



มคอ. 3 รายละเอียดของรายวิชา
Course Specification

1004611 สัมมนาวิศวกรรมพลังงาน 1
Seminar in Energy Engineering 1

รายวิชานี้เป็นส่วนหนึ่งของหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564
คณะวิศวกรรมศาสตร์ ร่วมกับคณะวิทยาศาสตร์
มหาวิทยาลัยทักษิณ

ปรัชญาหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (วิศวกรรมพลังงาน) “มีปัญญา พร้อมจริยธรรม
เป็นผู้นำในการสร้างสรรค์ความรู้เชิงบูรณาการผ่านงานวิจัยและนวัตกรรมด้านวิศวกรรมพลังงาน
เพื่อการพัฒนาประเทศสู่มาตรฐานสากล”

มคอ.3 รายละเอียดของรายวิชา

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อรายวิชา

ภาษาไทย 1004611 สัมมนาวิศวกรรมพลังงาน 1

ภาษาอังกฤษ 1004611 Seminar in Energy Engineering 1

2. จำนวนหน่วยกิต 1(0-2-1) (ทฤษฎี 0 ชม. ปฏิบัติ 2 ชม. ศึกษาด้วยตนเอง 1 ชม./สัปดาห์)

3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา

3.1 หลักสูตร

ระดับปริญญาตรี ระดับประกาศนียบัตรบัณฑิต

ระดับปริญญาโท ระดับปริญญาเอก

3.2 ประเภทของรายวิชา

วิชาพื้นฐาน วิชาบังคับ วิชาเลือก

วิชาเลือกเสรี อื่น ๆ

4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน

4.1 อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา

ลำดับ	ชื่อ - สกุล	คณะ/สาขาวิชา	โทรศัพท์	E-mail	หมายเหตุ
1.	ผศ. ดร. โชคชัย เหมือนมาศ	วิศวกรรมศาสตร์/ หลักสูตร วิศวกรรม พลังงาน	0835366199	chokchai@tsu.ac.th	-

4.2 อาจารย์ผู้สอน

ลำดับ	ชื่อ - สกุล	คณะ/สาขาวิชา	โทรศัพท์	E-mail	หมายเหตุ
1.	ผศ. ดร. โชคชัย เหมือนมาศ	วิศวกรรมศาสตร์/ หลักสูตรวิศวกรรม พลังงาน	0835366199	chokchai@tsu.ac.th	-
2.	ผศ. ดร. รวมนพร นิคม	วิศวกรรมศาสตร์/ หลักสูตรวิศวกรรม พลังงาน	-	-	-
3.	รศ. ดร. จอมภพ แววศักดิ์	วิทยาศาสตร์/ หลักสูตรวิศวกรรม พลังงาน	-	-	-

ลำดับ	ชื่อ - สกุล	คณะ/สาขาวิชา	โทรศัพท์	E-mail	หมายเหตุ
4.	รศ. ดร. จตุพร แก้วอ่อน	วิศวกรรมศาสตร์/ วิศวกรรมเครื่องกล	-	-	-

5. ภาคการศึกษา/ปีการศึกษา ชั้นปีที่เรียน

5.1 ภาคการศึกษาที่ 2/2565 ชั้นปีที่ 1

5.2 จำนวนผู้เรียน 1 คน

6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite)

มี ระบุ [.....]

✓ ไม่มี

7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites)

มี ระบุ [.....]

✓ ไม่มี

8. สถานที่เรียน คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ วิทยาเขตพัทลุง

9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด

วันที่ 20 เดือน พฤศจิกายน พ.ศ. 2565

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา (Course Goals)

เพื่อให้บัณฑิตเข้าใจและสามารถประยุกต์ใช้องค์ความรู้เพื่อการอ่านและประมวลข้อมูลจากบทความทางวิชาการที่น่าสนใจและทันสมัยในสาขาวิชาวิศวกรรมพลังงานหรือสาขาที่เกี่ยวข้องเพื่อหาความก้าวหน้าทางวิชาการ การวิเคราะห์ และอภิปรายขั้นสูงของผลงานวิจัย จัดทำรายงาน การนำเสนอต่อกลุ่มคนในหัวข้อเรื่องที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาทางเทคโนโลยีด้านวิศวกรรมพลังงานด้วยภาษาอังกฤษ เข้าร่วมและอภิปรายในกิจกรรมสัมมนาของสาขาวิชาฯ และศึกษาดูงาน

2. วัตถุประสงค์ของรายวิชา (Course Objectives)

เพื่อให้บัณฑิตมีความรู้ความเข้าใจ และทักษะทางด้านกระบวนการค้นคว้าจากสารสนเทศต่าง ๆ ทั้งจากห้องสมุดและแหล่งออนไลน์ เพื่อศึกษาข้อมูลและความก้าวหน้าทางวิชาการ ในหัวข้อทางวิศวกรรมพลังงาน สามารถนำเสนอองค์ความรู้ทางวิชาการโดยใช้สื่อสารสนเทศที่เหมาะสม การเข้าร่วมฟังและอภิปรายในกิจกรรมสัมมนาของสาขา พร้อมทั้งแสดงออกถึงบทบาทหน้าที่ของตนเอง เคารพสิทธิของผู้อื่น และมีจรรยาบรรณในวิชาชีพ

3. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (Course-level Learning Outcomes: CLOs)

เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนแล้ว นิสิตที่สำเร็จการศึกษาในรายวิชาสามารถ (CLOs)

CLO1 วิเคราะห์ สังเคราะห์ และอภิปรายข้อมูลเชิงลึกของกระบวนการผลิตได้

CLO2 บูรณาการองค์ความรู้และสรุปประเมินเพื่อพัฒนาการบริหารจัดการด้านได้

CLO3 ประยุกต์ใช้ความรู้และเทคโนโลยีในการพัฒนานวัตกรรมสังคมตามบริบทของสังคมได้

CLO4 แสดงบทบาทหน้าที่ของตนเอง เคารพสิทธิของผู้อื่น และมีจรรยาบรรณในวิชาชีพ

CLO5 ค้นคว้าความรู้ที่ถูกต้อง ทันสมัย และสื่อสารในรูปแบบการนำเสนอ และการเขียนรายงานโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่เหมาะสมได้

หมวดที่ 4 ลักษณะและการดำเนินการ

1. คำอธิบายรายวิชา (Course Description)

การอ่านและประมวลข้อมูลจากบทความทางวิชาการที่น่าสนใจและทันสมัยในสาขาวิชาวิศวกรรมพลังงานหรือสาขาที่เกี่ยวข้องเพื่อหาความก้าวหน้าทางวิชาการ การวิเคราะห์ และอภิปรายขั้นสูงของผลงานวิจัย จัดทำรายงาน การนำเสนอต่อกลุ่มคนในหัวข้อเรื่องที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาทางเทคโนโลยีด้านวิศวกรรมพลังงานด้วยภาษาอังกฤษ เข้าร่วมและอภิปรายในกิจกรรมสัมมนาของสาขาวิชาฯ และศึกษาดูงาน

Comprehensive reading and compilation of interesting and up-to-date article on energy engineering and related area to follow the academic progress; advance analyzing and discussion; report writing; public English oral presentation of topic related to technological development in energy engineering; participation and discussion in department seminar; field visiting

ปรัชญาหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (วิศวกรรมพลังงาน) “มีปัญญา พร้อมจริยธรรม เป็นผู้นำในการสร้างสรรค์องค์ความรู้เชิงบูรณาการผ่านงานวิจัยและนวัตกรรมด้านวิศวกรรมพลังงาน เพื่อการพัฒนาประเทศสู่มาตรฐานสากล”

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

ภาคทฤษฎี (ชั่วโมง)	ภาคปฏิบัติ (ชั่วโมง)	การศึกษาด้วยตนเอง (ชั่วโมง)
0 ชั่วโมง	30 ชั่วโมง	15 ชั่วโมง

3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นิสิตเป็นรายกลุ่มหรือรายบุคคล

อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา จัดเวลาให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นิสิตในช่วงบ่ายวันพุธ เวลา 13.00 – 17.00 น. หรือตามความต้องการของนิสิตผ่านระบบสื่อสารทางอิเล็กทรอนิกส์หรือนัดเป็นรายบุคคลหรือกลุ่ม ตามที่นิสิตแจ้งความจำนงที่จะขอรับคำปรึกษา

หมวดที่ 4 การพัฒนาผลการเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชาของนิสิต

1. ความรู้ หรือทักษะที่รายวิชามุ่งหวังที่จะพัฒนานิสิต (CLOs)

เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนแล้ว นิสิตที่สำเร็จการศึกษาในรายวิชานี้จะสามารถ

CLO1 วิเคราะห์ สังเคราะห์ และอภิปรายข้อมูลเชิงลึกของกระบวนการผลิตได้

CLO2 บูรณาการองค์ความรู้และสรุปประเมินเพื่อพัฒนาการบริหารจัดการด้านได้

CLO3 ประยุกต์ใช้ความรู้และเทคโนโลยีในการพัฒนานวัตกรรมสังคมตามบริบทของสังคมได้

CLO4 แสดงบทบาทหน้าที่ของตนเอง เคารพสิทธิของผู้อื่น และมีจรรยาบรรณในวิชาชีพ

CLO5 ค้นคว้าความรู้ที่ถูกต้อง ทันสมัย และสื่อสารในรูปแบบการนำเสนอ และการเขียนรายงานโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่เหมาะสมได้

2. วิธีการจัดประสบการณ์การเรียนรู้เพื่อพัฒนาความรู้ หรือ ทักษะ ในข้อ 1 และการวัดผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของรายวิชา

CLOs	วิธีสอน/วิธีการจัดประสบการณ์การเรียนรู้	วิธีการวัดผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้/เครื่องมือในการวัดผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้
CLO1	<ol style="list-style-type: none"> มอบหมายการทำรายงาน ถาม-ตอบในการนำเสนอสัมมนา การอภิปรายกลุ่มในชั้นเรียน การสืบค้นสิทธิบัตร วารสารทางวิชาการที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย การนำเสนอสัมมนา การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง การค้นคว้าข้อมูล และคัดเลือกเทคโนโลยีมาใช้ในการทำรายงาน และการสัมมนา การเรียนรู้จากการเป็นผู้ถ่ายทอด 	<ol style="list-style-type: none"> รายงานที่ได้รับมอบหมาย การตอบคำถาม การตั้งคำถามให้วิเคราะห์และอภิปรายข้อมูลเชิงลึกในหัวข้อที่นำเสนอสัมมนา ประเมินผลการเรียนรู้จากความสามารถในการนำเสนอผลงานโดยใช้ Rubric ประเมินคุณภาพและความสมบูรณ์ของรายงาน ความถูกต้อง เหมาะสม และคุณภาพของสื่อที่ใช้ในการนำเสนอ
CLO2	<ol style="list-style-type: none"> มอบหมายการทำรายงาน ถาม-ตอบในการนำเสนอสัมมนา การอภิปรายกลุ่มในชั้นเรียน การสืบค้นสิทธิบัตร วารสารทางวิชาการที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย การนำเสนอสัมมนา การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง การค้นคว้าข้อมูล และคัดเลือกเทคโนโลยีมาใช้ในการทำรายงาน และการสัมมนา การเรียนรู้จากการเป็นผู้ถ่ายทอด 	<ol style="list-style-type: none"> รายงานที่ได้รับมอบหมาย การตอบคำถาม การตั้งคำถามให้วิเคราะห์และอภิปรายข้อมูลเชิงลึกในหัวข้อที่นำเสนอสัมมนา ประเมินผลการเรียนรู้จากความสามารถในการนำเสนอผลงานโดยใช้ Rubric ประเมินคุณภาพและความสมบูรณ์ของรายงาน ความถูกต้อง เหมาะสม และคุณภาพของสื่อที่ใช้ในการนำเสนอ

CLOs	วิธีสอน/วิธีการจัดประสบการณ์การเรียนรู้	วิธีการวัดผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้/เครื่องมือในการวัดผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้
CLO3	<ol style="list-style-type: none"> 1. มอบหมายการทำรายงาน ถาม-ตอบในการนำเสนอสัมมนา 2. การอภิปรายกลุ่มในชั้นเรียน 3. การสืบค้นสิทธิบัตร วารสารทางวิชาการที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย 4. การนำเสนอสัมมนา 5. การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง 6. การค้นคว้าข้อมูล และคัดเลือกเทคโนโลยีมาใช้ในการทำรายงาน และการสัมมนา 7. การเรียนรู้จากการเป็นผู้ถ่ายทอด 	<ol style="list-style-type: none"> 1. รายงานที่ได้รับมอบหมาย การตอบคำถาม 2. การตั้งคำถามให้วิเคราะห์และอภิปรายข้อมูลเชิงลึกในหัวข้อที่นำเสนอสัมมนา 3. ประเมินผลการเรียนรู้จากความสามารถในการนำเสนอผลงานโดยใช้ Rubric 4. ประเมินคุณภาพและความสมบูรณ์ของรายงาน 5. ความถูกต้อง เหมาะสม และคุณภาพของสื่อที่ใช้ในการนำเสนอ
CLO4	<ol style="list-style-type: none"> 1. มอบหมายการทำรายงาน ถาม-ตอบในการนำเสนอสัมมนา 2. การอภิปรายกลุ่มในชั้นเรียน 3. การสืบค้นสิทธิบัตร วารสารทางวิชาการที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย 4. การนำเสนอสัมมนา 5. ส่งเสริมการเข้าร่วมอบรมเกี่ยวกับจรรยาบรรณทางวิชาชีพวิศวกรรมพลังงาน 6. การค้นคว้าข้อมูล และคัดเลือกเทคโนโลยีมาใช้ในการทำรายงาน และการสัมมนา 7. การเรียนรู้จากการเป็นผู้ถ่ายทอด 8. การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง 	<ol style="list-style-type: none"> 1. รายงานที่ได้รับมอบหมาย การตอบคำถาม 2. การตั้งคำถามให้วิเคราะห์และอภิปรายข้อมูลเชิงลึกในหัวข้อที่นำเสนอสัมมนา 3. ประเมินผลการเรียนรู้จากความสามารถในการนำเสนอผลงานโดยใช้ Rubric 4. ประเมินคุณภาพและความสมบูรณ์ของรายงาน 5. ความถูกต้อง เหมาะสม และคุณภาพของสื่อที่ใช้ในการนำเสนอ 6. การปฏิบัติตามจรรยาบรรณทางวิชาชีพวิศวกรรมพลังงาน
CLO5	<ol style="list-style-type: none"> 1. มอบหมายการทำรายงาน ถาม-ตอบในการนำเสนอสัมมนา 2. การอภิปรายกลุ่มในชั้นเรียน 3. การสืบค้นสิทธิบัตร วารสารทางวิชาการที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย 4. การนำเสนอสัมมนา 5. การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง 6. การค้นคว้าข้อมูล และคัดเลือกเทคโนโลยีมาใช้ในการทำรายงาน และการสัมมนา 7. การเรียนรู้จากการเป็นผู้ถ่ายทอด 	<ol style="list-style-type: none"> 1. รายงานที่ได้รับมอบหมาย การตอบคำถาม 2. การตั้งคำถามให้วิเคราะห์และอภิปรายข้อมูลเชิงลึกในหัวข้อที่นำเสนอสัมมนา 3. ประเมินผลการเรียนรู้จากความสามารถในการนำเสนอผลงานโดยใช้ Rubric 4. ประเมินคุณภาพและความสมบูรณ์ของรายงาน 5. ความถูกต้อง เหมาะสม และคุณภาพของสื่อที่ใช้ในการนำเสนอ

หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน

คาบที่	บทที่/หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง		วิธีการ : สื่อที่ใช้	ผู้สอน
		ภาคทฤษฎี	ภาคปฏิบัติ		
1	- แนะนำรายวิชาสัมมนา - การสืบค้นบทความวิจัย - การอ่านบทความวิจัย - เทคนิคการเขียนรายงาน และเทคนิคการนำเสนอ	0	2	กิจกรรม - บรรยาย ถาม-ตอบ มอบหมาย รายงาน มอบหมายการนำเสนอ สัมมนา สื่อที่ใช้ - เอกสารประกอบการสอน - PowerPoint ประกอบการบรรยาย	ผศ.ดร.โชคชัย เหมือนมาศ
2	- นำเสนองานวิจัยด้าน พลังงาน	0	2	กิจกรรม - การนำเสนอผลงานวิจัย - กิจกรรมฝึกวิเคราะห์ สังเคราะห์ และอภิปรายกลุ่มในชั้นเรียน - ตั้งคำถามเชิงบูรณาการองค์ความรู้ - Research based learning - การเรียนรู้จากการฝึกปฏิบัติ สื่อที่ใช้ - PowerPoint ประกอบการนำเสนอ ผลงานวิจัย	ผู้เชี่ยวชาญ ทางด้าน วิศวกรรม พลังงาน
3 - 7	- จัดทำรายงานสัมมนาครั้งที่ 1 (ภาษาไทย) - จัดทำเอกสารสำหรับการ นำเสนอสัมมนาครั้งที่ 1 (ภาษาไทย)	0	2	กิจกรรม - นิสิตสืบค้นบทความวิจัยจาก ฐานข้อมูลออนไลน์ - นิสิตดำเนินการจัดทำรายงานสัมมนา - นิสิตดำเนินการจัดทำกรนำเสนอ สัมมนา สื่อที่ใช้ - ฐานข้อมูลของวารสาร - โปรแกรม Word/PowerPoint - บทความวิจัย	อาจารย์ที่ ปรึกษารายวิชา สัมมนา
8	- การนำเสนอสัมมนาครั้งที่ 1 (ภาษาไทย)	0	2	กิจกรรม - บรรยาย ถาม-ตอบ มอบหมายงาน - กิจกรรมฝึกวิเคราะห์ สังเคราะห์ และอภิปรายกลุ่มในชั้นเรียน - ตั้งคำถามเชิงบูรณาการองค์ความรู้ - Research based learning	อาจารย์ผู้สอน ทุกท่าน

คาบที่	บทที่/หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง		วิธีการ : สื่อที่ใช้	ผู้สอน
		ภาคทฤษฎี	ภาคปฏิบัติ		
				<ul style="list-style-type: none"> - การเรียนรู้จากการฝึกปฏิบัติ สื่อที่ใช้ - เอกสารประกอบการสอน - PowerPoint ประกอบการบรรยาย/สื่อออนไลน์ - บทความวิจัย 	
9	สอบกลางภาค				
10 - 15	<ul style="list-style-type: none"> - จัดทำรายงานสัมมนาครั้งที่ 2 (ภาษาอังกฤษ) - จัดทำเอกสารสำหรับการนำเสนอสัมมนาครั้งที่ 2 (ภาษาอังกฤษ) 	0	2	กิจกรรม <ul style="list-style-type: none"> - นิสิตสืบค้นบทความวิจัยจากฐานข้อมูลออนไลน์ - นิสิตดำเนินการจัดทำรายงานสัมมนา - นิสิตดำเนินการจัดทำกรนำเสนอสัมมนา สื่อที่ใช้ - ฐานข้อมูลของวารสาร - โปรแกรม Word/PowerPoint - บทความวิจัย 	อาจารย์ที่ปรึกษารายวิชาสัมมนา
16	<ul style="list-style-type: none"> - การนำเสนอสัมมนาครั้งที่ 2 (ภาษาอังกฤษ) 	0	2	กิจกรรม <ul style="list-style-type: none"> - บรรยาย ถาม-ตอบ มอบหมายงาน - กิจกรรมฝึกวิเคราะห์ สังเคราะห์ และอภิปรายกลุ่มในชั้นเรียน - ตั้งคำถามเชิงบูรณาการองค์ความรู้ - Research based learning - การเรียนรู้จากการฝึกปฏิบัติ สื่อที่ใช้ - เอกสารประกอบการสอน - PowerPoint ประกอบการบรรยาย/สื่อออนไลน์ - บทความวิจัย 	อาจารย์ผู้สอนทุกท่าน
17	สอบปลายภาค				
18	สอบปลายภาค				
รวมชั่วโมงตลอดภาคการศึกษา		30	45		

2. แผนการประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา CLOs

2.1 การวัดและประเมินผลสัมฤทธิ์ในการเรียนรู้

ก. การประเมินเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ (Formative Assessment)

การประเมินเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ระหว่างเรียน ประกอบด้วย การประเมินจากการสังเกต พฤติกรรม การตอบคำถาม แบบฝึกหัด และงานที่ได้รับมอบหมาย

ข. การประเมินเพื่อตัดสินผลการเรียนรู้ (Summative Assessment)

(1) วิธีการ/เครื่องมือและน้ำหนักในการวัดและประเมินผล

ผลลัพธ์การเรียนรู้	วิธีการวัดผล		น้ำหนัก (ร้อยละ)
	วิธีการ	เครื่องมือที่ใช้	
CLO1 วิเคราะห์ สังเคราะห์ และ อภิปรายข้อมูลเชิงลึกของกระบวนการผลิตได้	<ol style="list-style-type: none"> 1. รายงานที่ได้รับมอบหมาย การตอบคำถาม 2. การตั้งคำถามให้วิเคราะห์และอภิปรายข้อมูลเชิงลึกในหัวข้อที่นำเสนอสัมมนา 3. ประเมินผลการเรียนรู้จากความสามารถในการนำเสนอผลงานโดยใช้ Rubric 4. ประเมินคุณภาพและความสมบูรณ์ของรายงาน 5. ความถูกต้อง เหมาะสม และคุณภาพของสื่อที่ใช้ในการนำเสนอ 	<ul style="list-style-type: none"> - รายงานสัมมนา - การสังเกตพฤติกรรมการอภิปราย - เกณฑ์การให้คะแนนแบบ Rubric - การนำเสนอสัมมนา 	20
CLO2 บูรณาการองค์ความรู้และสรุป ประเมินเพื่อพัฒนาการบริหารจัดการด้านได้	<ol style="list-style-type: none"> 1. รายงานที่ได้รับมอบหมาย การตอบคำถาม 2. การตั้งคำถามให้วิเคราะห์และอภิปรายข้อมูลเชิงลึกในหัวข้อที่นำเสนอสัมมนา 3. ประเมินผลการเรียนรู้จากความสามารถในการนำเสนอผลงานโดยใช้ Rubric 4. ประเมินคุณภาพและความสมบูรณ์ของรายงาน 	<ul style="list-style-type: none"> - รายงานสัมมนา - การสังเกตพฤติกรรมการอภิปราย - เกณฑ์การให้คะแนนแบบ Rubric - การนำเสนอสัมมนา 	20

ผลลัพธ์การเรียนรู้	วิธีการวัดผล		น้ำหนัก (ร้อยละ)
	วิธีการ	เครื่องมือที่ใช้	
	5. ความถูกต้อง เหมาะสม และคุณภาพของสื่อที่ใช้ในการนำเสนอ		
CLO3 ประยุกต์ใช้ความรู้และเทคโนโลยีในการพัฒนานวัตกรรมสังคมตามบริบทของสังคมได้	<ol style="list-style-type: none"> 1. รายงานที่ได้รับมอบหมาย การตอบคำถาม 2. การตั้งคำถามให้วิเคราะห์และอภิปราย ข้อมูลเชิงลึกในหัวข้อที่นำเสนอสัมมนา 3. ประเมินผลการเรียนรู้ จากความสามารถในการนำเสนอผลงานโดยใช้ Rubric 4. ประเมินคุณภาพและความสมบูรณ์ของรายงาน 5. ความถูกต้อง เหมาะสม และคุณภาพของสื่อที่ใช้ในการนำเสนอ 	<ul style="list-style-type: none"> - รายงานสัมมนา - การสังเกตพฤติกรรม การอภิปราย - เกณฑ์การให้คะแนนแบบ Rubric - การนำเสนอสัมมนา 	20
CLO4 แสดงบทบาทหน้าที่ของตนเอง เคารพสิทธิของผู้อื่น และมีจรรยาบรรณในวิชาชีพ	<ol style="list-style-type: none"> 1. รายงานที่ได้รับมอบหมาย การตอบคำถาม 2. การตั้งคำถามให้วิเคราะห์และอภิปราย ข้อมูลเชิงลึกในหัวข้อที่นำเสนอสัมมนา 3. ประเมินผลการเรียนรู้ จากความสามารถในการนำเสนอผลงานโดยใช้ Rubric 4. ประเมินคุณภาพและความสมบูรณ์ของรายงาน 5. ความถูกต้อง เหมาะสม และคุณภาพของสื่อที่ใช้ในการนำเสนอ 	<ul style="list-style-type: none"> - รายงานสัมมนา - การสังเกตพฤติกรรม การอภิปราย - เกณฑ์การให้คะแนนแบบ Rubric - การนำเสนอสัมมนา 	20

ผลลัพธ์การเรียนรู้	วิธีการวัดผล		น้ำหนัก (ร้อยละ)
	วิธีการ	เครื่องมือที่ใช้	
	6. การปฏิบัติตนตามจรรยาบรรณทางวิชาชีพ วิศวกรรมพลังงาน		
CLO5 ค้นคว้าความรู้ที่ถูกต้องทันสมัย และสื่อสารในรูปแบบการนำเสนอ และการเขียนรายงานโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่เหมาะสมได้		- รายงานสัมมนา - การสังเกตพฤติกรรมการอภิปราย - เกณฑ์การให้คะแนนแบบ Rubric - การนำเสนอสัมมนา	20
รวม			100

(2) ระบบการประเมินผลการเรียนรายวิชา
เกณฑ์การประเมินผลเป็นไปตามระเบียบของคณะฯ และมหาวิทยาลัย โดยใช้หลักการอิงเกณฑ์และเทียบคะแนนตามสัญลักษณ์ U และ S ดังนี้

เกรด		เกณฑ์คะแนน
U	<	70
S	>=	70

(3) การสอบแก้ตัว (ถ้ารายวิชากำหนดให้มีการสอบแก้ตัว)
ไม่มี

3. การอุทธรณ์ของนิสิต

นิสิตสามารถอุทธรณ์เกี่ยวกับผลการเรียนได้ โดยผ่านช่องทางต่าง ๆ ได้แก่ ติดต่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร (ผศ.ดร. โชคชัย เหมือนมาศ หมายเลขโทรศัพท์ 08-3536-6199) หรืออาจารย์ผู้สอนเพื่อขอทราบรายละเอียดของการประเมิน ติดต่อฝ่ายทะเบียนเพื่อขอทบทวนผลการเรียน แจ้งข้อร้องเรียนผ่านระบบทะเบียนนิสิตถึงอาจารย์ที่ปรึกษา และยื่นเรื่องอุทธรณ์ต่อคณะวิศวกรรมศาสตร์

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. ตำราและเอกสารหลัก (Required Texts)
ไม่มี
2. เอกสารและข้อมูลแนะนำ (Suggested Materials)
 - วารสารจากฐานข้อมูลต่างๆ เช่น scopus หรือ ISI
3. ทรัพยากรอื่น ๆ (ถ้ามี)
 -

หมวดที่ 8 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนิสิต

การประเมินประสิทธิผลรายวิชานี้ ที่จัดทำโดยนิสิตได้จัดกิจกรรมในการนำแนวคิดและความเห็นจากนิสิตได้ดังนี้

- แบบประเมินผู้สอน และแบบประเมินรายวิชา
- ให้เขียน Reflection

2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

การประเมินการสอน ได้มีกลยุทธ์ ดังนี้

- ผลการเรียนรู้ของนิสิต การบ้าน แบบฝึกหัด รายงาน การนำเสนอ และ การตอบคำถามในห้องเรียน
- การทวนสอบ มคอ.3 มคอ.5 และข้อสอบ

3. การปรับปรุงการสอน

หลังจากผลการประเมินการสอนในข้อ 2 จึงมีการปรับปรุงการสอน โดยกิจกรรมในการระดมสมอง และหาข้อมูลเพิ่มเติมในการปรับปรุงการสอนดังนี้

- การอบรมด้านการจัดการเรียนการสอน
- การวัดและประเมินผลงานที่ได้รับมอบหมายที่ชัดเจน

4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนิสิตในรายวิชา

- ตั้งคณะกรรมการในหลักสูตรฯ ตรวจสอบผลการประเมินการเรียนรู้ของนิสิตโดยตรวจสอบข้อสอบ รายงาน วิธีการให้คะแนนสอบ และการให้คะแนนพฤติกรรม

- ดูจากความเข้าใจจาก Assignment

5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

- จากผลการประเมิน และทวนสอบผลสัมฤทธิ์ประสิทธิผลรายวิชาได้มีการวางแผนการปรับปรุงการสอนและรายละเอียดวิชา เพื่อให้เกิดคุณภาพมากขึ้น

- ใช้หลัก Formative assessment (การประเมินผลย่อยเพื่อการพัฒนา)

ภาคผนวก

ความสอดคล้องระหว่างรายวิชากับหมวดวิชาเฉพาะของหลักสูตร

ตารางที่ 1 แสดงความสัมพันธ์ระหว่าง CLOs ระดับรายวิชา และผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) (หมายเลขในตาราง = Sub LOs)

1004615 เทคโนโลยีการเปลี่ยนรูปพลังงานและ อนุรักษ์พลังงาน	Sub PLO 1C	Sub PLO 2C	Sub PLO 3B	Sub PLO 4A	Sub PLO 4D
CLO1 วิเคราะห์ สังเคราะห์ และอภิปรายข้อมูลเชิง ลึกของกระบวนการผลิตได้	●				
CLO2 บูรณาการองค์ความรู้และสรุปประเมินเพื่อ พัฒนาการบริหารจัดการด้านได้		●			
CLO3 ประยุกต์ใช้ความรู้และเทคโนโลยีในการ พัฒนานวัตกรรมสังคมตามบริบทของสังคมได้			●		
CLO4 แสดงบทบาทหน้าที่ของตนเอง เคารพสิทธิ ของผู้อื่น และมีจรรยาบรรณในวิชาชีพ				●	
CLO5 ค้นคว้าความรู้ที่ถูกต้อง ทันท่วงที และสื่อสาร ในรูปแบบการนำเสนอ และการเขียนรายงานโดยใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศที่เหมาะสมได้					●

ตารางที่ 2 แสดงผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) ที่รายวิชารับผิดชอบ
(โดยพิจารณาจาก เล่ม มคอ.2 หมวดที่ 2)

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง ของหลักสูตร (PLOs) [สมรรถนะ]	ผลลัพธ์การเรียนรู้ย่อย (Sub PLOs) [รู้และเข้าใจ (know) ทักษะ (skills) เจตคติ (attitude)]
PLO 1 สร้างองค์ความรู้เชิงลึกแบบบูรณาการด้านพลังงานทดแทนให้เหมาะกับบริบทสังคม	
Sub PLO 1C วิเคราะห์ สังเคราะห์ และอภิปรายข้อมูลเชิงลึกของกระบวนการผลิต	K7 วิธีสืบค้น การวิเคราะห์ สังเคราะห์ และอภิปรายข้อมูลเชิงลึกด้านพลังงาน K8 วิวิวิเคราะห์ สังเคราะห์ และอภิปรายข้อมูลเชิงลึกจากการทดลอง S7 การใช้สารสนเทศเพื่อ สืบค้น วิเคราะห์ข้อมูล เขียนรายงาน และนำเสนอผลงานด้านการผลิตพลังงาน S8 การเขียนรายงานการวิจัย การสังเคราะห์ อภิปรายข้อมูลเชิงลึก และนำเสนอผลงานด้านการผลิตพลังงานเป็นภาษาอังกฤษ
PLO 2 ประเมินการบริหารจัดการพลังงานได้อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล	
Sub PLO 2C บูรณาการองค์ความรู้ และสรุปประเมินเพื่อพัฒนาการบริหารจัดการด้านพลังงาน	K6 กระบวนการบูรณาการองค์ความรู้เพื่อประกอบการธุรกิจทางวิศวกรรมพลังงาน K7 วิธีการประเมินโครงการพลังงาน S5 การประเมินโครงการพลังงาน S6 การดำเนินการวิจัยเชิงลึก/ปฏิบัติการด้านบริหารจัดการด้านพลังงาน A2 ยอมรับและเห็นความสำคัญขององค์ความรู้ในศาสตร์ที่แตกต่าง
PLO 3 สร้างสรรค์องค์ความรู้และเทคโนโลยีเพื่อสร้างนวัตกรรมสังคมทางด้านวิศวกรรมพลังงานตามบริบทของสังคม	
Sub PLO 3B ประยุกต์ใช้ความรู้และเทคโนโลยีในการพัฒนานวัตกรรมสังคมตามบริบทของสังคม	K4 กระบวนการพัฒนานวัตกรรมสังคมและการทำงานร่วมกับชุมชน K5 ความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีการผลิตพลังงานทดแทนและการเพิ่มประสิทธิภาพในการใช้พลังงาน K6 ประเมินเทคโนโลยีของกระบวนการผลิตพลังงานทดแทนและการเพิ่มประสิทธิภาพในการใช้พลังงาน S3 นำความรู้ด้านกระบวนการผลิตพลังงานทดแทนและการเพิ่มประสิทธิภาพในการใช้พลังงานไปประยุกต์ใช้ในชุมชน S4 รับฟังปัญหา ข้อเสนอแนะ และการทำงานร่วมกับชุมชน S5 เสนอแนะแนวทางพัฒนานวัตกรรมให้กับชุมชน A2 เห็นความสำคัญ และเห็นคุณค่าของการพัฒนานวัตกรรมเพื่อชุมชน
PLO 4 แสดงออกถึงคุณลักษณะของ SMART Energy Engineer	
Sub PLO 4A แสดงบทบาทหน้าที่ของตนเอง เคารพสิทธิของผู้อื่น และมีจรรยาบรรณในวิชาชีพ	K1 จรรยาบรรณแห่งวิชาชีพวิศวกรรม S1 ทำตามขั้นตอนของระบบต่าง ๆ ที่ถูกกำหนดไว้ A1 ปฏิบัติและแสดงออกซึ่งผู้มีจรรยาบรรณวิชาชีพอย่างสม่ำเสมอ

ปรัชญาหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (วิศวกรรมพลังงาน) “มีปัญญา พร้อมจริยธรรม เป็นผู้นำในการสร้างสรรค์องค์ความรู้เชิงบูรณาการผ่านงานวิจัยและนวัตกรรมด้านวิศวกรรมพลังงาน เพื่อการพัฒนาประเทศสู่มาตรฐานสากล”

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง ของหลักสูตร (PLOs) [สมรรถนะ]	ผลลัพธ์การเรียนรู้ย่อย (Sub PLOs) [รู้และเข้าใจ (know) ทักษะ (skills) เจตคติ (attitude)]
	A2 มีความรับผิดชอบต่องาน และผลลัพธ์ที่เกิดจากการกระทำของตนเอง A3 เคารพสิทธิและเสรีภาพของตนเองและผู้อื่น
Sub PLO 4D ค้นคว้าความรู้ที่ถูกต้องทันสมัย และสื่อสารในรูปแบบการนำเสนอ และการเขียนบทความวิชาการโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่เหมาะสม	K3 การคิดเชิงสร้างสรรค์ (Creative Thinking) K4 กระบวนการในการแก้ปัญหา S4 การพัฒนาวัฒนธรรมสังคม A6 ควบคุมตนเองเพื่อแสดงออกซึ่งวุฒิภาวะทางอารมณ์ที่เหมาะสม A7 กระตือรือร้นในการทำงานเพื่อแก้ไขปัญหา