รายงานการประเมินตนเอง
(Self Assessment Report)

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555
คณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

รอบปีการศึกษา 2558
(ระหว่างวันที่ 1 สิงหาคม พ.ศ. 2558 ถึงวันที่ 31 กรกฎาคม พ.ศ. 2559)

31 สิงหาคม พ.ศ. 255

รายงานการประเมินตนเองระดับหลักสูตร
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
ปีการศึกษา 2558

รหัสหลักสูตร	25530101105141
ชื่อหลักสูตร	ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555
ภาควิชา	วิศวกรรมโยธา
คณะ	วิศวกรรมศาสตร์
วันที่รายงาน	31 สิงหาคม พ.ศ. 2559

ผู้ประสานงาน

ชื่อ	ผศ.ดร.จรงค์พันธ์ มุสิกะวงศ์ (ประธานฯ)
ตำแหน่ง	ประธานหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม
โทรศัพท์	074-287112
email	mcharongpun@eng.psu.ac.th

ชื่อ	นางสาวจิราพร ยวงใย
ตำแหน่ง	นักวิชาการอุดมศึกษา
โทรศัพท์	074-287015-6
email	yjiraporn@eng.psu.ac.th

.....
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จรงค์พันธ์ มุสิกะวงศ์)
ประธานหลักสูตร

คำนำ

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555 เป็นหลักสูตรของภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิยาลัยสงขลานครินทร์ หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม เป็นหลักสูตรที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนมีองค์ความรู้วิชาการขั้นสูงด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม ผลิตองค์วามรู้ใหม่ด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม และมีความมุ่งหมายเพื่อให้ผู้เรียนเป็นนักวิชาการที่มีทักษะ มีความสามารถ และมีความชำนาญการวิจัยขั้นสูงด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม เพื่อเป็นผู้นำทางวิชาการของประเทศที่สามารถสร้างสรรค์ผลงานวิชาการ ตลอดจนสามารถประยุกต์ใช้ให้เป็นที่ยอมรับทั้งในระดับประเทศและนานาชาติ โดยเป็นบุคลากรที่มีคุณธรรมจริยธรรม และจรรยาบรรณอันดีงามในการประกอบอาชีพวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมอย่างแท้จริง และมีความพร้อมที่จะถ่ายทอดและเชื่อมโยงองค์ความรู้ต่างๆให้เป็นที่เข้าใจแก่กลุ่มบุคคลหรือชุมชนที่เกี่ยวข้อง

เพื่อส่งเสริมให้เกิดการการดำเนินการเพื่อบรรลุวัตถุประสงค์ของหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม ทางหลักสูตรจึงได้จัดทำรายงานประเมินตนเองในระดับหลักสูตรตามแนวทาง AUN-QA ซึ่งครอบคลุมการประเมินในด้านเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรของ สำนักงานคณะกรรมการอุดมศึกษา (สกอ.) ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (Expected Learning Outcomes) รายละเอียดหลักสูตร (Programme Specification) โครงสร้างหลักสูตรและเนื้อหา (Programme Structure and Content) วิธีจัดการเรียนการสอน (Teaching and Learning Approach) การประเมินนักศึกษา (Student Assessment) คุณภาพอาจารย์ (Academic Staff Quality) คุณภาพบุคลากรสนับสนุน (Support Staff Quality) คุณภาพและการสนับสนุนนักศึกษา (Student Quality and Support) สิ่งอำนวยความสะดวกและโครงสร้างพื้นฐาน (Facilities and Infrastructure) การส่งเสริมคุณภาพ (Quality Enhancement) ผลลัพธ์ (Output) การประเมินตนเอนดังกล่าวเพื่อเป็นแนวทางให้เห็นจุดแข็งและจุดด้อยของหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม เพื่อการพัฒนาตนเองในปีต่อๆไป

สารบัญ

1. บทสรุปสำหรับผู้บริหาร..... 5
2. บทที่ 1 ส่วนนำ..... 6
3. บทที่ 2 รายงานผลการดำเนินงานของหลักสูตรตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร..... 10
   - ตารางที่ 1.1 ตารางสรุปผลการดำเนินงานตามเกณฑ์การประเมินองค์ประกอบที่ 1..... 10
   - ตารางที่ 1.2 อาจารย์ประจำหลักสูตร/คุณสมบัติของอาจารย์ประจำหลักสูตร/คุณสมบัติของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร..... 11
   - ตารางที่ 1.3 อาจารย์ผู้สอนและคุณสมบัติของอาจารย์ผู้สอน..... 14
   - ตารางที่ 1.4 อาจารย์ที่ปรึกษาหลักวิทยานิพนธ์หลัก และอาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระ..... 16
   - ตารางที่ 1.5 อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม..... 18
   - ตารางที่ 1.6 อาจารย์ผู้สอบวิทยานิพนธ์..... 23
   - ตารางที่ 1.7 การตีพิมพ์เผยแพร่ผลงานของผู้สำเร็จการศึกษา 27
4. บทที่ 3 ผลการดำเนินงานตามเกณฑ์ AUN QA
   - AUN 1 Expected Learning Outcomes..... 29
   - AUN 2 Programme Specification 35
   - AUN 3 Programme Structure and Content..... 38
   - AUN 4 Teaching and Learning Approach..... 40
   - AUN 5 Student Assessment..... 43
   - AUN 6 Academic Staff Quality - ตาราง Full Time/Staff to student ratio..... 47
   - AUN 7 Support Staff Quality – Number of support staff..... 58
   - AUN 8 Student Quality and Support – Intake of first-Year Student..... 62
   - AUN 9 Facilities and Infrastructure..... 66
   - AUN 10 Quality Enhancement..... 69
   - AUN 11 Output – Pass Rates and Dropout Rates..... 74
5. ส่วนที่ 4 การวิเคราะห์จุดแข็งจุดที่ควรพัฒนา และแนวทางการพัฒนา..... 78
6. ส่วนที่ 5 ข้อมูลพื้นฐาน (Common Data Set)..... 79

บทสรุปสำหรับผู้บริหาร

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม ภาควิชาวิศวกรรมโยธา และคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ มีการดำเนินการเพื่อสนับสนุนให้เกิดการพัฒนาเชิงคุณภาพ โดยมุ่งเน้นการดำเนินการแบบ plan-do-check-act (PDCA) ซึ่งมีการสร้างระบบและกลไกต่างๆ การประเมินผล และการนำผลประเมินสู่การพัฒนากระบวนการ โครงสร้างการบริหารหลักของหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม และภาควิชาวิศวกรรมโยธา ประกอบด้วย การประชุมกรรมการบริหารหลักสูตร การประชุมผู้บริหารภาควิชา การประชุมภาควิชา ซึ่งทำหน้าที่กำหนดแนวทางและการดำเนินการต่างๆของหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม

แม้ว่าปีการศึกษา 2558 จะเป็นปีแรกในการประเมินตนเองตามเกณฑ์ AUN-QA อย่างไรตาม หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม พบว่าในภาพรวมหลักสูตรฯ มีโครงสร้างการประกันคุณภาพแล้วระดับหนึ่ง ซึ่งจำเป็นต้องปรับกระบวนการดำเนินการในบางประเด็นเพื่อให้สอดคล้องกับเกณฑ์ AUN-QA โดยเฉพาะเรื่องการ Benchmark ซึ่งยังเป็นจุดด้อยในการพัฒนาตนเองอยู่มาก ทั้งนี้ผลการประเมินตนเองในภาพรวม สามารถแสดงได้ดังนี้

เกณฑ์	ผลการประเมิน/ คะแนนประเมิน
เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรของ สกอ.	
AUN1 ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (Expected Learning Outcomes)	4
AUN2 รายละเอียดหลักสูตร (Programme Specification)	3
AUN3 โครงสร้างหลักสูตรและเนื้อหา (Programme Structure and Content)	4
AUN4 วิธีจัดการเรียนการสอน (Teaching and Learning Approach)	3
AUN5 การประเมินนักศึกษา (Student Assessment)	3
AUN6 คุณภาพอาจารย์ (Academic Staff Quality)	4
AUN7 คุณภาพบุคลากรสนับสนุน (Support Staff Quality)	4
AUN8 คุณภาพและการสนับสนุนนักศึกษา (Student Quality and Support)	3
AUN9 สิ่งอำนวยความสะดวกและโครงสร้างพื้นฐาน (Facilities and Infrastructure)	3
AUN10 การส่งเสริมคุณภาพ (Quality Enhancement)	3
AUN11 ผลลัพธ์ (Output)	2

บทที่ 1
ส่วนนำ

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม ภาควิชาวิศวกรรมโยธา และคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ เป็นการดำเนินการบนพื้นฐานของปรัชญาที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนมีองค์ความรู้วิชาการขั้นสูงด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม และมีความมุ่งหมายเพื่อให้ผู้เรียนเป็นนักวิชาการที่มีทักษะ มีความ สามารถ และมีความชำนาญการวิจัยขั้นสูงด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม เพื่อเป็นผู้นำทางวิชาการของประเทศที่สามารถสร้างสรรค์ผลงานวิชาการ ตลอดจนสามารถประยุกต์ใช้ให้เป็นที่ยอมรับทั้งในระดับประเทศและนานาชาติ โดยเป็นบุคลากรที่มีคุณธรรมจริยธรรม และจรรยาบรรณอันดีงามในการประกอบอาชีพวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมอย่างแท้จริง และมีความพร้อมที่จะถ่ายทอดและเชื่อมโยงองค์ความรู้ต่างๆให้เป็นที่เข้าใจแก่กลุ่มบุคคลหรือชุมชนที่เกี่ยวข้อง

ปรัชญา

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม เป็นหลักสูตรที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนมีองค์ความรู้วิชาการขั้นสูงด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม และมีความมุ่งหมายเพื่อให้ผู้เรียนเป็นนักวิชาการที่มีทักษะ มีความ สามารถ และมีความชำนาญการวิจัยขั้นสูงด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม เพื่อเป็นผู้นำทางวิชาการของประเทศที่สามารถสร้างสรรค์ผลงานวิชาการ ตลอดจนสามารถประยุกต์ใช้ให้เป็นที่ยอมรับทั้งในระดับประเทศและนานาชาติ โดยเป็นบุคลากรที่มีคุณธรรมจริยธรรม และจรรยาบรรณอันดีงามในการประกอบอาชีพวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมอย่างแท้จริง และมีความพร้อมที่จะถ่ายทอดและเชื่อมโยงองค์ความรู้ต่างๆให้เป็นที่เข้าใจแก่กลุ่มบุคคลหรือชุมชนที่เกี่ยวข้อง

ความสำคัญ/หลักการและเหตุผล

การพัฒนาทางเศรษฐกิจและอุตสาหกรรมของประเทศไทยในปัจจุบันมีการใช้ทรัพยากรธรรมชาติในอัตราที่สูงกว่าในอดีตมากจนทำให้ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมที่มีอยู่อย่างจำกัด ลดปริมาณลงอย่างรวดเร็วและก่อให้เกิดปัญหามลพิษต่อสิ่งแวดล้อมเพิ่มขึ้นอย่างน่าวิตก ทั้งที่เป็นมลพิษทางด้านน้ำเสีย กากของเสีย และมลพิษทางอากาศ โดยเฉพาะอย่างยิ่งสำหรับภาคใต้ที่อุตสาหกรรมเกษตรหลัก คือ อุตสาหกรรมยาง อุตสาหกรรมอาหารทะเลและอุตสาหกรรมน้ำมันปาล์ม ล้วนเป็นแหล่งกำเนิดที่ปล่อยสารมลพิษทางน้ำ ทางอากาศ และกากของเสียที่มีความเข้มข้นสูงเข้าสู่ระบบสิ่งแวดล้อม

ปริมาณสารพิษที่มีความเข้มข้นสูงจากอุตสาหกรรม รวมกับสารมลพิษจากการเกษตรกรรมและจากชุมชนเมืองที่ปล่อยสู่ระบบสิ่งแวดล้อม ก่อให้เกิดมลพิษด้านต่างๆ ทั้งในระดับท้องถิ่นและระดับภูมิภาค เช่น การปนเปื้อนของแหล่งน้ำอันเนื่องมาจากชุมชน การปนเปื้อนของขยะชุมชนและขยะอันตราย มลพิษทางน้ำที่ก่อให้เกิดความเสื่อมโทรมของแหล่งน้ำสายหลัก ตลอดจนการก่อให้เกิดมลภาวะเป็นพิษระดับโลก เช่น การปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่ทำให้เกิดสภาวะโลกร้อน การแก้ไขปัญหามลภาวะสิ่งแวดล้อมดังที่กล่าวมานั้น ต้องใช้การพัฒนาเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมขั้นสูงด้านการบำบัดน้ำเสีย การจัดการ และการกำจัดขยะมูลฝอยและกากของเสียอันตรายรวมทั้งการบำบัดมลพิษทางอากาศ ตลอดจนต้องการเพิ่มกำลังนักวิชาการและวิศวกรสิ่งแวดล้อมขั้นสูงที่มีความรู้ และมีทักษะความสามารถในการวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาทางสิ่งแวดล้อมที่มีความซับซ้อน รวมถึงเป็นผู้นำด้านการค้นคว้า วิจัย ปรับปรุงและพัฒนา ซึ่งต้องมีการวิเคราะห์วิจัยประเด็น

ปัญหาเพื่อพัฒนาเทคโนโลยีด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมที่เหมาะสมและสามารถนำมาใช้ในการร่วมวางแผน ควบคุม จัดการและบรรเทาปัญหาสิ่งแวดล้อมได้อย่างถูกต้องลงตัวและยั่งยืน

แนวทางหนึ่งในการได้มาซึ่งการเพิ่มความสามารถในการพึ่งพาตนเองในการค้นหาเทคโนโลยีใหม่ๆ ด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม คือ การเพิ่มกำลังคนที่เป็นนักวิชาการและวิศวกรสิ่งแวดล้อมที่มีความรู้ขั้นสูงขึ้นเองภายในประเทศ และเป็นฐานกำลังในการสร้างความเป็นเลิศทางวิชาการ ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ จึงเปิดการสอนหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม ประกอบกับที่ผ่านมาภาควิชาวิศวกรรมโยธาได้เปิดสอนหลักสูตรวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมระดับปริญญาตรีตั้งแต่ พ.ศ. 2540 ระดับปริญญาโท ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2550 โดยตลอดระยะเวลาที่ผ่านมาจนถึงปัจจุบันทางภาควิชาได้ผลิตบัณฑิตออกไปรับใช้สังคมและหน่วยงานต่างๆทั้งในภาครัฐ และเอกชนอย่างต่อเนื่อง รวมทั้งมีการพัฒนาความรู้ทางวิชาการ งานวิจัยของคณาจารย์ในภาควิชาฯ ซึ่งมีผลงานการวิจัยที่ตีพิมพ์เผยแพร่ทั้งในระดับชาติ และนานาชาติ อย่างกว้างขวาง นอกจากนี้ภาควิชาฯยังมีความพร้อม ด้านอุปกรณ์เครื่องมือที่เพียงพอและคณาจารย์ที่มีประสบการณ์ในงานวิจัยระดับนานาชาติอยู่พอสมควร ดังนั้นภาควิชาวิศวกรรมโยธาจึงมีความพร้อมที่จะเปิดหลักสูตรบัณฑิตศึกษาระดับปริญญาเอก สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม

การเปิดหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม นอกจากจะเป็นการผลิตนักวิชาการ นักวิจัยที่มีประสบการณ์ความชำนาญระดับขั้นสูงซึ่งประเทศไทยยังมีปริมาณไม่เพียงพอ จึงจำเป็นต้องมีเพิ่มเพื่อมาช่วยวางแผนการจัดการ และแก้ไขปัญหามลภาวะสิ่งแวดล้อมที่เกิดมากขึ้น ควบคู่กันไปกับการเติบโตทางเศรษฐกิจและอุตสาหกรรมของประเทศ ยังเป็นการช่วยบรรเทาภาวะ ความขาดแคลนสถาบันที่ทำการเปิดสอนระดับปริญญาเอก สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมของประเทศไทยด้วย อีกทั้งยังเป็นการสอดคล้องกับนโยบาย ของมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ที่มีเป้าหมายในการสร้างความเข้มแข็งด้านงานวิจัยและการสร้างองค์ความรู้ใหม่ๆอย่างต่อเนื่อง โดยมุ่งเน้นการวิจัยที่ตอบสนองความต้องการของภูมิภาคเป็นสำคัญ ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ได้เปิดทำการสอนในหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม มาตั้งแต่ปี พ.ศ.2553 จนถึงปัจจุบัน ได้มีการปรับปรุงภายในระดับสาขาวิชา/รายวิชา อย่างต่อเนื่อง และเพื่อให้สอดคล้องกับสถานการณ์ปัจจุบันและข้อกำหนดตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 จึงเห็นสมควรดำเนินการปรับปรุงหลักสูตรให้ทันสมัยยิ่งขึ้น

วัตถุประสงค์

1. เพื่อผลิตนักวิชาการ และวิศวกรผู้มีความรู้ความสามารถทางวิชาการขั้นสูงสาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม ระดับปริญญาเอก ที่มีความรู้ ความสามารถและมีเทคโนโลยีขั้นสูงที่ทันสมัย และเป็นผู้ที่มีความสามารถนำวิชาการไปประยุกต์ใช้ในงานวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมได้อย่างเหมาะสมกับความต้องการของประเทศ มีคุณภาพเป็นที่ยอมรับในระดับชาติและนานาชาติ และมีศักยภาพที่จะพัฒนาและประยุกต์ใช้เทคโนโลยีให้เหมาะสม อีกทั้งเพื่อเป็นบุคลากรใน มหาวิทยาลัย สถาบันวิจัย และหน่วยงานต่างๆ ทั้งเอกชนและราชการ ที่มีหน้าที่เกี่ยวข้องกับงานด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม

2. เพื่อเพิ่มโอกาสทางการศึกษาวิจัยและส่งเสริมให้เกิดการพัฒนาบุคลากรผู้ปฏิบัติงานในองค์กรเอกชน รัฐบาล ในภูมิภาคของภาคใต้ให้มีคุณภาพและศักยภาพทางวิชาการและการวิจัยขั้นสูงด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม

3. เพื่อสร้างสรรค์องค์ความรู้ใหม่ในสาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม ซึ่งจะเป็นรากฐานในการพัฒนางานเชิงบูรณาการในสาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมต่อไป

4. เพื่อผลิตผลงานทางวิชาการขั้นสูงที่มีคุณภาพในหัวข้อวิจัยที่ก่อประโยชน์โดยตรงต่อสภาวะแวดล้อมที่ดีขึ้นของประเทศและท้องถิ่นภาคใต้

5. เพื่อเพิ่มขีดความสามารถทางวิชาการและงานวิจัยขั้นสูงด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมของมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ให้ทัดเทียมกับนานาชาติ และมีศักยภาพที่จะพัฒนาต่อไปได้อย่างต่อเนื่องในอนาคต

ระบบการศึกษา

การจัดการศึกษาเป็นแบบระบบทวิภาค ข้อกำหนดต่างๆ เป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา และไม่มีการจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

1. **หลักสูตรแบบ 1.1**

เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโทหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม หรือเทียบเท่า มีคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 3.5

2. **หลักสูตรแบบ 2.1**

เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโทหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม หรือสาขาอื่นๆที่เกี่ยวข้องในกลุ่มวิศวกรรมศาสตร์ เช่น สาขาวิศวกรรมเคมี สาขาวิศวกรรมอุตสาหการ หรือสาขาอื่นๆ ในกลุ่มวิทยาศาสตร์ เช่น เคมี จุลชีววิทยา วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม วิทยาศาสตร์สุขภาพ สาธารณสุขศาสตร์ ที่เกี่ยวข้อง

3. **หลักสูตรแบบ 2.2**

1. เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมหรือเทียบเท่า มีคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 3.25
2. คุณสมบัติอื่น ๆ ให้อยู่ในดุลพินิจของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

แผนการรับนักศึกษาในระยะ 5 ปี

จำนวนนักศึกษา	จำนวนนักศึกษาแต่ละปีการศึกษา				
	2555	2556	2557	2558	2559
	5	5	5	5	5

จำนวนหน่วยกิตและโครงสร้างหลักสูตร

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม มีจำนวนหน่วยกิต ตลอดหลักสูตรแบบ 1.1 และแบบ 2.1 48 หน่วยกิต และหลักสูตรแบบ 2.2 72 หน่วยกิต โดยมีโครงสร้างหลักสูตรดังนี้

แบบ 1.1	48	หน่วยกิต
วิทยานิพนธ์	48	หน่วยกิต
แบบ 2.1	48	หน่วยกิต
หมวดวิชาเลือก	12	หน่วยกิต
วิทยานิพนธ์	36	หน่วยกิต
แบบ 2.2	72	หน่วยกิต
หมวดวิชาเลือก	24	หน่วยกิต
วิทยานิพนธ์	48	หน่วยกิต

บทที่ 2
รายงานผลการดำเนินงานของหลักสูตรตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร

ตารางที่ 1.1 ตารางสรุปผลการดำเนินงานตามเกณฑ์การประเมินองค์ประกอบที่ 1

เกณฑ์ข้อที่	เกณฑ์การประเมิน	ผลการดำเนินงานตามเกณฑ์ - ตามเกณฑ์ (✓) - ไม่ได้ตามเกณฑ์ (✗)
1	จำนวนอาจารย์ประจำหลักสูตร	✓
2	คุณสมบัติของอาจารย์ประจำหลักสูตร	✓
3	คุณสมบัติของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	✓
4	คุณสมบัติของอาจารย์ผู้สอน	✓
5	คุณสมบัติของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักและอาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระ	✓
6	คุณสมบัติของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม(ถ้ามี)	✓
7	คุณสมบัติของอาจารย์ผู้สอบวิทยานิพนธ์	✓
8	การตีพิมพ์เผยแพร่ผลงานของผู้สำเร็จการศึกษา	✓
9	ภาระงานอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และการค้นคว้าอิสระในระดับบัณฑิตศึกษา	✓
10	อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และการค้นคว้าอิสระในระดับบัณฑิตศึกษามีผลงานวิจัยอย่างต่อเนื่องและสม่ำเสมอ	✓
11	การปรับปรุงหลักสูตรตามรอบระยะเวลาที่กำหนด	✓

สรุปผลการดำเนินงานองค์ประกอบที่ 1 ตามเกณฑ์ข้อ 1-11

✓ ได้มาตรฐาน

☐ ไม่ได้มาตรฐาน เพราะ.....

ตารางที่ 1.2 อาจารย์ประจำหลักสูตร / คุณสมบัติของอาจารย์ประจำหลักสูตร / คุณสมบัติของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร (ตัวบ่งชี้ 1.1 เกณฑ์ข้อ 1, 2, 3)

ตำแหน่งทางวิชาการ รายชื่อตาม มคอ. 2 และเลขประจำตัวประชาชน	ตำแหน่งทางวิชาการ รายชื่อปัจจุบัน และเลขประจำตัวประชาชน	คุณวุฒิ/สาขาวิชา/ปีที่สำเร็จการศึกษา	สาขาวิชาตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาที่เปิดสอน		หมายเหตุ
			ตรง	สัมพันธ์	
1.รศ.ดร.สราวุธ จริตงาม 3-9699-00051-44-7	1.รศ.ดร.ธนิต เฉลิมยานนท์* 3-8599-00085-87-3	- วศ.บ.(วิศวกรรมโยธา),ม.สงขลานครินทร์,2533 - M.Eng. Geotechnical Engineering,AIT,2538 - Ph.D.(Civil and Environmental Engineering), U. of Wisconsin-Madison, USA,2545		✓	
2.รศ.ดร.สุเมธ ไชยประพัทธ์ 3-3099-01399-54-0	2.รศ.ดร.สุเมธ ไชยประพัทธ์* 3-3099-01399-54-0	- วศ.บ.(วิศวกรรมเครื่องกล), ม.เกษตรศาสตร์,2537 - M.S.(Environmental Engineering),Iowa State U., USA,2540 - Ph.D.(Biological and Agricultural Engineering), North Carolina State U.,USA,2545	✓		
3.รศ.ดร.ธนิยา เกาศล 3-1998-00003-36-7	3.รศ.ดร.ธนิยา เกาศล* 3-1998-00003-36-7	- วศ.บ.(วิศวกรรมเกษตร),ม.เกษตรศาสตร์,2538 - วศ.ม.(วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม), ม.เกษตรศาสตร์,2540 - D. Eng (Science and Biological Process and Industrial: Chemical Engineering),U. of Montpellier II, France,2550	✓		
4.ผศ.ดร.จรงค์พันธ์ มุสิกะวงศ์	4.ผศ.ดร.จรงค์พันธ์ มุสิกะวงศ์*	- วศ.บ.(วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม), ม.เทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2542	✓		

ตำแหน่งทางวิชาการ รายชื่อตาม มคอ. 2 และเลขประจำตัวประชาชน	ตำแหน่งทางวิชาการ รายชื่อปัจจุบัน และเลขประจำตัวประชาชน	คุณวุฒิ/สาขาวิชา/ปีที่สำเร็จการศึกษา	สาขาวิชาตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาที่เปิดสอน		หมายเหตุ
			ตรง	สัมพันธ์	
3-8099-00358-18-7	3-8099-00358-18-7	- M.Sc. (Environmental Management),จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2544 - Ph.D.(Environmental Management), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2550			
5.ผศ.ดร.ชัยศรี สุขสาโรจน์* 3-7399-00168-73-7	5.รศ.ดร.วรพจน์ ประชาเสรี* 3-9098-00157-29-4	- วศ.บ. (วิศวกรรมโยธา), ม.สงขลานครินทร์, 2541 - วศ.ม. (วิศวกรรมโครงสร้าง), ม.เกษตรศาสตร์, 2543 - M.S. (Civil Engineering), West Virginia University, USA, 2545 - Ph.D. (Civil Engineering), West Virginia University, USA, 2548		✓	

หมายเหตุ : กรุณาใส่เครื่องหมาย * หลังรายชื่ออาจารย์ที่เป็นผู้รับผิดชอบหลักสูตร, รศ. ธนิต เฉลิมยานนท์ อยู่ระหว่างรอการอนุมัติโดยสภามหาวิทยาลัย

ผลการกำกับมาตรฐาน

เกณฑ์ข้อ 1 จำนวนอาจารย์ประจำหลักสูตร

☑ ครบ (มีอาจารย์ประจำหลักสูตร 5 คน) ☐ไม่ครบ

เกณฑ์ข้อ 2 คุณสมบัติอาจารย์ประจำหลักสูตร

☑ เป็นไปตามเกณฑ์

1) เป็นอาจารย์ประจำที่มีคุณวุฒิไม่ต่ำกว่า ป.เอก หรือเทียบเท่า หรือดำรงตำแหน่ง ศ.ขึ้นไปในสาขาวิชาที่ตรงหรือสัมพันธ์กัน หรือ
2) เป็นอาจารย์ประจำที่มีคุณวุฒิระดับปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือดำรงตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่า รศ.ในสาขาที่ตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชาที่เปิดสอน และมีประสบการณ์ในการสอน และมีประสบการณ์ในการทำวิจัยที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา หรือ
3) เป็นอาจารย์ประจำที่คุณวุฒิระดับปริญญาเอก หรือดำรงตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่า รศ.ในสาขาที่ตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชาที่เปิดสอน และมีประสบการณ์ในการทำวิจัยที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา

☐ ไม่เป็นไปตามเกณฑ์ เพราะ.....

เกณฑ์ข้อ 3 คุณสมบัติของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

☑ เป็นไปตามเกณฑ์ คือมีคุณวุฒิไม่ต่ำกว่า ป.เอกหรือเทียบเท่า หรือดำรงตำแหน่ง ศ.ขึ้นไปในสาขาวิชาที่ตรงหรือสัมพันธ์กัน

☐ ไม่เป็นไปตามเกณฑ์ เพราะ.....

☐ ไม่เป็นไปตามเกณฑ์ เพราะ.....

ตารางที่ 1.3 อาจารย์ผู้สอนและคุณสมบัติของอาจารย์ผู้สอน (ตัวบ่งชี้ 1.1 เกณฑ์ข้อ 4)

ตำแหน่งทางวิชาการ และรายชื่ออาจารย์ผู้สอน	คุณวุฒิ/สาขาวิชา/ปีที่สำเร็จการศึกษา	สถานภาพ	
		อาจารย์ประจำ	ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก
1 รศ.ดร.สุเมธ ไชยประพัทธ์	- วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล), ม.เกษตรศาสตร์,2537 - M.S. (Environmental Engineering),Iowa State U., U.S.A.,2540 - Ph.D (Biological and Agricultural Engineering), North Carolina State U., U.S.A,2545	✓	
2 รศ.ดร.ธนิยา เกาศล	- วศ.บ. (วิศวกรรมเกษตร), ม.เกษตรศาสตร์,2538 - วศ.ม. (วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม), ม.เกษตรศาสตร์,2540 - D. Eng (Science and Biological Process and Industrial: Chemical Engineering), U. of Montpellier II, France,2550	✓	
3 ผศ.ดร.จรงค์พันธ์ มุสิกะวงศ์	- วศ.บ. (วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม), ม.เทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี,2542 - M.Sc. (Environmental Management), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย,2544 - Ph.D. (Environmental Management), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย,2550	✓	
4 ผศ.ดร.ชัยศรี สุขสาโรจน์	- วศ.บ. (วิศวกรรมชลประทาน), ม.เกษตรศาสตร์,2538 - วศ.ม. (วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม), ม.เกษตรศาสตร์,2542 - D.Eng. (Science and Biological Process and Industrial: Chemical Engineering), U. Montpellier II, France,2549	✓	
5 ผศ.ดร.จรีรัตน์ สกุลรัตน์	- วศ.บ. (วิศวกรรมโยธา), ม.สงขลานครินทร์, 2539 - M.Eng.Sc. (Environmental Engineering), Melbourne University, Australia, 2543 - Ph.D. (การจัดการสิ่งแวดล้อม), 2553, ม.สงขลานครินทร์	✓	
6. ดร.วัสสา คงนคร	- วศ.บ. (วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม), ม.สงขลานครินทร์, 2543 - วศ.บ. (วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย , 2546 - D. Eng (Science and Biological Process and Industrial: Chemical Engineering), U. of Montpellier II, France,2551	✓	

ผลการกำกับมาตรฐาน

เกณฑ์ข้อ 4 คุณสมบัติของอาจารย์ผู้สอน

☑ เป็นไปตามเกณฑ์คือ

มีคุณวุฒิระดับปริญญาเอกหรือเทียบเท่าหรือดำรงตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่า รศ.ในสาขาที่ตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชาที่เปิดสอน และมีประสบการณ์ในการสอน และมีประสบการณ์ในการทำวิจัยที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา

☐ ไม่เป็นไปตามเกณฑ์เพราะ.....

ตารางที่ 1.4 อาจารย์ที่ปรึกษาหลักวิทยานิพนธ์หลัก และอาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระ

(ตัวบ่งชี้ 1.1 เกณฑ์ข้อ 5, 9, 10)

อาจารย์ที่ปรึกษาหลักวิทยานิพนธ์หลัก และอาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระ (ระบุตำแหน่งทางวิชาการ)	**คุณวุฒิ/สาขาวิชา/ปีที่สำเร็จการศึกษา**	**ประสบการณ์การทำวิจัย**		**ภาระงานอาจารย์ที่ปรึกษา (จำนวนนักศึกษาที่อาจารย์เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาหลัก)**
		มี (ดังแนบ : ระบุเลขเอกสารอ้างอิง)	**ไม่มี**	
1 รศ.ดร.สุเมธ ไชยประพัทธ์	- วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล), ม.เกษตรศาสตร์,2537 - M.S. (Environmental Engineering),Iowa State U., U.S.A.,2540 - Ph.D (Biological and Agricultural Engineering), North Carolina State U., U.S.A,2545	✓		9
2 รศ.ดร.ธนิยา เกาศล	- วศ.บ. (วิศวกรรมเกษตร), ม.เกษตรศาสตร์,2538 - วศ.ม. (วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม), ม.เกษตรศาสตร์,2540 - D. Eng (Science and Biological Process and Industrial: Chemical Engineering), U. of Montpellier II, France,2550	✓		8
3 ผศ.ดร.จรงค์พันธ์ มุสิกะวงศ์	- วศ.บ. (วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม), ม.เทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ,2542 - M.Sc. (Environmental Management), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย,2544 - Ph.D. (Environmental Management), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย,2550	✓		7
4 ผศ.ดร.จรีรัตน์ สกุลรัตน์	- วศ.บ. (วิศวกรรมโยธา), ม.สงขลานครินทร์, 2539 - M.Eng.Sc. (Environmental	✓		7

อาจารย์ที่ปรึกษาหลักวิทยานิพนธ์หลัก และอาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระ (ระบุตำแหน่งทางวิชาการ)	คุณวุฒิ/สาขาวิชา/ปีที่สำเร็จการศึกษา	ประสบการณ์การทำวิจัย		ภาระงานอาจารย์ที่ปรึกษา (จำนวนนักศึกษาที่อาจารย์เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาหลัก)
		มี (ดังแนบ : ระบุเลขเอกสารอ้างอิง)	ไม่มี	
	Engineering), Melbourne University, Australia, 2543 - ปร.ด. (การจัดการสิ่งแวดล้อม), ม.สงขลานครินทร์, 2553			
5. ดร.วัสสา คงนคร	- วศ.บ. (วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม), ม.สงขลานครินทร์, 2543 - วศ.บ. (วิศวกรรรมสิ่งแวดล้อม), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2546 - D. Eng (Science and Biological Process and Industrial: Chemical Engineering), U. of Montpellier II, France,2551	✓		4

ผลการกำกับมาตรฐาน

เกณฑ์ข้อ 5 คุณสมบัติอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักและอาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระ

☑เป็นไปตามเกณฑ์ คือ เป็นอาจารย์ประจำที่มีคุณวุฒิไม่ต่ำกว่า ป.เอก หรือดำรงตำแหน่ง รศ.ขึ้นไปในสาขาวิชาที่ตรงหรือสัมพันธ์กัน และมีประสบการณ์ในการทำวิจัยที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา

☐ ไม่เป็นไปตามเกณฑ์ เพราะ .....

เกณฑ์ข้อ 9 ภาระงานอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักและอาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระในระดับบัณฑิตศึกษา

☑ เป็นไปตามเกณฑ์ คือ มีการควบคุมอาจารย์ที่ปรึกษาแต่ละคนมีภาระงานไม่เกิน 5 คน

☐ ไม่เป็นไปตามเกณฑ์ เพราะ.....

เกณฑ์ข้อ 10 อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักและอาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระในระดับบัณฑิตศึกษามีผลงานวิจัยอย่างต่อเนื่องและสม่ำเสมอ

☑ เป็นไปตามเกณฑ์

☐ ไม่เป็นไปตามเกณฑ์ เพราะ.....

ตารางที่ 1.5 อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม (ถ้ามี) (ตัวบ่งชี้ 1.1 เกณฑ์ข้อ 6)

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม (ระบุตำแหน่งทางวิชาการ)	คุณวุฒิ/สาขาวิชา/ปีที่สำเร็จการศึกษา	ประสบการณ์การทำวิจัย		สถานภาพ	
		มี (ดังแนบ : ระบุเลขเอกสารอ้างอิง)	ไม่มี	อาจารย์ประจำ	ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก
1 รศ.ดร.พรทิพย์ ศรีแดง	- วท.บ. (วิทยาศาสตร์สุขภาพ), มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, 2537 - วศ.ม. (วิศวกรรมโยธา), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2540 - D.Eng. (Science and Biological Process and Industrial: Chemical Engineering), University of Montpellier II, France, 2546	✓			✓
2 รศ.ดร.ชาติ เจียมไชยศรี	- วศ.บ.(วิศวกรรมโยธา), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2531 - M.Eng. (Environmental Eng.), Asian Institute of Technology , 2533 - D.Eng. (Environmental Eng.), The University of Tokyo, Japan, 2536	✓			✓
3 ดร.จิตติ มังคละศิริ	- วศ.บ. (วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม), ม.เกษตรศาสตร์, 2545 - M. Eng. (Environment) ENSIL (France), 2547 - M. Sc. (Chemical and biological) University of Limoges (France), 2548 - Ph.D. (Material science), University of Toulouse	✓			✓

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม (ระบุตำแหน่งทางวิชาการ)	คุณวุฒิ/สาขาวิชา/ปีที่สำเร็จการศึกษา	ประสบการณ์การทำวิจัย		สถานภาพ	
		มี (ดังแนบ : ระบุเลขเอกสารอ้างอิง)	ไม่มี	อาจารย์ประจำ	ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก
	(France), 2552				
4.Mr. Timothy Grant	- B.Sc (Environmental Assessment and Land Use Policy) Deakin University, Australia, 1991 - M.Eng (Cleaner Production), RMIT, Australia	✓			✓

หมายเหตุ อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม และ กรรมการสอบ ทุกท่านต้องผ่านเกณฑ์กรรมการบัณฑิตของคณะ ซึ่งมีการพิจารณาประวัติการศึกษาและประสบการณ์ทำวิจัยแล้ว

ผลการกำกับมาตรฐาน

เกณฑ์ข้อ 6 คุณสมบัติอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

☑ เป็นไปตามเกณฑ์ คือ

1) เป็นอาจารย์ประจำที่มีคุณวุฒิไม่ต่ำกว่า ป.เอก หรือดำรงตำแหน่ง รศ.ขึ้นไปในสาขาวิชาที่ตรงหรือสัมพันธ์กัน และมีประสบการณ์ในการทำวิจัยที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา หรือ
2) เป็นผู้เชี่ยวชาญเฉพาะ เทียบได้ไม่ต่ำกว่าระดับ 9 หรือ
3) เป็นผู้เชี่ยวชาญเฉพาะ ที่ได้รับความเห็นชอบและแต่งตั้งจากสภามหาวิทยาลัย และได้แจ้งให้ สกอ.รับทราบการแต่งตั้งแล้ว

☐ ไม่เป็นไปตามเกณฑ์เพราะ.....

ประสบการณ์การทำวิจัยอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก และอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

1. รศ.ดร.ธนิยา เกาศล
   - Lerdrattranataywee, W., Kaosol, T.,Effect of Mixing Time on Anaerobic Co-digestion of Palm Oil Mill Waste and Block Rubber Wastewater,(2015),Energy Procedia(79), P.327-334
   - Kungkajit, C., Prateepchaikul, G., Kaosol, T.,Influence of Plastic Waste for Refuse-Derived Fuel on Downdraft Gasification,(2015),Energy Procedia(79),P.528-535

2. รศ.ดร.สุมธ ไชยประพัทธ์
   - Chaiprapat, S., Thongsai, A., Charnnok, B., Khongnakorn, W., Bae, J., Influences of liquid, solid, and gas media circulation in anaerobic membrane bioreactor (AnMBR) as a post treatment alternative of aerobic system in seafood industry, (2016), Journal of Membrane Science(509), P.116-124
   - Chen, W.-H., Chen, Y.-C., Chaiprapat, S.,Activation of immobilized Clostridium saccharoperbutylacetonicum N1-4 for butanol production under different oscillatory frequencies and chemical buffers,(2016),International Biodeterioration and Biodegradation(110), P.129-135
   - Kantachote, D., Nunkaew, T., Kantha, T., Chaiprapat, S.,Biofertilizers from Rhodopseudomonas palustris strains to enhance rice yields and reduce methane emissions,(2016),Applied Soil Ecology(100) , P.154-161
   - Ko, C.-H., Chaiprapat, S., Kim, L.-H., Hadi, P., Hsu, S.-C., Leu, S.-Y.,Carbon sequestration potential via energy harvesting from agricultural biomass residues in Mekong River basin, Southeast Asia, (2016), Renewable and Sustainable Energy Reviews

3. ผศ.ดร.จรีรัตน์ สกุลรัตน์
   - Sakulrat, J., Darnsawasdi, R., A Glance at the World, (2012), Waste Management, 32(7), P.1491-1494
   - Ngamroo, I., Lappanakul, P., Voraphonpiput, N., (...), Mitani, Y., Sakulrat, J.,Dynamic event analysis using synchronized PMUs via 220 V wall outlets,(2007), 8th International Power Engineering Conference, IPEC 4510140, p. 832-837

4. ผศ.ดร.จรงค์พันธ์ มุสิกะวงศ์
   - Musikavong, C., Srimuang, K., Tachapattaworakul Suksaroj, T., Suksaroj, C., Formation of trihalomethanes of dissolved organic matter fractions in reservoir and canal waters,(2016), Journal of Environmental Science and

Health - Part A Toxic/Hazardous Substances and Environmental Engineering, 51(9), P.78-791

- Siriraksophon, S., Musikavong, C., Suksaroj, C., Suksaroj, T.T., Evolution of pretreatment methods for nanofiltration membrane used for dissolved organic matter removal in raw water supply,(2016),EnvironmentAsia,9(2),P. 10-17
- Phatthalung, W.N., Musikavong, C., Suttinun, O.,The presence of aliphatic and aromatic amines in reservoir and canal water as precursors to disinfection by-products,(2016), Journal of Environmental Science and Health - Part A Toxic/Hazardous Substances and Environmental Engineering, P.1-14
- Suttayakul, P., H-Kittikun, A., Suksaroj, C., Mungkalasiri, J., Wisansuwannakorn, R., Musikavong, C., Water footprints of products of oil palm plantations and palm oil mills in Thailand,(2016), Science of the Total Environment(542), P.521-529

5. รศ.ดร.ชัยศรี สุขสาโรจน์
   - Musikavong, C., Srimuang, K., Tachapattaworakul Suksaroj, T., Suksaroj, C.,Formation of trihalomethanes of dissolved organic matter fractions in reservoir and canal waters,(2016), Journal of Environmental Science and Health - Part A Toxic/Hazardous Substances and Environmental Engineering, 1 (9), P. 782-791.
   - Maprasit, S., Suksaroj, C., Darnsawasdi, R.,Temporal patterns of water quality variation in khlong u-tapao river basin, Thailand, (2016), International Journal of GEOMATE, 11 (5), P. 2763-2770.

6. อ.ดร.วัสสา คงนคร
   - Chaiprapat, S., Thongsai, A., Charnnok, B., Khongnakorn, W., Bae, J., Influences of liquid, solid, and gas media circulation in anaerobic membrane bioreactor (AnMBR) as a post treatment alternative of aerobic system in seafood industry, (2016), Journal of Membrane Science(509),P.116-124

7. รศ.ดร.พรทิพย์ ศรีแดง
   - Thongmak, N., Sridang, P., Puetpaiboon, U., (...), Lesage, G., Grasmick, A.,Performances of a submerged anaerobic membrane bioreactor (AnMBR) for latex serum treatment, (2016), Source of the DocumentDesalination and Water Treatment, 57 (44), P. 20694-20706
   - Thongmak, N., Sridang, P., Puetpaiboon, U., Grasmick, A.,Concentration of field and skim latex by microfiltration - Membrane fouling and biochemical

methane potential of serum, (2015), Environmental Technology (United Kingdom), 36 (19), P. 2459-2467.

8. รศ.ดร.ชาติ เจียมไชยศรี.
   - Jegatheesan, J.V., Chiemchaisri, C., Shu, L., Guo, W.,Special issue on Challenges in Environmental Science and Engineering (CESE-2015), (2016), Bioresource Technology, 210, P. 1.
   - Prasertkulsak, S., Chiemchaisri, C., Chiemchaisri, W., Itonaga, T., Yamamoto, K.,Removals of pharmaceutical compounds from hospital wastewater in membrane bioreactor operated under short hydraulic retention time, (2016), Source of the DocumentChemosphere, 150, P. 624-631.

9. ดร.จิตติ มังคละศิริ
   - Assawadithalerd, M., Chollacoop, N., Mungkalasiri, J., Tongcumpou, C.,Optimizing Jatropha biodiesohol composition for a suitable kinematic viscosity by a phase diagram and mixture design, (2016), Source of the DocumentFuel, 164, P. 134-140
   - Suttayakul, P., H-Kittikun, A., Suksaroj, C., (...), Wisansuwannakorn, R., Musikavong, C.,Water footprints of products of oil palm plantations and palm oil mills in Thailand, (2016), Science of the Total Environment, 542, P. 521-529

10. Mr. Timothy Grant
    - Wiedemann, S.G. ,Henry, B.K., McGahan, E.J.,Grant, T.,Murphy, C.M.,Niethe, G..,Resource use and greenhouse gas intensity of Australian beef production: 1981-2010, (2015), Agricultural Systems, 133, P. 109-118.
    - Henry, R.a,Schang, C.,Coutts, S.,Kolotelo,P.,Prosser,T.,Crosbie,N., Grant, T.,Cottam,D.,O'Brien,P.,Deletic,A.,McCarthy,D., Into the deep: Evaluation of SourceTracker for assessment of faecal contamination of coastal waters, (2016), Water Research, 93, P. 242-253

ตารางที่ 1.6 อาจารย์ผู้สอบวิทยานิพนธ์ (ตัวบ่งชี้ 1.1 เกณฑ์ข้อ 7)

อาจารย์ผู้สอบวิทยานิพนธ์ (ระบุตำแหน่งทางวิชาการ)	คุณวุฒิ/สาขาวิชา/ปีที่สำเร็จการศึกษา	ประสบการณ์การทำวิจัย		สถานภาพ	
		มี (ดังแนบ : ระบุเลขเอกสารอ้างอิง)	ไม่มี	อาจารย์ประจำ	ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก
1) รศ.ดร.อุดมผล พืชน์ไพบูลย์	- วศ.บ. (วิศวกรรมโยธา), ม.สงขลานครินทร์, 2527 - M.Eng(Environmental Engineering), Asia Institute of Technology, 2532 - Ph.D. (Environmental Engineering), Asia Institute of Technology, 2539	✓	-	✓	-
2) รศ.ดร.สุเมธ ไชยประพัทธ์	- วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล) ม.เกษตรศาสตร์,2537 - M.S. (Environmental Engineering) - Iowa State U., U.S.A.,2540 Ph.D (Biological and Agricultural Engineering), North Carolina State U., U.S.A,2545	✓		✓	
3) ผศ.ดร.จรงค์พันธ์ มุสิกะวงศ์	- วศ.บ. (วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม), ม.เทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี,2542 - M.Sc. (Environmental Management), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย,2544 - Ph.D. (Environmental Management), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย,2550	✓		✓	
4) Professor Dr. Alain GRASMICK	- M..Eng. (Chemical Engineer), 1974 - Ph.D,Universte	✓			✓

อาจารย์ผู้สอบวิทยานิพนธ์ (ระบุตำแหน่งทางวิชาการ)	คุณวุฒิ/สาขาวิชา/ปีที่สำเร็จการศึกษา	ประสบการณ์การทำวิจัย		สถานภาพ	
		มี (ดังแนบ : ระบุเลขเอกสารอ้างอิง)	ไม่มี	อาจารย์ประจำ	ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก
	Montpellier II, 1978 - Ph.D. Institut National Polytechnique de Toulouse, 1982				
5) ศ.ดร.รัตนา จิระรัตนานนท์	- วศ.บ. (วิศวกรรมเคมี), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2517 - M.App. Sc. (Chemical Engineerng), University of New South Wales, Australia, 2520 - Ph.D. (Chemical Engineering), University of New South Wales, Australia, 2523	✓			✓

ประสบการณ์การทำวิจัยอาจารย์ผู้สอบวิทยานิพนธ์

1. รศ.ดร.อุดมผล พืชน์ไพบูลย์
   - Thongmak, N., Sridang, P., Puetpaiboon, U., Hรฉran, M., Lesage, G., Grasmick, A., Performances of a submerged anaerobic membrane bioreactor (AnMBR) for latex serum treatment,(2015), Desalination and Water Treatment, 13
   - Thongmak, N., Sridang, P., Puetpaiboon, U., Grasmick, A., Concentration of field and skim latex by microfiltration - Membrane fouling and biochemical methane potential of serum, (2015), Environmental Technology (United Kingdom) , 36(19), P.2459-2467

2. ผศ.ดร.จรงค์พันธ์ มุสิกะวงศ์
   - Musikavong, C., Srimuang, K., Tachapattaworakul Suksaroj, T., Suksaroj, C., Formation of trihalomethanes of dissolved organic matter fractions in reservoir and canal waters,(2016), Journal of Environmental Science and Health - Part A Toxic/Hazardous Substances and Environmental Engineering, 51(9), P.78-791
   - Siriraksophon, S., Musikavong, C., Suksaroj, C., Suksaroj, T.T., Evolution of pretreatment methods for nanofiltration membrane used for dissolved organic matter removal in raw water supply,(2016),EnvironmentAsia,9(2),P. 10-17
   - Phatthalung, W.N., Musikavong, C., Suttinun, O.,The presence of aliphatic and aromatic amines in reservoir and canal water as precursors to disinfection by-products,(2016), Journal of Environmental Science and Health - Part A Toxic/Hazardous Substances and Environmental Engineering, P.1-14
   - Suttayakul, P., H-Kittikun, A., Suksaroj, C., Mungkalasiri, J., Wisansuwannakorn, R., Musikavong, C., Water footprints of products of oil palm plantations and palm oil mills in Thailand,(2016), Science of the Total Environment(542), P.521-529

3. รศ.ดร.สุมธ ไชยประพัทธ์
   - Chaiprapat, S., Thongsai, A., Charnnok, B., Khongnakorn, W., Bae, J., Influences of liquid, solid, and gas media circulation in anaerobic membrane bioreactor (AnMBR) as a post treatment alternative of aerobic system in seafood industry, (2016), Journal of Membrane Science(509), P.116-124
   - Chen, W.-H., Chen, Y.-C., Chaiprapat, S.,Activation of immobilized Clostridium saccharoperbutylacetonicum N1-4 for butanol production under different oscillatory frequencies and chemical buffers,(2016),International Biodeterioration and Biodegradation(110), P.129-135

4. Professor Dr. Alain GRASMICK
    - Thongmak, N., Sridang, P., Puetpaiboon, U., (...), Lesage, G., Grasmick, A., Performances of a submerged anaerobic membrane bioreactor (AnMBR) for latex serum treatment, (2016), Desalination and Water Treatment, 57 (44), P. 20694-20706
    - charfi, A., Yang, Y., Harmand, J., (...), Heran, M., Grasmick, A., Soluble microbial products and suspended solids influence in membrane fouling dynamics and interest of punctual relaxation and/or backwashing, (2015), Journal of Membrane Science, 475, P. 156-166.

5. ศ.ดร.รัตนา จิระรัตนานนท์
    - Sairiam, S., Loh, C.H., Wang, R., Jiraratananon, R.,Surface modification of PVDF hollow fiber membrane to enhance hydrophobicity using organosilanes, (2013), Journal of Applied Polymer Science, 130 (1), P. 610-621.
    - Rongwong, W., Assabumrungrat, S., Jiraratananon, R., Analytical solutions for membrane wetting calculations based on log-normal and normal distribution functions for CO2 absorption by a hollow fiber membrane contactor, (2013), Journal of Membrane Science, 429, P. 306-408.

ผลการกำกับมาตรฐาน

เกณฑ์ข้อ 7 คุณสมบัติอาจารย์ผู้สอบวิทยานิพนธ์

☑ เป็นไปตามเกณฑ์ คือ

1. เป็นอาจารย์ประจำหรือผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกสถาบันที่มีคุณวุฒิ ป.เอก หรือเทียบเท่า หรือดำรงตำแหน่ง รศ.ขึ้นไปในสาขาวิชาที่ตรงหรือสัมพันธ์กัน และมีประสบการณ์ในการทำวิจัยที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา
2. เป็นผู้เชี่ยวชาญเฉพาะ เทียบได้ไม่ต่ำกว่าระดับ 9 หรือ
3. เป็นผู้เชี่ยวชาญเฉพาะ ที่ได้รับความเห็นชอบและแต่งตั้งจากสภามหาวิทยาลัย และได้แจ้งให้ สกอ.รับทราบการแต่งตั้งแล้ว

☐ ไม่เป็นไปตามเกณฑ์ เพราะ.....

ตารางที่ 1.7 การตีพิมพ์เผยแพร่ผลงานของผู้สำเร็จการศึกษา (ตัวบ่งชี้ 1.1 เกณฑ์ข้อ 8)

ผู้สำเร็จการศึกษา	ชื่อผลงาน	แหล่งเผยแพร่
นางสาวนฤมล ทองมาก	การศึกษาสภาวะของการเดินระบบและไบโอฟาวลิ่งในถังปฏิกรณ์ชีวภาพเมมเบรนแบบไร้อากาศสำหรับซีรัมน้ำยาง	Environmental Technology, Vol. 36, No. 19, 2015, 2459-2467
นางสาวนฤมล ทองมาก	Performances of a submerged anaerobic membrane bioreactor (AnMBR) for latex serum treatment	Desalination and Water Treatment http://dx.doi.org/10.1080/19443994.2015.1110727

ผลการกำกับมาตรฐาน

เกณฑ์ข้อ 8 การตีพิมพ์เผยแพร่ผลงานของผู้สำเร็จการศึกษา

☑ เป็นไปตามเกณฑ์ คือ มีการเผยแพร่ผลงานตามเกณฑ์ครบทุกราย

1) มีผู้สำเร็จการศึกษา...1.....คน
2) เผยแพร่ในการประชุมวิชาการที่มี proceedings จำนวน.....ราย เผยแพร่ในวารสารหรือสิ่งพิมพ์วิชาการ....2....ราย

☐ ไม่เป็นไปตามเกณฑ์ เพราะ.....

ผลการกำกับมาตรฐาน

เกณฑ์ข้อ 11 การปรับปรุงหลักสูตรตามรอบระยะเวลาที่กำหนด

1) เริ่มเปิดหลักสูตรครั้งแรกในปี พ.ศ...2552.....
2) ตามรอบหลักสูตรต้องปรับปรุงให้แล้วเสร็จและประกาศใช้ในปี พ.ศ..2555.....

☑ ปัจจุบันหลักสูตรยังอยู่ในระยะเวลาที่กำหนด

☐ ปัจจุบันหลักสูตรถือว่าล้าสมัย

สรุปผลการดำเนินงานตามเกณฑ์ข้อ 11

☑ ผ่าน เพราะ ดำเนินงานผ่านทุกข้อ

☐ ไม่ผ่าน เพราะ ดำเนินงานไม่ผ่านข้อ.....

บทที่ 3
ผลการดำเนินงานตามเกณฑ์ AUN QA

(การเขียนผลการดำเนินงานแต่ละตัวบ่งชี้อาจเขียนบรรยายตัวบ่งชี้โดยรวมให้ครอบคลุมประเด็นย่อย หรือเขียนบรรยายแยกแต่ละประเด็นการประเมินย่อย โดยอ้างอิงหลักฐาน/เอกสารประกอบไปในเนื้อหาที่เขียนบรรยาย และมีตารางข้อมูลประกอบในแต่ละตัวบ่งชี้/ประเด็น หรือนำไปแยกไว้ในส่วนภาคผนวกก็ได้)
ระดับการประเมิน

เพื่อให้หลักสูตรรับรู้ถึงระดับคุณภาพของหลักสูตรในแต่ละเกณฑ์ และสามารถปรับปรุงพัฒนาต่อไปได้ การประเมินหลักสูตรใช้เกณฑ์ 7 ระดับ ดังต่อไปนี้

เกณฑ์การประเมิน 7 ระดับ		
คะแนน	ความหมาย	คุณภาพและระดับความต้องการในการพัฒนา
1	ไม่ปรากฏการดำเนินการ (ไม่มีเอกสาร ไม่มีแผนหรือไม่มีหลักฐาน)	คุณภาพไม่เพียงพออย่างชัดเจน ต้องปรับปรุงแก้ไขหรือพัฒนาโดยเร่งด่วน
2	มีการวางแผนแต่ยังไม่ได้เริ่มดำเนินการ	คุณภาพไม่เพียงพอ จำเป็นต้องมีการปรับปรุงแก้ไขหรือพัฒนา
3	มีเอกสารแต่ไม่เชื่อมโยงกับการปฏิบัติหรือมีการดำเนินการแต่ยังไม่ครบถ้วน	คุณภาพไม่เพียงพอ แต่การปรับปรุง แก้ไข หรือพัฒนาเพียงเล็กน้อยสามารถทำให้มีคุณภาพเพียงพอได้
4	มีเอกสารและหลักฐานการดำเนินการตามเกณฑ์	มีคุณภาพของการดำเนินการของหลักสูตรตามเกณฑ์
5	มีเอกสารและหลักฐานชัดเจนที่แสดงถึงการดำเนินการที่มีประสิทธิภาพดีกว่าเกณฑ์	มีคุณภาพของการดำเนินการของหลักสูตรดีกว่าเกณฑ์
6	ตัวอย่างของแนวปฏิบัติที่ดี	ตัวอย่างของแนวปฏิบัติที่ดี
7	ดีเยี่ยม เป็นแนวปฏิบัติในระดับโลกหรือแนวปฏิบัติชั้นนำ	ดีเยี่ยม เป็นแนวปฏิบัติในระดับโลกหรือแนวปฏิบัติชั้นนำ

AUN 1

Expected Learning Outcomes

Criterion 1

1. The formulation of the expected learning outcomes takes into account and reflects the vision and mission of the institution. The vision and mission are explicit and known to staff and students.
2. The programme shows the expected learning outcomes of the graduate. Each course and lesson should clearly be designed to achieve its expected learning outcomes which should be aligned to the programme expected learning outcomes.
3. The programme is designed to cover both subject specific outcomes that relate to the knowledge and skills of the subject discipline; and generic (sometimes called transferable skills) outcomes that relate to any and all disciplines e.g. written and oral communication, problem-solving, information technology, teambuilding skills, etc.
4. The programme has clearly formulated the expected learning outcomes which reflect the relevant demands and needs of the stakeholders.

ผลการประเมินตนเอง

เกณฑ์	คะแนน						
	1	2	3	4	5	6	7
1.1 The expected learning outcomes have been clearly formulated and aligned with the vision and mission of the university [1,2]			✓				
1.2 The expected learning outcomes cover both subject specific and generic (i.e. transferable) learning outcomes [3]				✓			
1.3 The expected learning outcomes clearly reflect the requirements of the stakeholders [4]				✓			
Overall opinion				✓			

ผลการดำเนินงานตามเกณฑ์ AUN 1

ผลการดำเนินงาน	รายการหลักฐาน
1.1 The expected learning outcomes (ELO) have been clearly formulated and aligned with the vision and mission of the university	
การกำหนด ELOs ของหลักสูตร เป็นไปตามกรอบของฝ่ายวิชาการมหาวิทยาลัย ซึ่งผ่านการพิจารณาให้สอดคล้องกับวิสัยทัศน์และพันธกิจในระดับผู้บริหารมหาวิทยาลัยและคณะ หลักสูตรนำกรอบ EOLs ดังกล่าวมาประยุกต์กับโครงสร้างของหลักสูตร โดยพิจารณากำหนด EOLs เฉพาะของหลักสูตร เพื่อให้สะท้อนลักษณะเฉพาะของการเรียนการสอน นอกจากนี้ทางหลักสูตรฯ (ผ่านการประชุมกรรมการบริหารหลักสูตรฯ) ยังพิจารณาถึงความสามารถในการวัดผล โดยกำหนดกลยุทย์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้และกลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับแต่ละ ELOs การกำหนดดังกล่าวเป็นแนวทางที่ทำให้เกิดการวัดและประเมินผลที่ชัดเจน	- กรอบ ELOs ของมหาวิทยาลัย - มคอ 2 - มคอ. 3 ตามระบบ tqf.psu.ac.th
1.2 The expected learning outcomes cover both subject specific and generic (i.e. transferable) learning outcomes	
หลักสูตรพิจารณาทักษะเฉพาะ (subject specific) และทักษะทั่วไป (subject generic) ผ่านการประชุมคณะกรรมการบริหารหลักสูตรในช่วงของการปรับปรุงหลักสูตร เพื่อให้ครอบคลุมความสามารถทั้งทางด้านวิชาชีพและการใช้ชีวิต	- ตารางการจำแนก ELOs ตามลักษณะทักษะเฉพาะ (subject specific) และทักษะทั่วไป (subject generic)
1.3 The expected learning outcomes clearly reflect the requirements of the stakeholders	
ELOs ที่ปรากฏในหลักสูตร พิจารณาตามกรอบของมหาวิทยาลัยและคณะ ซึ่งสอดคล้องกับวิสัยทัศน์และพันธกิจของมหาวิทยาลัย และพิจารณาตามกรอบของผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของสมาคมวิชาชีพ ภายใต้กรอบดังกล่าว หลักสูตรฯ (ผ่านการประชุมกรรมการบริหารหลักสูตรฯ) ได้ร่าง ELOs ขึ้น เพื่อขอความเห็นจากผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก อันได้แก่ ผู้ทรงคุณวุฒิทางวิชาการ ศิษย์เก่า และ ผู้ใช้บัณฑิต จึงทำให้การกำหนด ELOs ของหลักสูตรเป็นการดำเนินการที่คำนึงถึงความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียอย่างครบถ้วน	- เอกสารแต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตร

ตารางการจำแนก ELOs ตามลักษณะทักษะเฉพาะ (subject specific) และ ทักษะทั่วไป (subject generic)

ด้าน	ELOs	subject specific	subject generic
คุณธรรม จริยธรรม	1) สามารถวิเคราะห์และแก้ปัญหาทางคุณธรรมจริยธรรมทางวิชาการหรือวิชาชีพโดยคำนึงถึงความรู้สึกของผู้อื่น		✓
	2) สามารถสังเคราะห์หาทางแก้ปัญหาจรรยาบรรณที่มีอยู่เพื่อลดความขัดแย้งของปัญหาที่มีผลกระทบต่อตนเองและผู้อื่นโดยใช้หลักการเหตุผลและค่านิยมอันดีงาม		✓
	3) แสดงออกซึ่งภาวะผู้นำในการส่งเสริมให้มีการประพฤติปฏิบัติตามหลักคุณธรรมจริยธรรมในสภาพแวดล้อมของการทำงานและในชุมชนที่กว้างขวางขึ้น		✓
ความรู้	1) มีความรู้และเข้าใจอย่างถ่องแท้ในเนื้อหาสาระหลักของสาขาวิชาตลอดจนหลักการและทฤษฎีที่สำคัญและนำมาประยุกต์ในการศึกษาค้นคว้าทางวิชาการหรือปฏิบัติในวิชาชีพ	✓	
	2) มีความเข้าใจทฤษฎี การวิจัย และการปฏิบัติทางวิชาชีพนั้นอย่างลึกซึ้งในวิชาหรือกลุ่มวิชาเฉพาะ	✓	
	3) มีความเข้าใจในวิธีการพัฒนาความรู้ใหม่ ๆ และการประยุกต์ตลอดจนสามารถพิจารณาผลกระทบของผลงานวิจัยในปัจจุบันที่มีต่อองค์ความรู้ในสาขาวิชาและต่อการปฏิบัติในวิชาชีพ	✓	
	4) ตระหนักในระเบียบข้อบังคับที่ใช้อยู่ในสภาพแวดล้อมของระดับชาติและนานาชาติที่อาจมีผลกระทบต่อสาขาวิชาชีพรวมทั้งเหตุผลและการเปลี่ยนแปลงที่อาจเกิดขึ้นในอนาคต	✓	
ทักษะทางปัญญา	1) ใช้ความรู้ทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติในการจัดการบริบทใหม่ที่ไม่คาดคิดทางวิชาการและวิชาชีพและพัฒนาแนวคิดริเริ่มและสร้างสรรค์เพื่อตอบสนองประเด็นหรือปัญหา	✓	
	2) สามารถใช้ดุลยพินิจในการตัดสินใจในสถานการณ์ที่มีข้อมูลไม่เพียงพอ	✓	
	3) สามารถสังเคราะห์และใช้ผลงานวิจัยสิ่งตีพิมพ์ทางวิชาการหรือรายงานทางวิชาชีพและพัฒนาความคิดใหม่ ๆ โดยการบูรณาการให้เข้ากับองค์ความรู้เดิมหรือเสนอในลักษณะองค์ความรู้ใหม่ที่ท้าทาย	✓	
	4) สามารถใช้เทคนิคทั่วไปหรือเฉพาะทางในการวิเคราะห์ประเด็นหรือปัญหาที่ซับซ้อนได้อย่างสร้างสรรค์รวมถึงการพัฒนาข้อสรุปและข้อเสนอแนะที่เกี่ยวข้องสาขาวิชาการหรือวิชาชีพ	✓	

ด้าน	ELOs	subject specific	subject generic
	5) สามารถวางแผนและดำเนินการโครงการสำคัญหรือโครงการวิจัยค้นคว้าทางวิชาการได้ด้วยตัวเองโดยการใช้ความรู้ทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติตลอดถึงการใช้เทคนิคการวิจัยและให้ข้อสรุปที่สมบูรณ์ซึ่งขยายองค์ความรู้หรือคุณธรรมจริยธรรมที่มีอยู่เดิมได้อย่างมีนัยสำคัญ	✓	
ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ	1) สามารถตัดสินใจในการดำเนินงาน การแก้ปัญหา และการประเมินตนเอง รวมถึงการวางแผนในการปรับปรุงตนเองให้มีประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานระดับสูงได้		✓
	2) มีความรับผิดชอบในการดำเนินงานของตัวเองและร่วมกับผู้อื่นในการจัดการข้อโต้แย้งและปัญหาต่าง ๆ		✓
	3) แสดงออกถึงทักษะการเป็นผู้นำได้อย่างเหมาะสมตามโอกาสและสถานการณ์เพื่อเพิ่มพูนประสิทธิภาพในการทำงานของกลุ่ม		✓
ทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	1) สามารถคัดกรองข้อมูลทางคณิตศาสตร์และสถิติเพื่อนำมาใช้ในการศึกษาค้นคว้า สรุปและเสนอแนะการแก้ปัญหาในด้านต่าง ๆ		✓
	2) สามารถใช้การสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพและเหมาะสมกับบุคคลต่างๆ ทั้งในวงการวิชาการและวิชาชีพ รวมถึงชุมชนทั่วไป โดยการเสนอรายงานทั้งในรูปแบบที่เป็นทางการและไม่เป็นทางการผ่านสิ่งพิมพ์ทางวิชาการและวิชาชีพ รวมทั้งวิทยานิพนธ์หรือโครงการค้นคว้าที่สำคัญ		✓

AUN 2
Programme Specification

Criterion 2

1. The Institution is recommended to publish and communicate the programme and course specifications for each programme it offers, and give detailed information about the programme to help stakeholders make an informed choice about the programme.
2. Programme specification including course specifications describes the expected learning outcomes in terms of knowledge, skills and attitudes. They help students to understand the teaching and learning methods that enable the outcome to be achieved; the assessment methods that enable achievement to be demonstrated; and the relationship of the programme and its study elements.

ผลการประเมินตนเอง

เกณฑ์	คะแนน						
	1	2	3	4	5	6	7
2.1 The information in the programme specification is comprehensive and up-to-date [1,2]			✓				
2.2 The information in the course specification is comprehensive and up-to-date [1,2]			✓				
2.3 The programme and course specifications are communicated and made available to the stakeholders [1,2]			✓				
Overall opinion			✓				

ผลการดำเนินงานตามเกณฑ์ AUN 2

ผลการดำเนินงาน	รายการหลักฐาน
2.1 The information in the programme specification is comprehensive and up-to-date	
หลักสูตรฯดำเนินการปรับปรุงทุกรอบ 5 ปี ตามที่ สกอ. กำหนด โดยครอบคลุม องค์ประกอบหลักดังนี้ - วัตถุประสงค์และเป้าหมายของหลักสูตร (programme aims and intended outcomes) - โครงสร้างของหลักสูตร (outline of the course structure) - กลยุทธ์ในการบรรลุ ELOs และการกระจาย ELOs ไปยังรายวิชา (achieving of the programme learning outcomes through the courses) - คำอธิบายรายวิชา (course descriptions) - อื่นๆ	- มคอ 2
2.2 The information in the course specification is comprehensive and up-to-date	
ข้อกำหนดรายวิชา (course specification) ถูกกำหนดให้สอดคล้องกับคำอธิบายรายวิชา และ ELOs ที่ปรากฏใน มคอ 2 อย่างไรก็ตามการวิธีการประเมินผลและการจัดการเรียนการสอนสามารถปรับปรุงได้ทุกภาคการศึกษาตามความเหมาะสม โดยผู้สอนสามารถพิจารณาได้จากผลการประเมินการสอน ผลการประเมินรายวิชา และผลการเรียนของนักศึกษา ทั้งนี้กรรมการบริหารหลักสูตรและอาจารย์ผู้สอนจะร่วมกันพิจารณาในภาพรวมถึงปัญหาที่เกิดขึ้นในด้านข้อกำหนดรายวิชา ข้อมูลของ course specification ประกอบด้วย - Course title - Course requirements such as pre-requisite to register for the course, credits, etc. - Expected learning outcomes of the course in terms of knowledge, skills and attitudes - Teaching, learning and assessment methods to enable outcomes to be achieved and demonstrated - Course description and outline or syllabus - Details of student assessment - Date on which the course specification was written or revised	- มคอ 3 ตามระบบ TQF

ผลการดำเนินงาน	รายการหลักฐาน
2.3 The programme and course specifications are communicated and made available to the stakeholders	
Stakeholders หลักของหลักสูตร ได้แก่ อาจารย์ นักศึกษา ผู้ใช้บัณฑิต และศิษย์เก่า Programme specifications สามารถเข้าดูได้จาก website ของภาควิชาฯและคณะฯ ซึ่ง Stakeholders ทุกส่วนสามารถเข้าถึงได้ Course specifications ปัจจุบันดำเนินการโดยใช้เอกสาร มคอ 3 ผ่านระบบtqf.psu.ac.th ของมหาวิทยาลัย ทั้งนี้อาจารย์ผู้สอนให้ Course specifications ดังกล่าวแก่นักศึกษาในช่วงเริ่มต้นของรายวิชา ดังนั้นเอกสารนี้ปัจจุบันจึงมีเฉพาะอาจารย์ผู้สอน และนักศึกษาเท่านั้นที่สามารถเข้าถึงข้อมูลดังกล่าวได้	- www.ce.eng.psu.ac.th - มคอ 3 ตามระบบ TQF

AUN 3

Programme Structure and Content

Criterion 3

1. The curriculum, teaching and learning methods and student assessment are constructively aligned to achieve the expected learning outcomes.
2. The curriculum is designed to meet the expected learning outcomes where the contribution made by each course in achieving the programme's expected learning outcomes is clear.
3. The curriculum is designed so that the subject matter is logically structured, sequenced, and integrated.
4. The curriculum structure shows clearly the relationship and progression of basic courses, the intermediate courses, and the specialised courses.
5. The curriculum is structured so that it is flexible enough to allow students to pursue an area of specialisation and incorporate more recent changes and developments in the field.
6. The curriculum is reviewed periodically to ensure that it remains relevant and up-to-date.

ผลการประเมินตนเอง

เกณฑ์	คะแนน						
	1	2	3	4	5	6	7
3.1 The curriculum is designed based on constructive alignment with the expected learning outcomes [1]				✓			
3.2 The contribution made by each course to achieve the expected learning outcomes is clear [2]				✓			
3.3 The curriculum is logically structured, sequenced, integrated and up-to-date [3,4,5,6]			✓				
Overall opinion				✓			

ผลการดำเนินงานตามเกณฑ์ AUN 3

ผลการดำเนินงาน	รายการหลักฐาน
3.1 The curriculum is designed based on constructive alignment with the expected learning outcomes 3.2 The contribution made by each course to achieve the expected learning outcomes is clear 3.3 The curriculum is logically structured, sequenced, integrated and up-to-date	
หลักสูตรฯได้กำหนด ELOs และพิจารณาการกระจาย ELOs ไปยังรายวิชาต่างๆ ตามที่ปรากฏใน มคอ. 2 ซึ่งมีการปรับปรุงตามรอบที่สกอ. กำหนด (ทุก 5 ปี) แต่ละด้านของ ELOs มีการกำหนดกลยุทธ์การสอน และการประเมินที่ชัดเจน นอกจากนี้ยังมีการกำหนดกิจกรรมในลักษณะ Active learning เพื่อสนับสนุนการประเมิน ELOs แต่ละด้าน โครงสร้างรายวิชา ได้รับการออกแบบเพื่อให้บรรลุผลของ ELOs โดยสอดคล้องกับโครงสร้างหลักสูตรของสมาคมวิชาชีพ หรือโครงสร้างหลักสูตรที่เป็นสากล โดยคลอบคลุมความรู้พื้นฐานในการประกอบอาชีพ (ทักษะเฉพาะ) แต่ไม่ละเลยทักษะพื้นฐานในการดำรงชีพ (ทักษะทั่วไป) ซึ่งสอดแทรกในรายวิชาที่เกี่ยวข้อง การกระจาย ELOs พิจารณาจากลักษณะรายวิชาและกิจกรรมการเรียนการสอนที่เกี่ยวข้อง ทั้งนี้ ELOs ด้านทักษะเฉพาะ เช่น ด้านความรู้ และทักษะทางปัญญา นอกจากจะใช้การประเมินผ่านข้อสอบแล้ว ยังใช้กิจกรรมต่างๆ รวมถึง Active learning ใช้ในการประเมิน ELOs ทั้งในส่วนที่เป็น ทักษะเฉพาะ (subject specific) และ ทักษะทั่วไป (subject generic) นอกจากนี้ หลักสูตรฯยังได้สนับสนุนให้เกิดการเรียนรู้เชิงบูรณาการ จากความรู้พื้นฐาน สู่ความรู้เชิงประยุกต์ที่เกี่ยวข้องกับการทำงาน ผ่านการออกแบบโครงสร้างรายวิชา วิชาสัมมนา และการทำวิจัยเพื่อวิทยานิพนธ์ ทั้งนี้การประเมินผลนักศึกษาที่จะสำเร็จการศึกษาต้องผ่านการประเมินผลด้านการประยุกต์ใช้ความรู้ในรายวิชาเชิงปฏิบัติ กล่าวคือ รายวิชาดุษฎีนิพนธ์ (สำหรับ ป. เอก)	- มคอ 2

AUN 4
Teaching and Learning Approach

Criterion 4

1. The teaching and learning approach is often dictated by the educational philosophy of the university. Educational philosophy can be defined as a set of related beliefs that influences what and how students should be taught. It defines the purpose of education, the roles of teachers and students, and what should be taught and by what methods.
2. Quality learning is understood as involving the active construction of meaning by the student, and not just something that is imparted by the teacher. It is a deep approach of learning that seeks to make meaning and achieve understanding.
3. Quality learning is also largely dependent on the approach that the learner takes when learning. This in turn is dependent on the concepts that the learner holds of learning, what he or she knows about his or her own learning, and the strategies she or he chooses to use.
4. Quality learning embraces the principles of learning. Students learn best in a relaxed, supportive, and cooperative learning environment.
5. In promoting responsibility in learning, teachers should:
    a) create a teaching-learning environment that enables individuals to participate responsibly in the learning process; and
    b) provide curricula that are flexible and enable learners to make meaningful choices in terms of subject content, programme routes, approaches to assessment and modes and duration of study.
6. The teaching and learning approach should promote learning, learning how to learn and instil in students a commitment of lifelong learning (e.g. commitment to critical inquiry, information-processing skills, a willingness to experiment with new ideas and practices, etc.).

ผลการประเมินตนเอง

เกณฑ์	คะแนน						
	1	2	3	4	5	6	7
4.1 The educational philosophy is well articulated and communicated to all stakeholders [1]				✓			
4.2 Teaching and learning activities are constructively aligned to the achievement of the expected learning outcomes [2,3,4,5]			✓				
4.3 Teaching and learning activities enhance life-long learning [6]			✓				
Overall opinion			✓				

ผลการดำเนินงานตามเกณฑ์ AUN 4

ผลการดำเนินงาน	รายการหลักฐาน
4.1 The educational philosophy is well articulated and communicated to all stakeholders	
-	
4.2 Teaching and learning activities are constructively aligned to the achievement of the expected learning outcomes	
กิจกรรมการเรียนการสอนในแต่ละรายวิชา ได้รับออกการออกแบบให้สอดคล้องกับ ELOs ต่างๆ โดยใช้พื้นฐานกลยุทธ์ในการสอนและการประเมินผลการในแต่ด้านของ ELOs การเรียนการสอนแต่ละรายวิชา อาจารย์ผู้สอนจะมีการออกแบบกิจกรรมที่เกี่ยวข้องเพื่อสนับสนุนให้เกิดความรู้ความเข้าใจและบรรลุผลตาม ELOs ที่เกี่ยวข้อง อาจารย์ทุกท่านต้องออกแบบการเรียนการสอนผ่าน มคอ 3 ซึ่งต้องได้รับการตรวจสอบโดยประธานหลักสูตร ฯ ก่อนเปิดภาคการศึกษา เพื่อให้เกิดการเรียนรู้แบบเปิดกว้างและเป็นการสนับสนุนให้บรรลุ ELOs ของหลักสูตร ภาควิชาฯสนับสนุนการเรียนรู้และการดูงานนอกสถานที่แก่นักศึกษา โดยมีการจัดสรรงบประมาณและกิจกรรมเป็นประจำทุกปี	- มคอ 2 - มคอ 3

ผลการดำเนินงาน	รายการหลักฐาน
4.3 Teaching and learning activities enhance life-long learning	
ทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต ได้ถูกแทรกใน ELOs ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ และทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ซึ่งผู้สอนจะใช้กลยุทธ์ เช่น การกระตุ้นให้เกิดการวิเคราะห์แบบวิกฤต (critical thinking) การสืบค้นข้อมูลเพื่อหาคำตอบด้วยตนเอง การคิดวิเคราะห์และหาคำตอบของปัญหาจากพื้นฐานความรู้ที่มี กิจกรรมดังกล่าวมีความแตกต่างกันในแต่ละรายวิชาตามที่ปรากฏใน มคอ 3	- มคอ 3

AUN 5
Student Assessment

Criterion 5

1. Assessment covers:
    a. New student admission
    b. Continuous assessment during the course of study
    c. Final/exit test before graduation
2. In fostering constructive alignment, a variety of assessment methods should be adopted and be congruent with the expected learning outcomes. They should measure the achievement of all the expected learning outcomes of the programme and its courses.
3. A range of assessment methods is used in a planned manner to serve diagnostic, formative, and summative purposes.
4. The student assessments including timelines, methods, regulations, weight distribution, rubrics and grading should be explicit and communicated to all concerned.
5. Standards applied in assessment schemes are explicit and consistent across the programme.
6. Procedures and methods are applied to ensure that student assessment is valid, reliable and fairly administered.
7. The reliability and validity of assessment methods should be documented and regularly evaluated and new assessment methods are developed and tested.
8. Students have ready access to reasonable appeal procedures.

ผลการประเมินตนเอง

เกณฑ์	คะแนน						
	1	2	3	4	5	6	7
5.1 The student assessment is constructively aligned to the achievement of the expected learning outcomes [1,2]			✓				
5.2 The student assessments including timelines, methods, regulations, weight distribution, rubrics and grading are explicit and communicated to students [4,5]			✓				
5.3 Methods including assessment rubrics and marking schemes are used to ensure validity, reliability and fairness of student assessment [6,7]			✓				
5.4 Feedback of student assessment is timely and helps to improve learning [3]		✓					
5.5 Students have ready access to appeal procedure [8]				✓			
Overall opinion			✓				

ผลการดำเนินงานตามเกณฑ์ AUN 5

ผลการดำเนินงาน	รายการหลักฐาน
5.1 The student assessment is constructively aligned to the achievement of the expected learning outcomes	
การประเมินนักศึกษาพิจารณาใน 3 ระดับคือ การประเมินเพื่อรับเข้า การประเมินระหว่างเรียน และการประเมินเพื่อจบการศึกษา การประเมินเพื่อรับเข้าศึกษาระดับปริญญาโทและเอกใช้การวัดทักษะด้านความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรม คุณธรรมจริยะธรรม และแนวคิดพื้นฐานในการทำวิจัย ของนักศึกษาที่สมัครโดยการสอบการสอบสัมภาษณ์ ซึ่งใช้คณะกรรมการสอบสัมภาษณ์ 3 คน ในการพิจารณาผลการสอบ การประเมินระหว่างเรียน ใช้การประเมินของแต่ละรายวิชา ซึ่งมีการสอดคล้องกับ ELOs ที่ได้รับการจัดสรรจากโครงสร้างหลักสูตรตาม มคอ. 2 โดยมีวิธีการประเมินและสัดส่วนการประเมินที่ชัดเจนตาม มคอ. 3 นอกจากนี้ยังมีการประเมินผ่านระบบรายวิชาที่ต้องเรียนต่อเนื่อง หากผลการศึกษานักศึกษาในรายวิชาตัวต่อไม่สอดคล้องกับผลการเรียนของนักศึกษาในรายวิชาที่ต้องเรียนก่อน อาจารย์ผู้สอนจะมีการหารือร่วมกัน (ผ่านที่ประชุมภาควิชาฯ) ถึงปัญหาที่เกิดขึ้น เพื่อหาแนวทางในการแก้ปัญหาต่อไป มีการสอบคุณสมบัติ (QE exam) เพื่อประเมินความพร้อมสำหรับนักศึกษาปริญญาเอกที่จะดำเนินการทำวิจัยต่อไป การประเมินก่อนสำเร็จการศึกษา นักศึกษาที่จะสำเร็จการศึกษาต้องผ่านการประเมินผลด้านการประยุกต์ใช้ความรู้ ในรายวิชาเชิงปฏิบัติซึ่งครอบคลุม ELOs ในด้านต่างๆ กล่าวคือ รายวิชาดุษฎีนิพนธ์ (สำหรับ ป. เอก)	- มคอ. 2 - มคอ. 3
5.2 The student assessments including timelines, methods, regulations, weight distribution, rubrics and grading are explicit and communicated to students	
การประเมินนักศึกษามีการกำหนด ช่วงเวลาในการประเมิน กิจกรรม/วิธีการประเมิน ระดับการให้คะแนนที่สอดคล้องกับ ELOs และวิธีการตัดเกรดและช่วงคะแนนการตัดเกรด ไว้ใน มคอ.3 ซึ่งจะแจ้งให้นักศึกษาทราบในช่วงต้นของรายวิชา	- มคอ 3.
5.3 Methods including assessment rubrics and marking schemes are used to ensure validity, reliability and fairness of student assessment	
แม้ว่าวิธีการประเมินในปัจจุบันยังไม่สามารถดำเนินการได้ถึงลักษณะ rubrics อย่างไรก็ตามข้อสอบที่ใช้ในการจัดสอบต้องได้รับการประเมินตัวข้อสอบและเฉลย ด้านความถูกต้อง ความครอบคลุมของเนื้อหารายวิชา ความเหมาะสมด้านเวลาและความยากง่าย โดยใช้อาจารย์ท่านอื่นที่ไม่ใช่ผู้สอนในรายวิชาดังกล่าวเป็นผู้พิจารณา หากข้อสอบประเมินไม่ผ่านต้องมีการปรับปรุงแก้ไขตามข้อแนะนำ และเข้าสู่กระบวนการประเมินใหม่ ทั้งนี้หลักสูตรมีข้อกำหนดให้รายวิชาที่สอนหลายตอนต้องใช้ข้อสอบ	- ตัวอย่างแบบประเมินข้อสอบ

ผลการดำเนินงาน	รายการหลักฐาน
เดียวกัน และเกณฑ์คะแนนเดียวกัน	
5.4 Feedback of student assessment is timely and helps to improve learning	
ทางหลักสูตรอยู่ระหว่างการขอความร่วมมืออาจารย์ผู้สอนทุกท่าน ให้ดำเนินการด้าน Feedback แก่นักศึกษาภายหลังส่งงาน การบ้าน หรือ การประกาศคะแนนสอบ ภายใน 2 สัปดาห์ โดยเป็นFeedback ที่ช่วยส่งเสริมให้เกิดการพัฒนาการเรียนรู้ อย่างไรก็ตามในปัจจุบันอาจารย์หลายท่านดำเนินการตามแนวทางดังกล่าวแล้ว	
5.5 Students have ready access to appeal procedure	
นักศึกษาสามารถอุทธรณ์ในเรื่องที่เกี่ยวข้องกับผลสอบและเกรด ได้ 2 แนวทางคือ การอุทธรณ์ผลสอบที่ไม่ใช่ลักษณะของเกรด เช่น ผลสอบการฝึกงาน ผลสอบคุณสมบัติ (QE exam) นักศึกษาสามารถยื่นคำร้องผ่านภาควิชาฯหรือหลักสูตรฯ ซึ่งจะส่งเรื่องต่อให้ประธานหลักสูตรในการพิจารณาคำร้องดังกล่าว จากนั้นประธานหลักสูตรจะส่งเรื่องต่อให้อาจารย์ผู้สอนหรือผู้สอบ ทำเรื่องชี้แจ้งนักศึกษาต่อไป กระบวนการดังกล่าวใช้เวลาประมาณ 2 สัปดาห์ การอุทธรณ์ผลสอบที่เป็นลักษณะของเกรด นักศึกษาสามารถยื่นคำร้องผ่านฝ่ายวิชาการของคณะฯในการพิจารณาคำร้องดังกล่าว ซึ่งจะส่งเรื่องต่อให้ภาควิชาฯ และอาจารย์ผู้สอนหรือผู้สอบ ทำเรื่องชี้แจ้งนักศึกษาต่อไป กระบวนการดังกล่าวใช้เวลาประมาณ 2 สัปดาห์	

AUN 6
Academic Staff Quality

Criterion 6

1. Both short-term and long-term planning of academic staff establishment or needs (including succession, promotion, re-deployment, termination, and retirement plans) are carried out to ensure that the quality and quantity of academic staff fulfil the needs for education, research and service.
2. Staff-to-student ratio and workload are measured and monitored to improve the quality of education, research and service.
3. Competences of academic staff are identified and evaluated. A competent academic staff will be able to:
    - design and deliver a coherent teaching and learning curriculum;
    - apply a range of teaching and learning methods and select most appropriate assessment methods to achieve the expected learning outcomes;
    - develop and use a variety of instructional media;
    - monitor and evaluate their own teaching performance and evaluate courses they deliver;
    - reflect upon their own teaching practices; and
    - conduct research and provide services to benefit stakeholders
4. Recruitment and promotion of academic staff are based on merit system, which includes teaching, research and service.
5. Roles and relationship of academic staff members are well defined and understood.
6. Duties allocated to academic staff are appropriate to qualifications, experience, and aptitude.
7. All academic staff members are accountable to the university and its stakeholders, taking into account their academic freedom and professional ethics.
8. Training and development needs for academic staff are systematically identified, and appropriate training and development activities are implemented to fulfil the identified needs.
9. Performance management including rewards and recognition is implemented to motivate and support education, research and service.

The types and quantity of research activities by academic staff are established, monitored and benchmarked for improvement.

ผลการประเมินตนเอง

เกณฑ์	คะแนน						
	1	2	3	4	5	6	7
6.1 Academic staff planning (considering succession, promotion, re-deployment, termination, and retirement) is carried out to fulfil the needs for education, research and service [1]				✓			
6.2 Staff-to-studentratio and workload are measured and monitored to improve the quality of education, research and service [2]				✓			
6.3 Recruitment and selection criteria including ethics and academic freedom for appointment, deployment and promotion are determined and communicated [4,5,6,7]				✓			
6.4 Competences of academic staff are identified and evaluated [3]				✓			
6.5 Training and developmental needs of academic staff are identified and activities are implemented to fulfil them [8				✓			
6.6 Performance management including rewards and recognition is implemented to motivate and support education, research and service [9]				✓			
6.7 The types and quantity of research activities by academic staff are established, monitored and benchmarked for improvement [10]			✓				
Overall opinion				✓			

ผลการดำเนินงานตามเกณฑ์ AUN 6

ผลการดำเนินงาน	รายการหลักฐาน
6.1 Academic staff planning (considering succession, promotion, re-deployment, termination, and retirement) is carried out to fulfil the needs for education, research and service	
อาจารย์ทุกท่านต้องทำข้อตกลงภาระงาน (TOR) ด้านการสอน การวิจัย การบริการวิชาการ และการบริหาร นอกจากนี้ระบบดังกล่าวยังรวมถึงการทำแผนพัฒนาตนเองทั้งระยะสั้นและระยะยาว ด้านตำแหน่งทางวิชาการ ด้านการศึกษาและการวิจัย ข้อตกลงภาระงานดังกล่าวเป็นข้อตกลงระหว่างคณะผู้บริหารภาควิชาฯ กับอาจารย์ผู้สอน ซึ่งใช้การทำข้อตกลงผ่านระบบ TOR และการหารือร่วมกันระหว่างคณะผู้บริหารภาควิชาฯ กับอาจารย์ผู้สอนเป็นรายบุคคลตามรอบการประเมิน โดยปัจจุบันมีรอบการประเมินปีละ 2 ครั้ง โดยผลการประเมินดังกล่าวใช้ในการให้คุณและโทษด้านการขึ้นเงินเดือน การต่อสัญญา และการเลิกจ้าง ทั้งนี้ผู้รับการประเมินสามารถอุทธรณ์ผลการประเมินได้ตามระเบียบการประเมิน	- ระบบ TOR: tor.psu.ac.th
6.2 Staff-to-student ratio and workload are measured and monitored to improve the quality of education, research and service	
ภาควิชามีการตรวจสอบ Staff-to-student ratio และ workload อย่างสม่ำเสมอ เพื่อกระจายภาระงานและจัดสรรตำแหน่งอาจารย์ให้ตรงกับความต้องการ อย่างไรก็ตามการพิจารณา Staff-to-student ratio และ workload ตามเกณฑ์ AUN-QA แตกต่างจากระบบเดิม ดังนั้นข้อมูลดังกล่าวจึงแสดงเฉพาะปีการศึกษา 2558	- ตาราง FTE - ตาราง Staff-to-student ratio
6.3 Recruitment and selection criteria including ethics and academic freedom for appointment, deployment and promotion are determined and communicated	
การพิจารณาการรับอาจารย์เข้าทำงานดำเนินการโดยการพิจารณาความจำเป็นด้านภาระงานผ่านที่ประชุมผู้บริหาร และที่ประชุมภาควิชา เพื่อให้เกิดความเห็นพ้องในการกำหนดตำแหน่งการจ้างอาจารย์ จากนั้นจึงประกาศคุณสมบัติอาจารย์ที่ต้องการผ่านการเจ้าหน้าที่ของคณะ เมื่อมีผู้สมัครที่มีคุณสมบัติตามเกณฑ์ภาควิชาฯโดยที่ประชุมภาควิชาจะเลือกคณะกรรมการสัมภาษณ์และตรวจสอบคุณสมบัติ โดยเป็นอาจารย์ในภาควิชาฯและผู้บริหารระดับคณะ เพื่อให้เกิดความโปร่งใสในการพิจารณา การประเมินผลการสัมภาษณ์ใช้ระบบคะแนนที่มีเกณฑ์การชี้วัดในแต่ละด้านที่ชัดเจน ในการตัดสินผลการสอบ	- บันทึกการประชุมผู้บริหารภาควิชา - บันทึกการประชุมภาควิชา
6.4 Competences of academic staff are identified and evaluated	

ผลการดำเนินงาน	รายการหลักฐาน
เช่นเดียวกับการประเมินข้อตกลงภาระการทำงาน อาจารย์ทุกท่านต้องมีการทำข้อตกลงด้าน Competences ซึ่งระดับสมรรถนะและความคาดหวังที่ชัดเจน โดยระดับสมรรถนะและความคาดหวังมีความแตกต่างกันตามอายุการทำงาน และภาระงานงานที่เกี่ยวข้อง การประเมินผล Competences เป็นการหารือร่วมกันระหว่างคณะผู้บริหารภาควิชาฯ กับอาจารย์ผู้สอนเป็นรายบุคคล โดยดำเนินการร่วมกับการประเมิน TOR ทั้งนี้ผู้รับการประเมินสามารถอุทธรณ์ผลการประเมินได้ตามระเบียบการประเมิน	- ระบบ Competences : competency.psu.ac.th
6.5 Training and developmental needs of academic staff are identified and activities are implemented to fulfill them	
การพัฒนาตนเองและการอบรมสามารถดำเนินการผ่านระบบ TOR โดยใช้การหารือร่วมกันระหว่างคณะผู้บริหารภาควิชาฯ กับอาจารย์ผู้สอน เป็นรายบุคคล การพัฒนาตนเองและการอบรมมีการสนับสนุนใน 3 ระดับ คือ - การอบรมสัมมนาที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอน โดยภาควิชาจัดสรรเงินสนับสนุน คนละ 10,000 บาท - การเข้าร่วมประชุมวิชาการระดับประเทศปีละ 1 ครั้ง โดยภาควิชาและคณะเป็นผู้สนับสนุน - การเข้าร่วมประชุมวิชาการระดับนานาชาติปีละ 1 ครั้ง โดยภาควิชา คณะ และมหาวิทยาลัย เป็นผู้สนับสนุน	- ระบบ TOR: tor.psu.ac.th - ประกาศสนับสนุนการอบรมสัมมนาและการประชุมวิชาการ
6.6 Performance management including rewards and recognition is implemented to motivate and support education, research and service	
Performance management ด้านการศึกษา การวิจัย และการบริการ ดำเนินการผ่านระบบประเมิน TOR ซึ่งให้คุณ-โทษในลักษณะการขึ้นเงินเดือน อย่างไรก็ตามภาควิชาฯมีแนวปฏิบัติในการชื่นชมและการยกย่องผู้ที่มี Performance โดนเด่นในด้านต่างๆ ผ่านการประชุมภาควิชาฯ เพื่อสนับสนุนให้เกิดเป็นตัวอย่างในการพัฒนาของบุคลากรท่านอื่น นอกจากนี้ภาควิชายังมีการสนับสนุนเงินรางวัลในการตีพิมพ์ผลงานวิจัยระดับ ISI โดยให้เงินรางวัลเพิ่มจากเงินรางวัลที่ได้จากคณะฯและมหาวิทยาลัย	- ระบบ TOR: tor.psu.ac.th - ประกาศสนับสนุนเงินรางวัลตีพิมพ์ผลงาน
6.7 The types and quantity of research activities by academic staff are established, monitored and benchmarked for improvement	
ภาควิชาฯ มีการตรวจสอบจำนวนและคุณภาพการตีพิมพ์อย่างสม่ำเสมอตามตาราง Research activities	- หลักฐานการตีพิมพ์ผลงานทางวิชาการ

Full-Time Equivalent (FTE) สำหรับหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม

Category	M	F	Total		Percentage of PhDs
			Headcounts	FTEs	
Professors	-	-	-	-	-
Associate/ Assistant Professors	2	2	4	1.07	100
Full-time Lecturers	0	1	1	0.26	100
Part-time Lecturers	-	-	-	-	-
Visiting Professors/ Lecturers	-	-	-	-	-
Total	2	3	5	1.33	100

Full-Time Equivalent (FTE) สำหรับสาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม

Category	M	F	Total		Percentage of PhDs
			Headcounts	FTEs	
Professors	-	-	-	-	-
Associate/ Assistant Professors	3	2	5	10.00	100
Full-time Lecturers	0	1	1	1.96	100
Part-time Lecturers	-	-	-	-	-
Visiting Professors/ Lecturers	-	-	-	-	-
Total	3	3	6	11.97	100

Staff-to-student Ratio สำหรับหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม

Academic Year	Total FTEs of Academic staff	Total FTEs of students	Staff-to-student Ratio
2558	1.33	15.17	11.41

Staff-to-student Ratio สำหรับสาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม

Academic Year	Total FTEs of Academic staff	Total FTEs of students	Staff-to-student Ratio
2558	11.97	177.44	14.82

Research Activities

Academic Year	Types of Publication						Total	No. of Publications Per Academic Staff
	In-house/ Institutions	National		Regional	International			
		conference	journal		conference	journal		
2558	-	-	-	-	7	12	19	3

ข้อมูลการนำเสนอผลงานทางวิชาการระดับนานาชาติ ประเภทการเผยแพร่แบบ Conference

ลำดับที่	ชื่อเจ้าของบทความ	ชื่อบทความ	แหล่งตีพิมพ์เผยแพร่	ชื่อเล่มที่ วัน/เดือน/ปี ที่ตีพิมพ์	สถานที่จัดการประชุม
1	Watsa Khongnakorn	Preparation and synthesis the hydrophilic poly-electrolyte as draw solution in forward osmosis process	The 12th International Conference on Membrane Science and Technology (MST2015)	1-3 พฤศจิกายน 2558	Tehran, Iran
2	Watsa Khongnakorn	Enhanced flux in FO process by plasma grafting polymerization of acrylic on CTA membrane	The 12th International Conference on Membrane Science and Technology (MST2015)	1-3 พฤศจิกายน 2558	Tehran, Iran
3	Thaniya Kaosol, Chatchai Kungkajit and Gumpon Prateepchaikul	Effect of air inlet velocity on downdraft type gasification system for plastic-waste RDFs	The 4th International Symposium on Engineering, Energy and Environments	8-10 พฤศจิกายน 2558	Thammasat University, Pattaya Campus
4	Thaniya Kaosol, Chatchai Kungkajit and Gumpon Prateepchaikul	Prtential Use of Plastic wastes to Engrgy for Refuse Derived Fuel in Southern of Thailand	The 5th International Conference on Green and Sustainable Innovation (ICGSI2015)	8-10 พฤศจิกายน 2558	Dusit Thani, Pattaya
5	Charongpun Musikavong	The Ecological Footprint of Products of Palm oil Mills and Rubber Sheet Factories in Thailand	The 5th International Conference on Green and Sustainable Innovation (ICGSI2015)	8-10 พฤศจิกายน 2558	Dusit Thani, Pattaya
6	Chatchai Kungkajit, Gumpon Prateepchaikul and Thaniya Kaosol	Influence of Plastic Waste of Refuse-Derived Fuel on Downdraft Gasification	Tentative Program for International Conference on 2015 Alternative Energy in Developing Countries and Emerging Economies	27-30 พฤษภาคม 2558	Sheraton Grande Sukhumvit Hotel, Bangkok

ลำดับที่	ชื่อเจ้าของบทความ	ชื่อบทความ	แหล่งตีพิมพ์เผยแพร่	ชื่อเล่มที่ วัน/เดือน/ปี ที่ตีพิมพ์	สถานที่จัดการประชุม
7	Watsa Khongnakorn	ANAEROBIC MEMBRANE BIOREACTORS FOR WASTEWATER TREATMENT: THE STATE OF THE ART AND FUTURE CHALLENGES	International Conference on Anaerobic Digestion: AD Technology and Microbial Ecology for Sustainable Development (ADTech2015)	3-6 กุมภาพันธ์ 2558	The Empress Hotem and Convention Centre, Chiang Mai, Thailand

ข้อมูลการนำเสนอผลงานทางวิชาการระดับนานาชาติ ประเภทการเผยแพร่แบบ Journal

List	Authors	Title	Year	Source title	Volume	Issue	Page start	Page end
1	Lerdrattranataywee, W., Kaosol, T.	Effect of Mixing Time on Anaerobic Co-digestion of Palm Oil Mill Waste and Block Rubber Wastewater	2015	Energy Procedia	79		327	334
2	Kungkajit, C., Prateepchaikul, G., Kaosol, T.	Influence of Plastic Waste for Refuse-Derived Fuel on Downdraft Gasification	2015	Energy Procedia	79		528	535
3	Huang, G., Chaiprapat, S., Waiyagan, K.	Automated process planning and cost estimation under material quality uncertainty	2015	International Journal of Advanced Manufacturing Technology			1	13

List	Authors	Title	Year	Source title	Volume	Issue	Page start	Page end
4	Nunkaew, T., Kantachote, D., Chaiprapat, S., Nitoda, T., Kanzaki, H.	Use of wood vinegar to enhance 5-aminolevulinic acid production by selected Rhodopseudomonas palustris in rubber sheet wastewater for agricultural use	2015	Saudi Journal of Biological Sciences				
5	Saritpongteeraka, K., Chaiprapat, S., Boonsawang, P., Sung, S.	Solid state co-fermentation as pretreatment of lignocellulosic palm empty fruit bunch for organic acid recovery and fiber property improvement	2015	International Biodeterioration and Biodegradation	100		172	180
6	Chaiprapat, S., Charnnok, B., Kantachote, D., Sung, S.	Bio-desulfurization of biogas using acidic biotrickling filter with dissolved oxygen in step feed recirculation	2015	Bioresource Technology	179		429	435
7	Boonsawang, P., Rerngnarong, A., Tongurai, C., Chaiprapat, S.	Effect of pH, OLR, and HRT on performance of acidogenic and methanogenic reactors for treatment of biodiesel wastewater	2015	Desalination and Water Treatment	54	12	3317	3327

List	Authors	Title	Year	Source title	Volume	Issue	Page start	Page end
8	Chaiprapat, S., Wongchana, S., Loykulnant, S., Kongkaew, C., Charnnok, B.	Evaluating sulfuric acid reduction, substitution, and recovery to improve environmental performance and biogas productivity in rubber latex industry	2015	Process Safety and Environmental Protection	94	C	420	429
9	Khan, Y., Yamsaengsung, R., Chetpattananondh, P., Khongnakorn, W.	Treatment of wastewater from biodiesel plants using microbiological reactor technology	2015	International Journal of Environmental Science and Technology	12	1	297	306
10	Mokhtar, N.M., Lau, W.J., Ismail, A.F., Youravong, W., Khongnakorn, W., Lertwittayanon, K.	Performance evaluation of novel PVDF-Cloisite 15A hollow fiber composite membranes for treatment of effluents containing dyes and salts using membrane distillation	2015	RSC Advances	5	48	38011	38020
11	Thongmak, N., Sridang, P., Puetpaiboon, U., Hรฉran, M., Lesage, G., Grasmick, A.	Performances of a submerged anaerobic membrane bioreactor (AnMBR) for latex serum treatment	2015	Desalination and Water Treatment				

List	Authors	Title	Year	Source title	Volume	Issue	Page start	Page end
12	Thongmak, N., Sridang, P., Puetpaiboon, U., Grasmick, A.	Concentration of field and skim latex by microfiltration - Membrane fouling and biochemical methane potential of serum	2015	Environmental Technology (United Kingdom)	36	19	2459	2467

AUN 7

Support Staff Quality

Criterion 7

1. Both short-term and long-term planning of support staff establishment or needs of the library, laboratory, IT facility and student services are carried out to ensure that the quality and quantity of support staff fulfil the needs for education, research and service.
2. Recruitment and selection criteria for appointment, deployment and promotion of support staff are determined and communicated. Roles of support staff are well defined and duties are allocated based on merits, qualifications and experiences.
3. Competences of support staff are identified and evaluated to ensure that their competencies remain relevant and the services provided by them satisfy the stakeholders' needs.
4. Training and development needs for support staff are systematically identified, and appropriate training and development activities are implemented to fulfil the identified needs.
5. Performance management including rewards and recognition is implemented to motivate and support education, research and service.

ผลการประเมินตนเอง

เกณฑ์	คะแนน						
	1	2	3	4	5	6	7
7.1 Support staff planning (at the library, laboratory, IT facility and student services) is carried out to fulfil the needs for education, research and service [1]				✓			
7.2 Recruitment and selection criteria for appointment, deployment and promotion are determined and communicated [2]				✓			
7.3 Competences of support staff are identified and evaluated [3]				✓			
7.4 Training and developmental needs of support staff are identified and activities are implemented to fulfil them [4]				✓			
7.5 Performance management including rewards and recognition is implemented to motivate and support education, research and service [5]				✓			
Overall opinion				✓			

ผลการดำเนินงานตามเกณฑ์ AUN 7

ผลการดำเนินงาน	รายการหลักฐาน
7.1 Support staff planning (at the library, laboratory, IT facility and student services) is carried out to fulfill the needs for education, research and service	
บุคลากรสายสนับสนุนทุกท่านต้องทำข้อตกลงภาระงาน (TOR) ด้านการศึกษา การวิจัย และการบริการวิชาการ นอกจากนี้ระบบดังกล่าวยังรวมถึงการทำแผนพัฒนาตนเองทั้งระยะสั้นและระยะยาว ด้านตำแหน่งงาน (เช่น เชี่ยวชาญ ชำนาญการ ชำนาญงานพิเศษ) ด้านการศึกษาและการวิจัย ข้อตกลงภาระงานดังกล่าวเป็นข้อตกลงระหว่างคณะผู้บริหารภาควิชาฯ กับบุคลากร ซึ่งใช้การทำข้อตกลงผ่านระบบ TOR และการหารือร่วมกันระหว่างคณะผู้บริหารภาควิชาฯ กับบุคลากรสายสนับสนุนเป็นรายบุคคลตามรอบการประเมิน โดยปัจจุบันมีรอบการประเมินปีละ 2 ครั้ง	- ระบบ TOR: tor.psu.ac.th

ผลการดำเนินงาน	รายการหลักฐาน
โดยผลการประเมินใช้ในการให้คุณและโทษด้านการขึ้นเงินเดือน การต่อสัญญา และการเลิกจ้าง ทั้งนี้ผู้รับการประเมินสามารถอุทธรณ์ผลการประเมินได้ตามระเบียบการประเมิน	
7.2 Recruitment and selection criteria for appointment, deployment and promotion are determined and communicated	
การพิจารณาการรับบุคลากรสายสนับสนุนเข้าทำงาน ดำเนินการโดยการพิจารณาความจำเป็นด้านภาระงานผ่านที่ประชุมผู้บริหาร และที่ประชุมภาควิชา เพื่อให้เกิดความเห็นพ้องในการกำหนดตำแหน่งการจ้างบุคลากรสายสนับสนุน จากนั้นจึงประกาศคุณสมบัติบุคลากรสายสนับสนุนที่ต้องการผ่านการเจ้าหน้าที่ของคณะ เมื่อมีผู้สมัครที่มีคุณสมบัติตามเกณฑ์ภาควิชาฯโดยที่ประชุมภาควิชาจะเลือกคณะกรรมการสัมภาษณ์และตรวจสอบคุณสมบัติ โดยเป็นอาจารย์ในภาควิชาฯและผู้บริหารระดับคณะ เพื่อให้เกิดความโปร่งใสในการพิจารณา การประเมินผลใช้การสอบข้อเขียนในด้านที่เกี่ยวข้องกับตำแหน่งงานร่วมกับการสัมภาษณ์ โดยใช้ระบบคะแนนที่มีเกณฑ์การชี้วัดในแต่ละด้านที่ชัดเจน ในการตัดสินผลการสอบ	- บันทึกการประชุมผู้บริหารภาควิชา - บันทึกการประชุมภาควิชา
7.3 Competences of support staff are identified and evaluated	
เช่นเดียวกับการประเมินข้อตกลงภาระการทำงาน บุคลากรสายสนับสนุนทุกท่านต้องมีการทำข้อตกลงด้าน Competences ซึ่งระดับสมรรถนะและความคาดหวังที่ชัดเจน โดยระดับสมรรถนะและความคาดหวังมีความแตกต่างกันตามอายุการทำการ และภาระงานงานที่เกี่ยวข้อง การประเมินผล Competences การหารือร่วมกันระหว่างคณะผู้บริหารภาควิชาฯ กับบุคลากรสายสนับสนุนเป็นรายบุคคล โดยดำเนินการร่วมกับการประเมิน TOR ทั้งนี้ผู้รับการประเมินสามารถอุทธรณ์ผลการประเมินได้ตามระเบียบการประเมิน	- ระบบ Competences : competency.psu.ac.th
7.4 Training and developmental needs of support staff are identified and activities are implemented to fulfill them	
การพัฒนาตนเองและการอบรมสามารถดำเนินการผ่านระบบ TOR โดยใช้การหารือร่วมกันระหว่างคณะผู้บริหารภาควิชาฯ กับบุคลากรสายสนับสนุนเป็นรายบุคคล โดยมีการสนับสนุนด้านการอบรมสัมมนาที่เกี่ยวข้องกับการทำงาน ซึ่งภาควิชาจัดสรรเงินสนับสนุน คนละ 10,000 บาท	- ระบบ TOR: tor.psu.ac.th - ประกาศสนับสนุนการอบรมสัมมนาและการประชุมวิชาการ

ผลการดำเนินงาน	รายการหลักฐาน
7.5 Performance management including rewards and recognition is implemented to motivate and support education, research and service	
Performance management ด้านการศึกษา การวิจัย และการบริการ ดำเนินการผ่านระบบประเมิน TOR ซึ่งให้คุณ-โทษในลักษณะเงินเดือน อย่างไรก็ตามภาควิชาฯมีแนวปฏิบัติในการชื่นชมและการยกย่องผู้ที่มี Performance โดนเด่นในด้านต่างๆ ผ่านการประชุมภาควิชาฯ เพื่อสนับสนุนให้เกิดเป็นตัวอย่างในการพัฒนาของบุคลากรท่านอื่น	- ระบบ TOR: tor.psu.ac.th

Number of Support staff

Support Staff	Highest Educational Attainment				Total
	High School	Bachelor's	Master's	Doctoral	
Library Personnel	-	-	-	-	0
Laboratory Personnel	-	-	2	-	2
IT Personnel	-	-	-	-	0
Administrative Personnel	-	2	2	-	4
Student Services Personnel (enumerate the services)	-	-	-	-	-
Total	-	2	4	-	6

AUN 8
Student Quality and Support

Criterion 8

1. The student intake policy and the admission criteria to the programme are clearly defined, communicated, published, and up-to-date.
2. The methods and criteria for the selection of students are determined and evaluated.
3. There is an adequate monitoring system for student progress, academic performance, and workload, student progress, academic performance and workload are systematically recorded and monitored, feedback to students and corrective actions are made where necessary.
4. Academic advice, co-curricular activities, student competition, and other student support services are available to improve learning and employability.
5. In establishing a learning environment to support the achievement of quality student learning, the institution should provide a physical, social and psychological environment that is conducive for education and research as well as personal well-being.

ผลการประเมินตนเอง

เกณฑ์	คะแนน						
	1	2	3	4	5	6	7
8.1 The student intake policy and admission criteria are defined, communicated, published, and up-to-date [1]			✓				
8.2 The methods and criteria for the selection of students are determined and evaluated [2]			✓				
8.3 There is an adequate monitoring system for student progress, academic performance, and workload [3]				✓			
8.4 Academic advice, co-curricular activities, student competition, and other student support services are available to improve				✓			

เกณฑ์	คะแนน						
	1	2	3	4	5	6	7
learning and employability [4]							
8.5 The physical, social and psychological environment is conducive for education and research as well as personal well-being [5]		✓					
Overall opinion			✓				

ผลการดำเนินงานตามเกณฑ์ AUN 8

ผลการดำเนินงาน	รายการหลักฐาน
8.1 The student intake policy and admission criteria are defined, communicated, published, and up-to-date 8.2 The methods and criteria for the selection of students are determined and evaluated	
หลักสูตรฯได้กำหนดรับนักศึกษาปีละ 5 คน กระบวนการรับนักศึกษามีขั้นตอน ดังนี้ 1. กรรมการบริหารหลักสูตรฯ ประชุมด้านคุณสมบัติเบื้องต้นของผู้สมัคร และแนวทางในการสอบคัดเลือก จากนั้นจึงประสานให้ฝ่ายบัณฑิต มหาวิทยาลัยดำเนินการประกาศรับสมัคร ตามเกณฑ์ที่กำหนด 2. ประธานหลักสูตรฯ พิจารณาคุณสมบัติเบื้องต้นของผู้สมัคร และประกาศรายชื่อผู้มีสิทธิ์สอบสัมภาษณ์ ผ่านฝ่ายบัณฑิต 3. กรรมการบริหารหลักสูตรฯ แต่งตั้งกรรมการสอบฯ 3 ท่าน โดยสอบความรู้ความเข้าใจด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมและแนวทางการทำวิจัยเพื่อผลิตองค์ความรู้ใหม่ โดยมีการประเมินผลในรูปของคะแนนสอบ ซึ่งผู้ที่สอบผ่านเกิน 70 คะแนน จึงถือว่าผ่านการคัดเลือก 4. กรรมการบริหารหลักสูตรฯ แจ้งผลการพิจารณาให้ฝ่ายบัณฑิตทราบ เพื่อประกาศผลอย่างเป็นทางการ	- www.entrance.psu.ac.th

ผลการดำเนินงาน	รายการหลักฐาน
8.3 There is an adequate monitoring system for student progress, academic performance, and workload	
นักศึกษาจะมีอาจารย์ที่ปรึกษาตั้งแต่เข้าเรียนในภาคการศึกษาที่ 1 ซึ่งอาจารย์ที่ปรึกษาจะให้คำปรึกษา ติดตามผลการเรียน และการทำวิทยานิพนธ์	- ระบบ sis: sis.psu.ac.th
8.4 Academic advice, co-curricular activities, student competition, and other student support services are available to improve learning and employability	
ภาควิชาฯมีการจัดกิจกรรมและส่งเสริมการเข้าร่วมกิจกรรมที่หลากหลาย เช่น - จัดกิจกรรมการศึกษาดูงาน เพื่อเพิ่มการเรียนรู้จากสภาพการทำงานจริง - สนับสนุนการเข้าร่วมการประชุมวิชาการในระดับต่าง ๆ ภายใต้งบประมาณที่กำหนด	- แผนการใช้เงินรายได้ภาควิชา
8.5 The physical, social and psychological environment is conducive for education and research as well as personal well-being	
ภาควิชาฯมีกระบวนการในการสำรวจความพึงพอใจในด้าน กายภาพ สังคม และสภาพแวดล้อม จากนักศึกษาที่จะสำเร็จการศึกษา ซึ่งผลประเมินดังกล่าวจะถูกรวบรวมเข้าสู่การหารือในที่ประชุมผู้บริหารภาควิชาฯ และที่ประชุมภาควิชาฯ นอกจากนี้ในกรณีที่นักศึกษามีปัญหาในด้านต่างๆ สามารถยื่นคำร้องต่อภาควิชาฯให้ดำเนินการแก้ปัญหาได้ ซึ่งผู้บริหารภาควิชาฯจะพิจารณาคำร้องและดำเนินการแก้ไขปัญหาตามความเหมาะสมต่อไป	- แบบสำรวจความพึงพอใจของนักศึกษา

Intake of First-Year Students

Academic Year	Applicants		
	No. Applied	No. Offered	No. Admitted/Enrolled
รหัส 58	-	-	-
รหัส 57	5	5	5
รหัส 56	8	2	2
รหัส 55	1	-	-

AUN 9
Facilities and Infrastructure

Criterion 9

1. The physical resources to deliver the curriculum, including equipment, materials and information technology are sufficient.
2. Equipment is up-to-date, readily available and effectively deployed.
3. Learning resources are selected, filtered, and synchronised with the objectives of the study programme.
4. A digital library is set up in keeping with progress in information and communication technology.
5. Information technology systems are set up to meet the needs of staff and students.
6. The institution provides a highly accessible computer and network infrastructure that enables the campus community to fully exploit information technology for teaching, research, services and administration.
7. Environmental, health and safety standards and access for people with special needs are defined and implemented.

ผลการประเมินตนเอง

เกณฑ์	คะแนน						
	1	2	3	4	5	6	7
9.1 The teaching and learning facilities and equipment (lecture halls, classrooms, project rooms, etc.) are adequate and updated to support education and research [1]			✓				
9.2 The library and its resources are adequate and updated to support education and research [3,4]				✓			
9.3 The laboratories and equipment are adequate and updated to support education and research [1,2]			✓				
9.4 The IT facilities including e-learning infrastructure are adequate and updated to support education and research [1,5,6]			✓				
9.5 The standards for environment, health and safety; and access for people with special needs are defined and implemented [7]			✓				
Overall opinion			✓				

ผลการดำเนินงานตามเกณฑ์ AUN 9

ผลการดำเนินงาน	รายการหลักฐาน
9.1 The teaching and learning facilities and equipment (lecture halls, classrooms, project rooms, etc.) are adequate and updated to support education and research 9.2 The library and its resources are adequate and updated to support education and research 9.3 The laboratories and equipment are adequate and updated to support education and research 9.4 The IT facilities including e-learning infrastructure are adequate and updated to support education and research 9.5 The standards for environment, health and safety; and access for people with special needs are defined and implemented	
การบริหารห้องปฏิบัติการและเครื่องมือภายในห้องปฏิบัติการอยู่ภายใต้ความรับผิดชอบของภาควิชาฯ ภาควิชามีการตรวจสอบความพึงพอใจและเสียงสะท้อนจากผลประเมินรายวิชา นอกจากนั้นยังมีการสำรวจความพึงพอใจของนักศึกษาที่จะสำเร็จการศึกษาในด้านดังกล่าวเป็นประจำทุกปี ผลการสำรวจดังกล่าวเป็นข้อมูลซึ่งนำไปพิจารณาในที่ประชุมผู้บริหารภาควิชา และที่ประชุมภาควิชา เพื่อจัดสรรงบประมาณด้านครุภัณฑ์และการปรับปรุงห้องปฏิบัติการอย่างต่อเนื่อง โดยภาควิชามีการวางแผนด้านครุภัณฑ์จากงบประมาณใน 2 ส่วนคือ เงินรายได้ภาควิชา และเงินงบประมาณแผ่นดิน อย่างไรก็ตามภายใต้ข้อจำกัดด้านงบประมาณภาควิชาฯจึงไม่สามารถปรับปรุงห้องปฏิบัติการและเครื่องมือได้ตามความต้องการทั้งหมด แต่มีแนวโน้มด้านความพึงพอใจที่ดีขึ้น การบริหารด้านสิ่งอำนวยความสะดวก ห้องสมุด ระบบ IT และ มาตรฐานสุขอนามัยและความปลอดภัย เป็นการบริหารโดยส่วนกลางระดับคณะ ซึ่งภาควิชาฯและหลักสูตรไม่มีส่วนในการบริหารสิ่งอำนวยความสะดวกดังกล่าวโดยตรง อย่างไรก็ตามภาควิชามีการสำรวจความพึงพอใจของนักศึกษาที่จะสำเร็จการศึกษาในด้านดังกล่าวเป็นประจำทุกปี ผลการสำรวจดังกล่าวเป็นข้อมูลที่ภาควิชาสะท้อนให้แก่ คณะและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องต่อไป โดยภาควิชาฯทำหน้าที่เป็นผู้ติดตามผลการดำเนินการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น	- ผลสำรวจความพึงพอใจสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ - การจัดสรรงบประมาณด้านครุภัณฑ์จากเงินรายได้ - การจัดสรรงบประมาณด้านครุภัณฑ์จากเงินงบประมาณแผ่นดิน

AUN 10
Quality Enhancement

Criterion 10

1. The curriculum is developed with inputs and feedback from academic staff, students, alumni and stakeholders from industry, government and professional organisations.
2. The curriculum design and development process is established and it is periodically reviewed and evaluated. Enhancements are made to improve its efficiency and effectiveness.
3. The teaching and learning processes and student assessment are continuously reviewed and evaluated to ensure their relevance and alignment to the expected learning outcomes.
4. Research output is used to enhance teaching and learning.
5. Quality of support services and facilities (at the library, laboratory, IT facility and student services) is subject to evaluation and enhancement.
6. Feedback mechanisms to gather inputs and feedback from staff, students, alumni and employers are systematic and subjected to evaluation and enhancement.

ผลการประเมินตนเอง

เกณฑ์	คะแนน						
	1	2	3	4	5	6	7
10.1 Stakeholders'needs and feedback serve as input to curriculum design and development [1]				✓			
10.2 The curriculum design and development process is established and subjected to evaluation and enhancement [2]			✓				
10.3 The teaching and learning processes and student assessment are continuously reviewed and evaluated to ensure their relevance and alignment [3]				✓			
10.4 Research output is used to enhance teaching and learning [4]			✓				
10.5 Quality of support services and facilities (at the library, laboratory, IT facility and student services) is subjected to evaluation and enhancement [5]			✓				
10.6 The stakeholder's feedback mechanisms are systematic and subjected to evaluation and enhancement [6]				✓			
Overall opinion			✓				

ผลการดำเนินงานตามเกณฑ์ AUN 10

ผลการดำเนินงาน	รายการหลักฐาน
10.1Stakeholders'needs and feedback serve as input to curriculum design and development	
ในการปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตร ได้มีการขอความเห็นจาก Stakeholders อันได้แก่ มหาวิทยาลัย อาจารย์ผู้สอน ผู้ทรงคุณวุฒิทางวิชาการ สมาคมวิชาชีพ ศิษย์ปัจจุบัน ศิษย์เก่า และ ผู้ใช้บัณฑิต Stakeholders'needs and feedback มหาวิทยาลัย : กรอบ ELOs และแนวคิดด้านการศึกษา อาจารย์ผู้สอน ศิษย์ปัจจุบัน : ปัญหาในการจัดการเรียนการสอน พื้นฐานรายวิชาที่ควรเรียนก่อนหลัง ผู้ทรงคุณวุฒิทางวิชาการ สมาคมวิชาชีพ : ความครบถ้วนสมบูรณ์ของศาสตร์ตามหลักสูตร ศิษย์เก่า ผู้ใช้บัณฑิต : ความรู้ที่จำเป็นสำหรับตลาดแรงงานในปัจจุบัน	- ความเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิในการปรับปรุงหลักสูตร - แบบสำรวจข้อคิดเห็นในการฝึกงานจากผู้ประกอบการ
10.2 The curriculum design and development process is established and subjected to evaluation and enhancement	
กระบวนการออกแบบและพัฒนาหลักสูตรมีรอบการดำเนินการทุก 5 ปี ตามที่ สกอ. กำหนด โดยกรรมการบริหารหลักสูตรมีการทบทวนผลสัมฤทธิ์ของหลักสูตรจากข้อวิพากษ์ของ Stakeholders เช่น ผ่านการประชุมหารือร่วมกับอาจารย์ผู้สอน การเก็บข้อมูลจากสถานประกอบการระหว่างการตรวจเยี่ยมนักศึกษาฝึกงาน การเก็บข้อมูลจากศิษย์เก่า ข้อมูลดังกล่าวจะนำเข้าสู่ที่ประชุมกรรมการบริหารหลักสูตรเพื่อการพัฒนาและปรับปรุงหลักสูตรในแต่ละรอบ	
10.3 The teaching and learning processes and student assessment are continuously reviewed and evaluated to ensure their relevance and alignment	
กระบวนการจัดการเรียนการสอนและการประเมินนักศึกษามีการทบทวนทุกภาคการศึกษาผ่านระบบ มคอ.3 และผลการประเมินการสอน โดยภาควิชามีการรวบรวมข้อวิพากษ์สำคัญจากระบบ มคอ.3 และการผลประเมินการสอน มาหารือในที่ประชุมภาควิชาฯ เพื่อให้เกิดการแก้ไขและปรับปรุงด้านการเรียนการสอน และการประเมินผล	
10.4 Research output is used to enhance teaching and learning	
ภาควิชาฯและคณะฯสนับสนุนให้นำผลการวิจัยมาพัฒนาสู่	

ผลการดำเนินงาน	รายการหลักฐาน
การเรียนการสอน โดยมีการสนับสนุนให้มีการจัดทำตำราซึ่งมีการเชื่อมโยงกับผลการวิจัย นอกจากนี้ภาควิชายังสนับสนุนให้มีการวิจัยในชั้นเรียน เพื่อแก้ปัญหาด้านการเรียนการสอนหรือการตกออกของนักศึกษา	
10.5 Quality of support services and facilities (at the library, laboratory, IT facility and student services) is subjected to evaluation and enhancement	
การบริหารห้องปฏิบัติการและเครื่องมือภายในห้องปฏิบัติการอยู่ภายใต้ความรับผิดชอบของภาควิชาฯ ภาควิชามีการตรวจสอบความพึงพอใจและเสียงสะท้อนจากผลประเมินรายวิชา นอกจากนั้นยังมีการสำรวจความพึงพอใจของนักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาในด้านดังกล่าวเป็นประจำทุกปี ผลการสำรวจดังกล่าวเป็นข้อมูลซึ่งนำไปพิจารณาในที่ประชุมผู้บริหารภาควิชาและที่ประชุมภาควิชา เพื่อจัดสรรงบประมาณด้านครุภัณฑ์และการปรับปรุงห้องปฏิบัติการอย่างต่อเนื่อง โดยภาควิชามีการวางแผนด้านครุภัณฑ์จากงบประมาณใน 2 ส่วนคือ เงินรายได้ภาควิชา และเงินงบประมาณแผ่นดิน อย่างไรก็ตามภายใต้ข้อจำกัดด้านงบประมาณ ภาควิชาฯจึงไม่สามารถปรับปรุงห้องปฏิบัติการและเครื่องมือได้ตามความต้องการทั้งหมด แต่มีแนวโน้มด้านความพึงพอใจที่ดีขึ้น การบริหารด้านสิ่งอำนวยความสะดวก ห้องสมุด ระบบ IT และ มาตรฐานสุขอนามัยและความปลอดภัย เป็นการบริหารโดยส่วนกลางระดับคณะ ซึ่งภาควิชาฯและหลักสูตรไม่มีส่วนในการบริหารสิ่งอำนวยความสะดวกดังกล่าวโดยตรง อย่างไรก็ตามภาควิชามีการสำรวจความพึงพอใจของนักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาในด้านดังกล่าวเป็นประจำทุกปี ผลการสำรวจดังกล่าวเป็นข้อมูลที่ภาควิชาสะท้อนให้แก่ คณะและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องต่อไป โดยภาควิชาฯทำหน้าที่เป็นผู้ติดตามผลการดำเนินการในการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น	
10.6 The stakeholder’s feedback mechanisms are systematic and subjected to evaluation and enhancement	
กลไกในการรวบรวม stakeholder’s feedback สามารถแสดงได้ดังนี้ อาจารย์ผู้สอน : การประชุมหลักสูตร การประชุมภาควิชา ศิษย์ปัจจุบัน : การหารือผ่านอาจารย์ที่ปรึกษา ข้อร้องเรียนผ่านภาควิชา และแบบสำรวจความพึงพอใจ	

ผลการดำเนินงาน	รายการหลักฐาน
ผู้ทรงคุณวุฒิทางวิชาการ สมาคมวิชาชีพ : กระบวนการปรับปรุงหลักสูตร ศิษย์เก่า ผู้ใช้บัณฑิต : การรวบรวมข้อมูลแบบสำรวจในช่วงการรับปริญญา กระบวนการปรับปรุงหลักสูตร ข้อวิพากษ์ต่างๆ จะได้ถูกรวบรวมและเข้าสู่กระบวนการพิจารณาใน การประชุมภาควิชาหรือการประชุมกรรมการบริหารหลักสูตร	

AUN 10

Quality Enhancement

Criterion 10

1. The curriculum is developed with inputs and feedback from academic staff, students, alumni and stakeholders from industry, government and professional organisations.
2. The curriculum design and development process is established and it is periodically reviewed and evaluated. Enhancements are made to improve its efficiency and effectiveness.
3. The teaching and learning processes and student assessment are continuously reviewed and evaluated to ensure their relevance and alignment to the expected learning outcomes.
4. Research output is used to enhance teaching and learning.
5. Quality of support services and facilities (at the library, laboratory, IT facility and student services) is subject to evaluation and enhancement.
6. Feedback mechanisms to gather inputs and feedback from staff, students, alumni and employers are systematic and subjected to evaluation and enhancement.

ผลการประเมินตนเอง

เกณฑ์	คะแนน						
	1	2	3	4	5	6	7
11.1 The pass rates and dropout rates are established, monitored and benchmarked for improvement [1]		✓					
11.2 The average time to graduate is established, monitored and benchmarked for improvement [1]		✓					
11.3 Employability of graduates is established, monitored and benchmarked for improvement [1]		✓					
11.4 The types and quantity of research activities by students are established, monitored and benchmarked for improvement [2]		✓					
11.5 The satisfaction levels of stakeholders are established, monitored and benchmarked for improvement [3]	✓						
Overall opinion		✓					

ผลการดำเนินงานตามเกณฑ์ AUN 11

	ผลการดำเนินงาน	รายการหลักฐาน
11.1 The pass rates and dropout rates are established, monitored and benchmarked for improvement	มีการตรวจสอบ Pass rates and dropout rates แต่ยังไม่มีการ benchmark	
11.2 The average time to graduate is established, monitored and benchmarked for improvement	มีการตรวจสอบ Average time to graduate แต่ยังไม่มีการ benchmark	
11.3 Employability of graduates is established, monitored and benchmarked for improvement	มีการตรวจสอบ Employability of graduates แต่ยังไม่มีการ benchmark	
11.4 The types and quantity of research activities by students are established, monitored and benchmarked for improvement	มีการตรวจสอบ Types and quantity of research activities แต่ยังไม่มีการbenchmark	
11.5 The satisfaction levels of stakeholders are established, monitored and benchmarked for improvement	มีการตรวจสอบ Satisfaction levels of stakeholders แต่ยังไม่มีการbenchmark	

Pass Rates and Dropout Rates

Academic Year	Cohort Size	% completed first degree in			% dropout during		
		2 Years	3 Years	>3 Years	1st Year	2nd Year	3rd Year & Beyond
รหัส 58	-	-	-	-	-	-	-
รหัส 57	5	-	-	-	-	40	-
รหัส 56	2	-	-	-	-	-	-
รหัส 55	-	-	-	-	-	-	-

ส่วนที่ 4
การวิเคราะห์จุดแข็ง จุดที่ควรพัฒนา และแนวทางการพัฒนา

จุดแข็ง (5 ประเด็น)

1. คณาจารย์ในหลักสูตรมีความรู้และความสามารถในการเรียนการสอนและงานวิจัย และมีคุณภาพสูง
2. คณาจารย์ในหลักสูตรมีผลงานวิจัยอย่างต่อเนื่อง
3. อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ดูแลนักศึกษาอย่างใกล้ชิด
4. หลักสูตรมีการติดตามความคืบหน้าของนักศึกษาในการทำวิทยานิพนธ์ทุกภาคการศึกษา
5. บัณฑิตมีความรู้เพียงพอในการทำงาน

จุดที่ควรพัฒนา (5 ประเด็น)

1. พัฒนาทักษะทางด้านภาษาอังกฤษของนักศึกษาเพิ่มขึ้น
2. พัฒนาทักษะการวิเคราะห์งานและการนำเสนอของนักศึกษา
3. จัดหาเครื่องมือ ครุภัณฑ์ที่มีความทันสมัยให้พร้อมใช้งานทำวิทยานิพนธ์ของนักศึกษา
4. แนวทางการรับนักศึกษาเพื่อให้ได้จำนวนนักศึกษาตามเป้าหมายที่กำหนดไว้
5. แนวทางในการทำให้นักศึกษาสำเร็จการศึกษาภายในเวลาที่กำหนดในหลักสูตร

แนวทางการพัฒนา

1. จัดการเรียนการสอนและการสอบเป็นภาษาอังกฤษ
2. นำเสนอความต้องการเกี่ยวกับครุภัณฑ์ขั้นสูงเพื่อใช้ในการทำวิทยานิพนธ์ของนักศึกษาแก่ภาควิชาฯ เพื่อพิจารณาจัดสรรงบให้กับหลักสูตร
3. วิเคราะห์ปัญหาการรับนักศึกษาและหาแนวทางรับนักศึกษาให้ได้ตามเป้าหมายที่กำหนด
4. วิเคราะห์ปัญหาการเรียนไม่จบตามเวลาของนักศึกษาและการลาออกจากการศึกษาของนักศึกษา
5. รับนักศึกษาต่างชาติเพื่อก่อให้เกิดบรรยากาศการใช้ภาษาอังกฤษในการสื่อสารและการเรียน

ส่วนที่ 5
ข้อมูลพื้นฐาน (Common Data Set)