

2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

เพื่อให้บัณฑิตเข้าใจงานระบบและวัสดุประกอบอาคารสาธารณะขนาดใหญ่ สามารถเตรียมพื้นที่ได้เหมาะสม มีประสิทธิภาพ และประหยัดพลังงาน แต่ยังคงความงามและความปลอดภัย และยั่งยืน

หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

1. คำอธิบายรายวิชา

งานระบบประกอบอาคารขนาดใหญ่ การเตรียมพื้นที่สำหรับงานระบบ นวัตกรรมงานระบบประกอบอาคาร การออกแบบประสานระบบอาคารขนาดใหญ่วัสดุประกอบอาคารขนาดใหญ่ ปฏิบัติการเขียนแบบและกำหนดรายละเอียดงานระบบและวัสดุประกอบอาคารขนาดใหญ่ ทัศนศึกษา

Large scale building system. Area preparation for building system. Building system innovation. Large scale building system integration design. Large scale building materials. Large scale building system and material drafting and specification. Excursion.

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา			
บรรยาย	สอนเสริม	การฝึกปฏิบัติ/งาน ภาคสนาม/การฝึกงาน	การศึกษาด้วยตนเอง
30 ชั่วโมง	-	45 ชั่วโมง	90 ชั่วโมง

1. จำนวนชั่วโมงต่อภาคการศึกษาที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

รศ.ดร.ชนิกานต์ ยิ้มประยูร 3 ชั่วโมง/สัปดาห์ ห้องพักอาจารย์ ภาควิชานวัตกรรมอาคาร ชั้น 3 อาคารเทคโนโลยีทางอาคาร คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ อังคาร 13:00 – 16:00 น. โทร. 942-8960-3 ต่อ 305 , 086-788-5545 E-mail: arccks@ku.ac.th

หมวดที่ 4 การพัฒนาการเรียนรู้

ระบุความรับผิดชอบ			1. คุณธรรม จริยธรรม
หลัก	รอง	ไม่เลือก	
●	○	○	1.1 คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา (1) มีคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ ซื่อสัตย์สุจริต มีความรับผิดชอบทั้งต่อตนเองและสังคมและเป็นผู้มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ
○	●	○	(2) เคารพและปฏิบัติตามกฎระเบียบวิชาชีพ ภายใต้หลักธรรมาภิบาลขององค์กรและสังคม
○	●	○	(3) มีวินัย ตรงต่อเวลา
●	○	○	(4) มีจิตสำนึกความรับผิดชอบต่อสภาพแวดล้อม สังคม และวัฒนธรรม
			1.2 วิธีการสอน <input type="checkbox"/> 1. การบรรยาย <input checked="" type="checkbox"/> 2. การให้กรณีศึกษา <input type="checkbox"/> 3. การสาธิต <input checked="" type="checkbox"/> 4. การทำวิจัย ค้นคว้า โครงการงาน <input type="checkbox"/> 5. ให้การบ้าน แบบฝึกหัด <input checked="" type="checkbox"/> 6. ฝึกปฏิบัติ <input type="checkbox"/> 7. ใช้แบบจำลอง เกม ในการสอน <input type="checkbox"/> 8. ให้นักศึกษาอภิปราย ระดมสมอง
			1.3 วิธีการประเมินผล <input type="checkbox"/> 1. สอบข้อเขียน <input checked="" type="checkbox"/> 2. สอบปฏิบัติการ <input type="checkbox"/> 3. สอบปากเปล่า <input type="checkbox"/> 4. แบบฝึกหัด การบ้าน ทำรายงาน <input type="checkbox"/> 5. ประกวดแข่งขันผลงาน <input checked="" type="checkbox"/> 6. สังเกตพฤติกรรมของนิสิต <input type="checkbox"/> 7. นิสิตประเมินตนเอง <input type="checkbox"/> 8. ประเมินโดยนิสิตร่วมชั้น <input checked="" type="checkbox"/> 9. ประเมินจากการพัฒนาโครงการงานเดี่ยว <input type="checkbox"/> 10. ประเมินจากการพัฒนาโครงการงานกลุ่ม

			3. ทักษะทางปัญญา
●	○	○	3.1 ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา (1) สามารถวิเคราะห์ที่เชื่อมโยง และทำความเข้าใจอย่างเป็นเหตุเป็นผล โดยบูรณาการความรู้ในหลายๆ ด้าน และสังเคราะห์แนวคิดเพื่อออกแบบและ/หรือสร้างสรรค์ตามกระบวนการทำงาน
●	○	○	(2) สามารถคิดอย่างสร้างสรรค์ประกอบด้วยจินตนาการ แก้ไขปัญหาในการออกแบบที่ซับซ้อนหรือเสนอแนวทางในการแก้ไข ที่ผสมประโยชน์ใช้สอย ความงาม และเทคโนโลยี บริบททางสังคมและวัฒนธรรม เข้าด้วยกัน
○	●	○	(3) มีทักษะในเรื่องมิติสัมพันธ์ที่สามารถเข้าใจ ที่ว่างและรูปทรง
●	○	○	(4) มีกระบวนการทางความคิดและการทำงานอย่างเป็นระบบ
			3.2 วิธีการสอน <input type="checkbox"/> 1. การบรรยาย <input type="checkbox"/> 3. การสาธิต <input type="checkbox"/> 5. ให้การบ้าน แบบฝึกหัด <input type="checkbox"/> 7. ใช้แบบจำลอง เกม ในการสอน <input checked="" type="checkbox"/> 2. การให้กรณีศึกษา <input checked="" type="checkbox"/> 4. การทำวิจัย ค้นคว้า โครงการงาน <input checked="" type="checkbox"/> 6. ฝึกปฏิบัติ <input type="checkbox"/> 8. ให้นิสิตอภิปราย ระดมสมอง
			3.3 วิธีการประเมินผล <input type="checkbox"/> 1. สอบข้อเขียน <input type="checkbox"/> 3. สอบปากเปล่า <input type="checkbox"/> 5. ประกวดแข่งขันผลงาน <input type="checkbox"/> 7. นิสิตประเมินตนเอง <input checked="" type="checkbox"/> 9. ประเมินจากการพัฒนาโครงการเดี่ยว <input type="checkbox"/> 2. สอบปฏิบัติการ <input type="checkbox"/> 4. แบบฝึกหัด การบ้าน ทำรายงาน <input checked="" type="checkbox"/> 6. สังเกตพฤติกรรมของนิสิต <input type="checkbox"/> 8. ประเมินโดยนิสิตร่วมชั้น <input checked="" type="checkbox"/> 10. ประเมินจากการพัฒนาโครงการกลุ่ม

			4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ
●	○	○	4.1 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา (1) มีภาวะการเป็นผู้นำ หรือผู้ตามที่ดี รู้จักการทำงานร่วมกับผู้อื่นสามารถลำดับความสำคัญและแก้ไขข้อขัดแย้งโดยใช้หลักธรรมาภิบาล
●	○	○	(2) มีความรับผิดชอบต่อตนเองและงานที่ได้รับมอบหมาย
○	●	○	(3) มีความสามารถในการติดต่อสื่อสาร ให้เป็นที่เข้าใจได้ถูกต้อง
○	●	○	(4) มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี ให้เกียรติและเคารพสิทธิผู้อื่น ยินดีรับฟังและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นเพื่อสร้างความเข้าใจกับเพื่อนร่วมงานและนักวิชาการอื่นๆ
			4.2 วิธีการสอน <input type="checkbox"/> 1. การบรรยาย <input type="checkbox"/> 3. การสาธิต <input type="checkbox"/> 5. ให้การบ้าน แบบฝึกหัด <input type="checkbox"/> 7. ใช้แบบจำลอง เกม ในการสอน <input checked="" type="checkbox"/> 2. การให้กรณีศึกษา <input checked="" type="checkbox"/> 4. การทำวิจัย ค้นคว้า โครงการงาน <input checked="" type="checkbox"/> 6. ฝึกปฏิบัติ <input type="checkbox"/> 8. ให้นิสิตอภิปราย ระดมสมอง
			4.3 วิธีการประเมินผล <input type="checkbox"/> 1. สอบข้อเขียน <input type="checkbox"/> 3. สอบปากเปล่า <input type="checkbox"/> 5. ประกวดแข่งขันผลงาน <input type="checkbox"/> 7. นิสิตประเมินตนเอง <input checked="" type="checkbox"/> 9. ประเมินจากการพัฒนาโครงการงานเดี่ยว <input type="checkbox"/> 2. สอบปฏิบัติการ <input type="checkbox"/> 4. แบบฝึกหัด การบ้าน ทำรายงาน <input checked="" type="checkbox"/> 6. สังเกตพฤติกรรมของนิสิต <input type="checkbox"/> 8. ประเมินโดยนิสิตร่วมชั้น <input checked="" type="checkbox"/> 10. ประเมินจากการพัฒนาโครงการงานกลุ่ม

			5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ
●	○	○	5.1 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องพัฒนา (1) มีทักษะทางการสื่อสาร สามารถถ่ายทอดความรู้และนำเสนอผลงาน ทั้งการพูด การเขียน และการใช้สื่ออื่นๆ ให้ผู้อื่นเข้าใจได้
●	○	○	(2) สามารถนำการวิเคราะห์เชิงตัวเลขมาแก้ไขปัญหาที่เกี่ยวข้องในการปฏิบัติวิชาชีพอย่างเหมาะสม
○	●	○	(3) สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่เกี่ยวข้องในการปฏิบัติวิชาชีพอย่างเหมาะสม
○	●	○	(4) สามารถวิเคราะห์และประเมินความยั่งยืนทางสภาพแวดล้อมของอาคาร
○	●	○	(5) สามารถใช้ภาษาไทยและภาษาอังกฤษได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม
			5.2 วิธีการสอน <input type="checkbox"/> 1. การบรรยาย <input checked="" type="checkbox"/> 2. การให้กรณีศึกษา <input type="checkbox"/> 3. การสาธิต <input checked="" type="checkbox"/> 4. การทำวิจัย ค้นคว้า โครงการงาน <input type="checkbox"/> 5. ให้การบ้าน แบบฝึกหัด <input checked="" type="checkbox"/> 6. ฝึกปฏิบัติ <input type="checkbox"/> 7. ใช้แบบจำลอง เกม ในการสอน <input type="checkbox"/> 8. ให้นิสิตอภิปราย ระดมสมอง
			5.3 วิธีการประเมินผล <input type="checkbox"/> 1. สอบข้อเขียน <input type="checkbox"/> 2. สอบปฏิบัติการ <input type="checkbox"/> 3. สอบปากเปล่า <input type="checkbox"/> 4. แบบฝึกหัด การบ้าน ทำรายงาน <input type="checkbox"/> 5. ประกวดแข่งขันผลงาน <input checked="" type="checkbox"/> 6. สังเกตพฤติกรรมของนิสิต <input type="checkbox"/> 7. นิสิตประเมินตนเอง <input type="checkbox"/> 8. ประเมินโดยนิสิตร่วมชั้น <input checked="" type="checkbox"/> 9. ประเมินจากการพัฒนาโครงการงานเดี่ยว <input checked="" type="checkbox"/> 10. ประเมินจากการพัฒนาโครงการงานกลุ่ม

หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน

ลำดับที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง ทฤษฎี	จำนวน ชั่วโมง ปฏิบัติ	กิจกรรมการเรียน การสอนและสื่อที่ใช้	ผู้สอน
1	ครั้งที่ 1 แนะนำรายวิชา พื้นที่งานระบบในอาคาร ขนาดใหญ่และใหญ่พิเศษ / ดู งานระบบในคณะ	2	3	บรรยาย/ดูงานระบบ ในคณะ ศัพท์ที่ควรรู้	รศ. ดร. ชนิ กานต์
2	ครั้งที่ 2 ระบบไฟฟ้า / จำนวนพื้นที่งานระบบ	2	3	บรรยาย /ทำ แบบฝึกหัดในห้องเรียน การคำนวณพื้นที่งาน ระบบ	รศ. ดร. ชนิ กานต์
3	หยุดวันเฉลิมพระชนมพรรษา ร.10				
4	ครั้งที่ 3 ระบบไฟฟ้า / Single line diagram	2	3	บรรยาย /ทำ แบบฝึกหัดในห้องเรียน การเขียน Single line diagram	รศ. ดร. ชนิ กานต์
5	ครั้งที่ 4 ระบบสุขาภิบาล / Diagram ระบบสุขาภิบาล	2	3	บรรยาย /ทำ แบบฝึกหัดในห้องเรียน Sanitary Diagram	รศ. ดร. ชนิ กานต์
6	ครั้งที่ 5 ระบบปรับอากาศ / ดูงานศูนย์การเรียนรู้ธนาคาร แห่งประเทศไทย	2	3	ดูอาคารกรณีศึกษา ศูนย์เรียนรู้ ธ.แห่ง ป. ไทย งาน: รายงานการดู งาน 5%	รศ. ดร. ชนิ กานต์

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง ทฤษฎี	จำนวน ชั่วโมง ปฏิบัติ	กิจกรรมการเรียน การสอนและสื่อที่ใช้	ผู้สอน
7	ครั้งที่ 6 ระบบปรับอากาศ / ผังระบบปรับอากาศ 3 แบบ	2	3	บรรยาย /ทำ แบบฝึกหัดใน ห้องเรียน ภาระการทำควา ม เย็น ผังระบบปรับอากาศ 3 แบบ	รศ. ดร. ชนิ กานต์
8		สอบกลางภาค			
9	ครั้งที่ 7 ระบบป้องกันอัคคีภัย / ดูงานอาคาร AIA รัชดา	2	3	ดูอาคารกรณีศึกษา AIA รัชดา งาน: รายงานการดู งาน 5%	รศ. ดร. ชนิ กานต์
10	ครั้งที่ 8 ระบบขนส่งในอาคาร / ระบบลิฟต์และบันไดเลื่อน	2	3	บรรยาย /ทำ แบบฝึกหัดใน ห้องเรียน	รศ. ดร. ชนิ กานต์
11	ครั้งที่ 9 ระบบป้องกันภัย พิบัติ / ดูงานอาคาร สสส	2	3	ดูอาคารกรณีศึกษา สสส งาน: รายงานการดู งาน 5%	รศ. ดร. ชนิ กานต์
12	ครั้งที่ 10 Diagram งาน ระบบ 1	2	3	สำรวจอาคาร กรณีศึกษา	รศ. ดร. ชนิ กานต์
13	ครั้งที่ 11 Diagram งาน ระบบ 2	2	3	การเขียน Diagram งานระบบ 2 ตรวจ แบบ	รศ. ดร. ชนิ กานต์

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง ทฤษฎี	จำนวน ชั่วโมง ปฏิบัติ	กิจกรรมการเรียน การสอนและสื่อที่ใช้	ผู้สอน
				สำรวจอาคาร กรณีศึกษา	
14	วันพิธีพระราชทานปริญญาบัตร / วันหยุดชดเชยวันคล้ายวันสวรรคต ร. 9				
15	ครั้งที่ 12 นำเสนอ diagram งานระบบ / นำเสนอความ ปลอดภัยในอาคาร	2	3	Present อาคาร กรณีศึกษาด้านความ ปลอดภัย	รศ. ดร. ชนิ กานต์
16	ครั้งที่ 13 ระบบที่จอดรถบน ดิน บนอาคาร อัตโนมัติ / จัด ที่จอดรถ	2	3	บรรยาย /ทำ แบบฝึกหัดใน ห้องเรียน	รศ. ดร. ชนิ กานต์
17	ครั้งที่ 14 นวัตกรรมงาน ระบบประกอบอาคาร/การ ออกแบบประสานระบบ	2	3	บรรยาย /ทำ แบบฝึกหัดใน ห้องเรียน	รศ. ดร. ชนิ กานต์

2. การประเมินผล

กิจกรรม ที่	กิจกรรมการประเมิน	สัดส่วนที่ ประเมิน	สัดส่วน (%) ของการ ประเมินผล
1	สอบข้อเขียน		0%
2	สอบปฏิบัติการ		0%
3	สอบปากเปล่า		0%
4	แบบฝึกหัด การบ้าน ทำรายงาน		90%
5	ประกวดแข่งขันผลงาน		0%
6	สังเกตพฤติกรรมของนิสิต		10%
7	นิสิตประเมินตนเอง		0%
8	ประเมินโดยนิสิตร่วมชั้น		0%
9	ประเมินจากการพัฒนาโครงการงานเดี่ยว		60%
10	ประเมินจากการพัฒนาโครงการงานกลุ่ม		0%

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. เอกสารและตำราหลัก	ประเภท	
	ตำราหลัก	เอกสาร
<p>เกษฯ ซีระโกเมน และคณะ. <u>ความรู้เบื้องต้นวิศวกรรมงานระบบ</u>. เอ็มแอนอี. กรุงเทพฯ, 2540.</p> <p>เกษฯ ซีระโกเมน. <u>หนังสือชุดระบบอาคารขนาดใหญ่เล่มที่ 2</u> : ระบบไฟฟ้า, ระบบปรับอากาศ, ระบบสุขาภิบาล สำหรับสถาปนิก</p> <p>เกรียงศักดิ์ อุดมสินโรจน์.ดร. <u>การออกแบบระบบท่ออาคารและสิ่งแวดล้อม เล่มที่ 2</u>. กรุงเทพฯ : มิตรนราการพิมพ์, 2542.</p> <p>นภัทร วัจนเทพินทร์. <u>งานไฟฟ้าทั่วไป</u>. กรุงเทพฯ : สกายบุ๊ก, 2542.</p> <p>พรรณชลัท สุริโยธิน. <u>วัสดุและการก่อสร้าง : หลอดไฟฟ้า</u>. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2548.</p> <p>พิบูลย์ ดิษฐอุดม. <u>การออกแบบระบบแสงสว่าง</u>. กรุงเทพมหานคร : ซีเอ็ดยูเคชั่น 2540.</p> <p>วริทธิ์ อึ้งภากรณ์. ศ.ดร. <u>การออกแบบระบบท่อภายในอาคาร</u>. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2538.</p> <p>สิทธิโชค สุนทรโอภาส. <u>เทคโนโลยีอาคาร</u>. กรุงเทพฯ : สกายบุ๊กส์, 2543.</p> <p>สุรินทร์ เศรษฐมานิต. ศ.ดร. และ ทาเคโอะ มอริมูระ. <u>วิศวกรรมงานท่อภายในอาคาร : การออกแบบ ติดตั้ง และการบำรุงรักษา</u>. กรุงเทพฯ : บริษัท สำนักพิมพ์ดวงกมล 2520 จำกัด, 2543.</p> <p>อินทรา ศตสุข. <u>เขียนแบบช่างเทคนิคสถาปัตยกรรม</u>. กรุงเทพฯ : สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย - ญี่ปุ่น), 2538.</p>		

<p>เอ็มแอนด์อี, บริษัท. <u>ระบบปรับอากาศ ชุดที่1</u>. พิมพ์ครั้งที่ 6. พ.ศ. 2545 กรุงเทพมหานคร : อักษรการพิมพ์, 2540. Neufert, Ernst. <u>Architects' data</u>. Oxford : BSP Professional Books, 1991, 1980. Architectural Graphic Standard. AIA. 2007.</p>		
<p>2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ ชิง, ฟรานซิส ดี. เค. <u>ก่อสร้างอาคารบรรยายด้วยภาพ</u>. กรุงเทพมหานคร : ซีเอ็ดยูเคชั่น 2545. พงศ์พันธ์ วรสุนทรโรสด และ วรพงศ์ วรสุนทรโรสด. <u>วัสดุก่อสร้าง</u>. กรุงเทพฯ : บริษัท ซีเอ็ด จำกัด(มหาชน), 2548. ยอดเยี่ยม เทพธรานนท์. <u>ร้อยพันปัญหาในการก่อสร้าง 2</u>. โรงพิมพ์เมฆาเพรส, 2535. ยอดเยี่ยม เทพธรานนท์. <u>ร้อยพันปัญหาในการก่อสร้าง 4</u>. โรงพิมพ์เมฆาเพรส, 2542. ยอดเยี่ยม เทพธรานนท์. <u>ร้อยพันปัญหาในการก่อสร้าง</u>. โรงพิมพ์เมฆาเพรส, 2534. เอ็มแอนด์อี, บริษัท. <u>51 เรื่องน่ารู้เทคนิคการไฟฟ้า</u>. พิมพ์ครั้งที่ 3. พ.ศ. 2544 กรุงเทพมหานคร : บริษัท ส. เอเชียเพรส, 2540.</p>		
<p>3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ</p> <ul style="list-style-type: none"> • www.asa.or.th • www.thaiengineering.com • www.eit.or.th • www.thaihvac.com • www.eppo.go.th 		

ให้ข้อคิดเห็น [a1]:

หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

<p>1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนิสิต</p> <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> การสนทนากลุ่มระหว่างอาจารย์กับนิสิต <input type="checkbox"/> การสะท้อนคิด (reflective journal) ของนิสิต <input checked="" type="checkbox"/> แบบประเมินอาจารย์และแบบประเมินรายวิชา <input checked="" type="checkbox"/> การสังเกตพฤติกรรมของนิสิต <input type="checkbox"/> ข้อเสนอแนะผ่านเว็บบอร์ดที่อาจารย์ได้จัดทำไว้สื่อสารกับนิสิต <p>สำหรับกลยุทธ์อื่นๆ ให้กรอกในกรอบด้านล่าง (หากไม่มีกลยุทธ์อื่นๆ ให้เว้นว่างไว้ หรือใส่คำว่า “ไม่มี”)</p>
End of Term Review
<p>2. กลยุทธ์การประเมินการสอน</p> <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> การสังเกตการสอนของผู้ร่วมทีมการสอน <input checked="" type="checkbox"/> ผลการสอบ/การเรียนรู้ <input checked="" type="checkbox"/> การทวนสอบผลการประเมินการเรียนรู้ <input type="checkbox"/> การประเมินโดยคณะกรรมการประเมินข้อสอบและวิธีการประเมิน

สำหรับกลยุทธ์อื่นๆ ให้กรอกในกรอบด้านล่าง (หากไม่มีกลยุทธ์อื่นๆ ให้เว้นว่างไว้ หรือใส่คำว่า “ไม่มี”)
ไม่มี
3. การปรับปรุงการสอน <input checked="" type="checkbox"/> สัมมนา ประชุมปฏิบัติการการจัดการเรียนการสอน <input type="checkbox"/> การวิจัยในชั้นเรียน <input type="checkbox"/> การวิจัยอื่น ๆ
สำหรับกลยุทธ์อื่นๆ ให้กรอกในกรอบด้านล่าง (หากไม่มีกลยุทธ์อื่นๆ ให้เว้นว่างไว้ หรือใส่คำว่า “ไม่มี”)
ไม่มี
4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา <input checked="" type="checkbox"/> มีคณะกรรมการในสาขาวิชาตรวจสอบการประเมินการเรียนรู้ของนิสิต <input type="checkbox"/> การทวนสอบการให้คะแนนจากการสุ่มตรวจผลงานของนิสิตโดยอาจารย์อื่น หรือผู้ทรงคุณวุฒิที่ไม่ใช่อาจารย์ประจำหลักสูตร
สำหรับกลยุทธ์อื่นๆ ให้กรอกในกรอบด้านล่าง (หากไม่มีกลยุทธ์อื่นๆ ให้เว้นว่างไว้ หรือใส่คำว่า “ไม่มี”)
ไม่มี
5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา <input checked="" type="checkbox"/> ปรับปรุงรายวิชาทุกปี ตามผลการสัมมนาการจัดการเรียนการสอน <input type="checkbox"/> ปรับปรุงรายวิชาทุก 3 ปี ตามข้อเสนอแนะและผลจากการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ <input type="checkbox"/> เปลี่ยนหรือสลับอาจารย์ผู้สอน
สำหรับกลยุทธ์อื่นๆ ให้กรอกในกรอบด้านล่าง (หากไม่มีกลยุทธ์อื่นๆ ให้เว้นว่างไว้ หรือใส่คำว่า “ไม่มี”)
ไม่มี