



รายงานการประเมินตนเอง
Self-Assessment Report; SAR

ชื่อหลักสูตร(ภาษาไทย) วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมการวัดคุม
(ภาษาอังกฤษ) Bachelor of Engineering Program in
Instrumentation Engineering

คณะวิศวกรรมศาสตร์
Faculty of Engineering
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang

ประจำปีการศึกษา 2558 (1 สิงหาคม 2558 ถึง 31 กรกฎาคม 2559)
Academic Year 2015 (August 1st, 2015 to July 31st, 2016)

วัน เดือน ปี ที่รายงาน
22 กรกฎาคม 2559

คำนำ

รายงานการประเมินตนเองหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมการวัดและควบคุม ภาควิชาวิศวกรรมการวัดและควบคุม คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ประจำปีการศึกษา 2558 (ระหว่างวันที่ 1 สิงหาคม 2558 ถึง วันที่ 31 กรกฎาคม 2559) จัดทำขึ้นโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อแสดงผลการประเมินตนเอง ในการดำเนินกิจกรรมการประกันคุณภาพของหลักสูตรตามเกณฑ์การประเมินของ สกอ. องค์ประกอบที่ 1 การกำกับมาตรฐาน และตามเกณฑ์การประเมิน AUN QA Version 3 นำเสนอรายงานต่อคณะกรรมการการอุดมศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ นำเสนอรายงานต่อคณะกรรมการตรวจประเมินการประกันคุณภาพที่คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังแต่งตั้ง และเป็นการเผยแพร่ประชาสัมพันธ์ผลการดำเนินงานของหลักสูตรสู่สาธารณชน สารสำคัญของรายงานการประเมินตนเองฉบับนี้ แบ่งออกเป็น 5 ส่วน ส่วนที่ 1 ข้อมูลเบื้องต้น ส่วนที่ 2 องค์ประกอบที่ 1 การกำกับมาตรฐาน ส่วนที่ 3 องค์ประกอบที่ 2 การพัฒนาคุณภาพของหลักสูตรตามเกณฑ์ AUN QA (ภาคภาษาไทย) ส่วนที่ 4 สรุปผลการประเมินตนเองและทิศทางการพัฒนา และส่วนที่ 5 ภาคผนวก

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมการวัดและควบคุม ภาควิชาวิศวกรรมการวัดและควบคุม มีความคาดหวังว่า รายงานการประเมินตนเองระดับหลักสูตร ประจำปีการศึกษา 2558 ฉบับนี้ จะเป็นเอกสารที่แสดงถึงการมีคุณภาพตามมาตรฐานในการจัดการศึกษา อันจะนำไปสู่การสร้างเชื่อมั่น และความมั่นใจในมาตรฐานและคุณภาพของบัณฑิตของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง และเป็นประโยชน์ต่อท่านผู้สนใจ

คณะกรรมการบริหารหลักสูตร

สารบัญ

คำนำ	i
สารบัญ	ii
สารบัญตาราง	iii
บทสรุปคณะกรรมการบริหารหลักสูตร	iv
ส่วนที่ 1 ข้อมูลเบื้องต้น	
1. ประวัติความเป็นมา	1
2. โครงสร้างภาควิชา / แผนภูมิการบริหารงาน	4
3. บุคลากรในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมการวัดคุม	5
ส่วนที่ 2 องค์ประกอบที่ 1 การกำกับมาตรฐาน	8
ตัวบ่งชี้ที่ 1.1 การบริหารจัดการหลักสูตรตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรที่กำหนดโดย สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา	8
ส่วนที่ 3 องค์ประกอบที่ 2 การพัฒนาคุณภาพของหลักสูตรตามเกณฑ์ AUN QA (ภาคภาษาไทย)	11
AUN 1 Expected Learning Outcomes	13
AUN 2 Program Specification	20
AUN 3 Program Structure and Content	23
AUN 4 Teaching and Learning Approach	29
AUN 5 Student Assessment	33
AUN 6 Academic Staff Quality	40
AUN 7 Support Staff Quality	58
AUN 8 Student Quality and Support	62
AUN 9 Facilities and Infrastructure	67
AUN 10 Quality Enhancement	71
AUN 11 Output	75
ส่วนที่ 4 สรุปผลการประเมินตนเองและทิศทางการพัฒนา	80
Checklist for AUN-QA Assessment at Programme Level	81
จุดแข็ง แนวทางเสริม จุดอ่อนและแนวทางปรับปรุงจุดอ่อนของ AUN-QA แต่ละข้อ	86
ส่วนที่ 5 ภาคผนวก	90
รายการข้อมูลพื้นฐาน (CDS) ประจำปีการศึกษา 2558	91
Program Profile	94

สารบัญตาราง

ตารางที่

1	รายชื่ออาจารย์ประจำหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมการวัดคุม ประจำปีการศึกษา 2557 จำแนกตามอัตราจ้าง สถานะการปฏิบัติงานและกรรมการบริหารหลักสูตร	5
2	รายชื่ออาจารย์ประจำ จำแนกตามวุฒิการศึกษาและตำแหน่งทางวิชาการ	6
3	รายชื่อบุคลากรสายสนับสนุนและเจ้าหน้าที่วิจัย จำแนกตามวุฒิการศึกษาและตำแหน่งงาน	6
1.1	Mapping ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังและคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์	15
1.2	ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังสะท้อนความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	16
3.1	โครงสร้างหลักสูตร	25
5.1	เกรดสูงสุด ต่ำสุด และเกรดเฉลี่ยของทุกช่องทางทุกชั้นปีในปีการศึกษา 2558	35
5.2	เกรดเฉลี่ยนักศึกษาในแต่ละช่องทางในแต่ละปีการศึกษา	35
5.3	หัวข้อการประเมินแยกตามกลุ่มวิชา	38
6.1	จำนวน Academic Staff และ FTEs ที่คำนวณจากชั่วโมงปฏิบัติงานจริง	43
6.2	จำนวน Academic Staff และ FTEs ที่คำนวณจากมาตรฐานภาระงาน	45
6.3	Staff-to-student Ratio ตามชั่วโมงตามชั่วโมงปฏิบัติงานจริงและหลักสูตรรับผิดชอบ	47
6.4	Staff-to-student Ratio ตามมาตรฐานภาระงานและหลักสูตรรับผิดชอบ	47
6.5	หน้าที่ของบุคลากรในหลักสูตร	50
6.6	หัวข้อเรื่องที่ขออนุมัติอบรมและการไปนำเสนอผลงานทางวิชาการ	53
6.7	ชนิดและจำนวนบทความทางวิชาการที่ได้รับการตีพิมพ์	57
7.1	จำนวนของบุคลากรสายสนับสนุนที่ทำงานด้านธุรการของหลักสูตร	60
8.1	การรับเข้านักศึกษาชั้นปีที่ 1	64
8.2	จำนวนนักศึกษาทั้งหมดย้อนหลัง 5 ปีการศึกษา	65
11.1	เปอร์เซ็นต์การจบการศึกษาและเปอร์เซ็นต์ไม่ศึกษาต่อ	76
11.2	การดำเนินงานทำ	78

บทสรุปคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

ในปีการศึกษา 2558 หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมการวัดคุม ภาควิชาวิศวกรรมการวัดและควบคุม คณะวิศวกรรมศาสตร์ ได้เปิดสอนในระดับปริญญาตรี มีนักศึกษารวม 356 คน

ผลการประเมินทั้ง 11 ตัวบ่งชี้ พบว่า ในภาพรวม มีระดับการประเมินเท่ากับ 3 เมื่อพิจารณาเป็นรายตัวบ่งชี้ ได้แก่

AUN 1 ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (Expected Learning Outcomes)	ระดับ 4
AUN 2 รายละเอียดของหลักสูตร (Program Specification)	ระดับ 4
AUN 3 โครงสร้างและเนื้อหาของหลักสูตร (Program Structure and Content)	ระดับ 4
AUN 4 การสอนและการเรียนรู้วิธีการ (Teaching and Learning Approach)	ระดับ 3
AUN 5 การประเมินผู้เรียน (Student Assessment)	ระดับ 4
AUN 6 คุณภาพบุคลากรสายวิชาการ (Academic Staff Quality)	ระดับ 3
AUN 7 คุณภาพบุคลากรสายสนับสนุน (Support Staff Quality)	ระดับ 2
AUN 8 คุณภาพและการสนับสนุนผู้เรียน (Student Quality and Support)	ระดับ 3
AUN 9 สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ทางกายภาพ (Facilities and Infrastructure)	ระดับ 2
AUN 10 การส่งเสริมคุณภาพการศึกษา (Quality Enhancement)	ระดับ 3
AUN 11 ผลผลิต (Output)	ระดับ 3

จุดเด่น และจุดที่ควรพัฒนา

จุดเด่นของหลักสูตร

-

จุดที่ควรพัฒนา

1. สร้างระบบ Monitoring ติดตามความก้าวหน้าของนักศึกษา ความสำเร็จของการเรียนรู้
2. สร้างระบบประกันคุณภาพการศึกษาที่เป็นรูปธรรม อาจารย์ไม่เข้าใจความสำคัญของการประกันคุณภาพการศึกษา
3. จัดทำแบบสอบถามความต้องการและข้อมูลป้อนกลับจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียให้ครบทุกกลุ่ม

ข้อเสนอแนะต่อคณะและสถาบันฯ

1. สถาบันฯควรทบทวนปรัชญาการศึกษาของสถาบันฯโดยมีจุดมุ่งหมายการศึกษาที่เป็นรูปธรรม มีการกำหนดบทบาทหน้าที่ของอาจารย์และนักศึกษาในปรัชญาการศึกษา
2. คณะฯควรสร้างแรงจูงใจและกำหนดจุดมุ่งหมายร่วมกันของอาจารย์ทั้งคณะฯในการพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษาด้วย Active Learning ไม่ใช้การบริหารแบบ Top Down
3. คณะฯจัดหางบประมาณการไปนำเสนอขอความทางวิชาการในการประชุมทางวิชาการทั้งในประเทศและต่างประเทศ ให้เพียงพอกับจำนวนอาจารย์ทั้งหมด
4. คณะฯควรบังคับใช้กฎหมายสิ่งแวดล้อมเชิงนามัยอย่างจริงจัง รวมทั้งตระหนักและใส่ใจในมาตรฐานความปลอดภัยภายในสถานศึกษา

ส่วนที่ 1
ข้อมูลเบื้องต้น



**หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมการวัดคุม
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2554)
ภาควิชาวิศวกรรมการวัดและควบคุม คณะวิศวกรรมศาสตร์**

1. ประวัติความเป็นมา

ประวัติความเป็นมาของการก่อตั้งและพัฒนา หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมการวัดคุม และภาควิชาวิศวกรรมการวัดและควบคุม คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง มีรายละเอียดดังนี้

- วันที่ 24 สิงหาคม พุทธศักราช 2503 มีพิธีลงนามในข้อตกลงความร่วมมือจัดตั้ง “ศูนย์ฝึกโทรคมนาคมนนทบุรี” ขึ้น โดยเป็นโครงการความร่วมมือระหว่างรัฐบาลไทยและรัฐบาลญี่ปุ่น
- พุทธศักราช 2511 “ศูนย์ฝึกโทรคมนาคมนนทบุรี” ได้รับการยกฐานะเป็น “วิทยาลัยโทรคมนาคม นนทบุรี”
- วันที่ 13 มกราคม พุทธศักราช 2513 สภาผู้แทนราษฎรให้ความเห็นชอบ ร่างพระราชบัญญัติวิทยาลัยเทคโนโลยี โดยให้ใช้ชื่อว่า “สถาบันเทคโนโลยี” ประกอบด้วย วิทยาลัยโทรคมนาคมนนทบุรี วิทยาลัยเทคนิคธนบุรี และวิทยาลัยเทคนิคพระนครเหนือ
- วันที่ 24 เมษายน พุทธศักราช 2514 ได้รับพระราชทานพระบรมราชานุญาต ให้ใช้พระนาม “พระ-จอมเกล้า” เป็นชื่อของสถาบันทั้ง 3 วิทยาเขต ประกอบด้วย วิทยาเขตนนทบุรี วิทยาเขตธนบุรีและวิทยาเขตพระนครเหนือ ภายใต้พระราชบัญญัติสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า โดยมีฐานะเป็นกรม สังกัดกระทรวงศึกษาธิการ
- วันที่ 24 สิงหาคม พุทธศักราช 2515 วิทยาลัยโทรคมนาคมนนทบุรี ได้รับอนุมัติให้เปลี่ยนสถานภาพเป็น “คณะวิศวกรรมศาสตร์”
- วันที่ 29 มิถุนายน พุทธศักราช 2517 ได้มีการโอนสังกัดของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า ไปสังกัดทบวงมหาวิทยาลัย และได้มีการสร้างวิทยาเขตแห่งใหม่ขึ้นที่เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ ในที่ดินของเจ้าพระยาสุรวงษ์ไวยวัฒน์ (วร บุนนาค) ในเนื้อที่ประมาณ 1,000 ไร่
- พุทธศักราช 2518 คณะวิศวกรรมศาสตร์ ได้เปิดสอนในระดับปริญญาโท “หลักสูตรวิศวกรรมศาสตร-มหาบัณฑิต สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า”
- พุทธศักราช 2520 คณะวิศวกรรมศาสตร์ เปิด “หลักสูตรอุตสาหกรรมศาสตรบัณฑิต” เพื่อรองรับนักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาระดับ ปวส. (อนุปริญญา) เข้าศึกษาต่อในด้านเทคนิคอุตสาหกรรม ซึ่งแบ่งย่อยออกเป็น
2 สาขา คือ “สาขาเทคโนโลยีโทรทัศน์” และ “สาขาเทคโนโลยีเครื่องมือวัดทางอุตสาหกรรม”
- พุทธศักราช 2521 คณะวิศวกรรมศาสตร์ จัดตั้ง “ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์และระบบอัตโนมัติ”

- พุทธศักราช 2525 คณะวิศวกรรมศาสตร์ ได้แยก “ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์และระบบอัตโนมัติ” ออกจากกัน แล้วจัดตั้งเป็น 2 ภาควิชา ได้แก่ “ภาควิชาวิศวกรรมระบบควบคุม” และ “ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์” และภาควิชาวิศวกรรมระบบควบคุมได้เปิดสอนระดับปริญญาตรี “หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมระบบควบคุม”

- พุทธศักราช 2525 คณะวิศวกรรมศาสตร์เปิดสอนระดับปริญญาเอก “หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า” เป็นแห่งแรกในประเทศไทย ซึ่งมีวิชาเอกทางวิศวกรรมระบบควบคุมและวิศวกรรมการวัดคุม รวมอยู่ด้วย

- พุทธศักราช 2526 คณะวิศวกรรมศาสตร์ จัดตั้ง “ภาควิชาเทคโนโลยีการวัดคุมทางอุตสาหกรรม” โดยรับผิดชอบหลักสูตรอุตสาหกรรมศาสตรบัณฑิต และได้มีโครงการของ UNDP (United Nation Development Program) ซึ่งเป็นโครงการขององค์การสหประชาชาติ ที่เข้ามาช่วยเหลือด้านเครื่องมือ ผู้เชี่ยวชาญ และฝึกอบรมอาจารย์ให้มีประสบการณ์มากขึ้น

- พุทธศักราช 2528 ภาควิชาเทคโนโลยีการวัดคุมทางอุตสาหกรรม เปิด “หลักสูตรอุตสาหกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์” เพิ่มขึ้น

- พุทธศักราช 2530 ภาควิชาเทคโนโลยีการวัดคุมทางอุตสาหกรรม เปิด “หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมการวัดคุม”

- พุทธศักราช 2531 ภาควิชาเทคโนโลยีการวัดคุมทางอุตสาหกรรม รับนักศึกษา “หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมการวัดคุม” ครั้งแรก และงดรับนักศึกษาหลักสูตรอุตสาหกรรมศาสตรบัณฑิต

- พุทธศักราช 2543 ภาควิชาวิศวกรรมระบบควบคุม แยกการเรียนการสอนหลักสูตรในระดับบัณฑิตศึกษา ซึ่งเดิมรวมอยู่ในสาขาวิศวกรรมไฟฟ้า โดยได้เปิดสอนในระดับปริญญาโท “หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิศวกรรมระบบควบคุม” เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความเชี่ยวชาญเฉพาะสาขาโดยตรง

- พุทธศักราช 2543 ภาควิชาเทคโนโลยีการวัดคุมทางอุตสาหกรรม เปลี่ยนชื่อเป็น “ภาควิชาวิศวกรรมการวัดคุม”

- พุทธศักราช 2544 ภาควิชาวิศวกรรมระบบควบคุม เปิดสอนหลักสูตรระดับปริญญาตรีในสาขาใหม่ คือ “หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมแมคคาทรอนิกส์”

- พุทธศักราช 2551 ภาควิชาวิศวกรรมการวัดคุม เปิดสอนหลักสูตรระดับปริญญาตรีในสาขาใหม่ คือ “หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมอัตโนมัติ”

- พุทธศักราช 2551 “พระราชบัญญัติ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง พ.ศ. 2551” ประกาศบังคับใช้ เมื่อวันที่ 7 มีนาคม 2551 ส่งผลให้สถาบันฯ เปลี่ยนจากหน่วยงานราชการ เป็นมหาวิทยาลัยในกำกับของรัฐและสภาสถาบันฯ ได้มี “ประกาศสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เรื่อง การจัดตั้งส่วนงานในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง พ.ศ. 2551” ประกาศบังคับใช้ เมื่อวันที่ 14 กรกฎาคม 2551 โดยกำหนดให้คณะวิศวกรรมศาสตร์เป็นส่วนงานวิชาการและสภาสถาบันฯ ประกาศใช้ “ข้อบังคับสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังว่าด้วยสาขาวิชาและประธานสาขา วิชา พ.ศ. 2551” เมื่อวันที่ 18 ธันวาคม 2551 ทำให้ “ภาควิชาวิศวกรรมระบบควบคุม” เปลี่ยนสถานะอย่างไม่เป็นทางการเป็น “สาขาวิชาวิศวกรรมระบบควบคุม” และ “ภาควิชาวิศวกรรมการวัดคุม” เปลี่ยนสถานะอย่างไม่เป็นทางการเป็น “สาขาวิชาวิศวกรรมการวัดคุม” โดยยังอยู่ระหว่างรอการประกาศการแบ่งส่วนงานย่อยในคณะวิศวกรรมศาสตร์

- พุทธศักราช 2552 สภาสถาบันฯ ได้มีมติวันที่ 27 สิงหาคม 2552 ประกาศการแบ่งส่วนงานย่อยในคณะวิศวกรรมศาสตร์ โดยรวบรวมสาขาวิชาวิศวกรรมการวัดคุมและสาขาวิชาวิศวกรรมระบบควบคุมเข้าด้วยกันเป็น “สาขาวิชาวิศวกรรมการวัดและควบคุม”

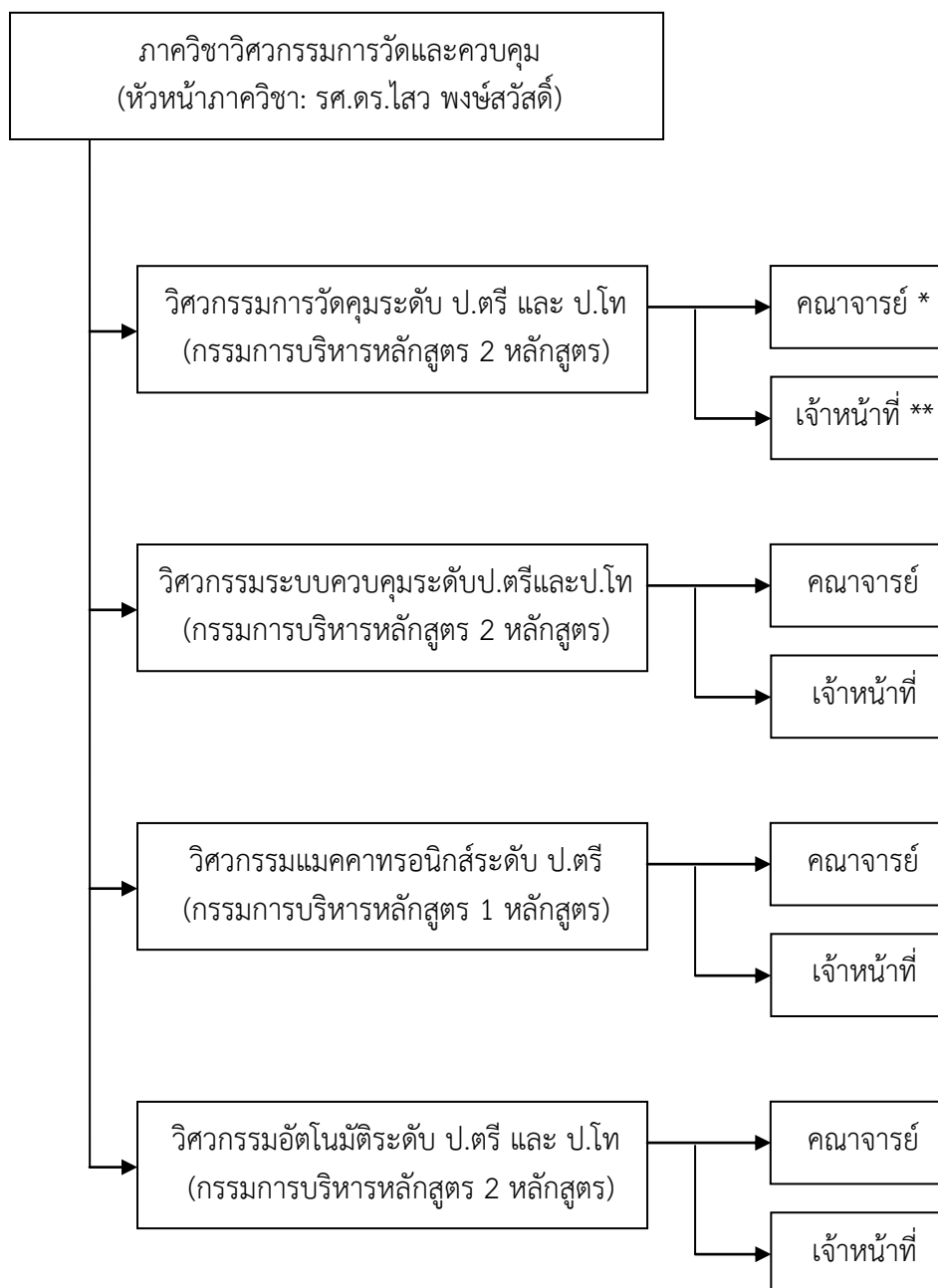
- พุทธศักราช 2553 สาขาวิชาวิศวกรรมการวัดและควบคุม เปิดสอนหลักสูตรระดับปริญญาโทในสาขาใหม่ คือ “หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิศวกรรมอัตโนมัติ”

- พุทธศักราช 2555 หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมการวัดคุมได้รับการรับรองปริญญาในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมการวัดคุม งานไฟฟ้ากำลัง โดยสภาวิศวกร สำหรับผู้ที่เข้าศึกษาตามหลักสูตรปีการศึกษา 2555 ถึงปีการศึกษา 2559 ลงวันที่ 10 กันยายน 2555

- พุทธศักราช 2558 สภาสถาบันฯมีมติให้ใช้ชื่อภาควิชาแทนคำว่าสาขาวิชา และให้ใช้หัวหน้าภาควิชาแทนประธานสาขาวิชา

ปัจจุบันภาควิชาวิศวกรรมการวัดและควบคุมจัดให้มีการเรียนการสอนทั้งหลักสูตรปริญญาตรี และปริญญาโท โดยระดับปริญญาตรีมี 4 หลักสูตรคือ 1) หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมการวัดคุม 2) หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมระบบควบคุม 3) หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมแมคคาทรอนิกส์ และ 4) หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมอัตโนมัติ ระดับปริญญาโทมี 3 หลักสูตรคือ 1) หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิศวกรรมการวัดคุม 2) หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิศวกรรมระบบควบคุม และ 3) หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิศวกรรมอัตโนมัติ

2. โครงสร้างภาควิชา / แผนภูมิการบริหารงาน



* รายชื่อคณาจารย์ประจำหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต หลักสูตรวิศวกรรมการวัดคุม ประจำปีการศึกษา 2558 แสดงดังตารางที่ 1

** รายชื่อเจ้าหน้าที่บุคลากรฝ่ายสนับสนุนวิชาการ หลักสูตรวิศวกรรมการวัดคุม ประจำปีการศึกษา 2558 แสดงดังตารางที่ 3

3. บุคลากรในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมการวัดคุม

ปีการศึกษา 2558 หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมการวัดคุม ภาควิชาวิศวกรรม การวัดและควบคุม คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังมีจำนวน บุคลากร เป็นอาจารย์ประจำทั้งหมด 14 คน บุคลากรสายสนับสนุน 2 คน และเจ้าหน้าที่นักวิจัย 1 คน ซึ่ง สนับสนุนทั้งวิศวกรรมการวัดคุมและวิศวกรรมอัตโนมัติ รายละเอียดแสดงในตารางที่ 1 ตารางที่ 2 และตาราง ที่ 3 (ข้อมูล ณ วันที่ 22 กรกฎาคม 2558)

ตารางที่ 1 รายชื่ออาจารย์ประจำหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมการวัดคุม ประจำปี การศึกษา 2558 จำแนกตามอัตราจ้าง สถานะการปฏิบัติงานและกรรมการบริหารหลักสูตร

ลำดับ ที่	ชื่อ - นามสกุล	อัตราจ้าง		สถานะ		กรรมการบริหารหลักสูตร
		ข้าราชการ	พนักงานสถาบันฯ	อยู่ปฏิบัติงาน	ลาศึกษา	
1	รศ.ดร. เกษตร์ ศิริสันติสัมฤทธิ์		✓	✓		✓
2	รศ.ดร. สุพรรณ กุลพาณิชย์		✓	✓		✓
3	รศ. วิริยะ กองรัตน์		✓	✓		
4	รศ.ดร. วิทยา ทิพย์สุวรรณพร	✓		✓		
5	รศ. ทรงชัย วีระทวีมาศ		✓	✓		
6	รศ. สักรียา ชิตวงศ์	✓		✓		
7	รศ.ดร. วิศรุต ศรีรัตนะ		✓	✓		
8	รศ.ดร. ทวีพล ชื้อสัตย์		✓	✓		✓
9	รศ. อาจันต์ น่วมสำราญ		✓	✓		
10	ผศ.ดร. พงษ์ชัย นิลาศ	✓		✓		
11	ผศ.ดร. นรินทร์ ธรรมารักษ์ วัฒนะ		✓	✓		
12	ผศ. เชื้อ นกอยู่	✓		✓		
13	ผศ. ประภาส เจริญ	✓		✓		✓
14	ผศ. สุธรรม สัทธรรมสกุล		✓	✓		✓
	รวม (คน)	5	9	14		5

ตารางที่ 2 รายชื่ออาจารย์ประจำ จำแนกตามวุฒิการศึกษาและตำแหน่งทางวิชาการ

ลำดับ ที่	ชื่อ-นามสกุล	วุฒิการศึกษา		ตำแหน่งทางวิชาการ			
		ปริญญาเอก	ปริญญาโท	ศาสตราจารย์	รองศาสตราจารย์	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	อาจารย์
1	รศ.ดร. เกษตร์ ศิริสันติสัมฤทธิ์	√			√		
2	รศ.ดร. สุพรรณ กุลพานิชย์	√			√		
3	รศ. วิริยะ กองรัตน์		√		√		
4	รศ.ดร. วิทยา ทิพย์สุวรรณพร	√			√		
5	รศ. ทรงชัย วีระทวิมาศ		√		√		
6	รศ. สักกรียา ชิตวงศ์		√		√		
7	รศ.ดร. วิศรุต ศรีรัตนะ	√			√		
8	รศ.ดร. ทวีพล ชื้อสัตย์	√			√		
9	รศ. อาจันต์ น่วมสำราญ		√		√		
10	ผศ.ดร. พงษ์ชัย นิลาศ	√				√	
11	ผศ.ดร. นรินทร์ ธรรมารักษ์วัฒนะ	√				√	
12	ผศ. เชื้อ นกอยู่		√			√	
13	ผศ. ประภาส เริงริน		√			√	
14	ผศ. สุธรรม สัทธรรมสกุล		√			√	
	รวม (คน)	7	7	-	9	5	-

ตารางที่ 3 รายชื่อบุคลากรสายสนับสนุนและเจ้าหน้าที่วิจัย จำแนกตามวุฒิการศึกษาและตำแหน่งงาน

ลำดับ ที่	ชื่อ-นามสกุล	พนักงาน สถาบันฯ	ปริญญาตรี	ตำแหน่งงาน
1	นางสาวสุรี วงษ์ขวัญ	√	√	เจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไป
2	นางสุธัญญา สิงหนวัฒน์	√	√	เจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไป
3	นายเอนก สร้อยทรัพย์	√	√	เจ้าหน้าที่วิจัย
	รวม (คน)	3	3	

ส่วนที่ 2

องค์ประกอบที่ 1 การกำกับมาตรฐาน

องค์ประกอบที่ 1 การกำกับมาตรฐาน

คณะกรรมการการอุดมศึกษามีหน้าที่หลักสำคัญประการหนึ่งคือ การพิจารณาเสนอนโยบาย แผนพัฒนาและมาตรฐานการอุดมศึกษาที่สอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติและแผนการศึกษาแห่งชาติ โดยคำนึงถึงความเป็นอิสระและความเป็นเลิศทางวิชาการของสถานศึกษาระดับอุดมศึกษา โดยได้จัดทำมาตรฐานการอุดมศึกษาและเกณฑ์มาตรฐานต่างๆที่เกี่ยวข้อง เพื่อส่งเสริมให้สถาบันอุดมศึกษาได้พัฒนาด้านวิชาการและวิชาชีพ รวมทั้งการพัฒนาคุณภาพและยกระดับมาตรฐานในการจัดการศึกษาระดับอุดมศึกษาให้มีความทัดเทียมกันและได้ประกาศใช้เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับต่างๆมาอย่างต่อเนื่อง ซึ่งปัจจุบันได้มีประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่องเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับต่างๆ พ.ศ. 2558 เมื่อเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2558 โดยอนุโลมให้ใช้ประกาศเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร พ.ศ. 2548 ในการแจ้งให้ สกอ. รับทราบจนถึงเดือนพฤษภาคม พ.ศ.2559 เพื่อประโยชน์ในการรักษามาตรฐานวิชาการและวิชาชีพ โดยเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรดังกล่าวเป็นส่วนหนึ่งของเกณฑ์การรับรองวิทยฐานะและมาตรฐานการศึกษา โดยสถาบันอุดมศึกษาที่เปิดดำเนินการหลักสูตรใหม่หรือหลักสูตรปรับปรุงล้วนใช้เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร พ.ศ. 2558 เป็นหลักในการพัฒนาหลักสูตรและดำเนินการให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรดังกล่าว

ในการควบคุมกำกับมาตรฐานจะพิจารณาจากการบริหารจัดการหลักสูตรทุกหลักสูตรให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรที่ได้ประกาศใช้เมื่อ พ.ศ. 2548 และ พ.ศ. 2558 และกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 ตลอดระยะเวลาที่มีการจัดการเรียนการสอนในหลักสูตรดังกล่าว สำหรับหลักสูตรที่ใช้เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร พ.ศ. 2548 จะใช้เกณฑ์กำกับมาตรฐาน 11 ข้อ ดังแสดงในตารางต่อไป นี้ทั้งนี้สำหรับหลักสูตรที่ใช้เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร พ.ศ. 2558 จะพิจารณาการกำกับมาตรฐานใน 11 ข้อเช่นกัน แต่ใช้รายละเอียดตามที่กำหนดในเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร พ.ศ. 2558 เป็นเกณฑ์แทน

ตัวบ่งชี้ที่ 1.1 การบริหารจัดการหลักสูตรตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรที่กำหนดโดยสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา ตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร พ.ศ. 2548

ผลการประเมินตนเอง

มี	ข้อ	เกณฑ์การประเมิน	ผลดำเนินงาน	หลักฐาน
☒	ส.1	จำนวนอาจารย์ประจำหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 5 คนและเป็นอาจารย์ประจำเกินกว่า 1 หลักสูตรไม่ได้และประจำหลักสูตรตลอดระยะเวลาที่จัดการศึกษาตามหลักสูตรนั้น	มีอาจารย์ประจำหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมการวัดคุมจำนวน 5 คน และประจำหลักสูตรตลอดระยะเวลาที่จัดการศึกษาตามหลักสูตร (ส.1-001) โดยมีหน้าที่ 1) กำกับ ดูแลและกำหนดโครงสร้างหลักสูตรให้เป็นไปตามมาตรฐานของ สกอ. 2) จัดทำแผนและติดตามแผนปฏิบัติงานประจำปี 3) ควบคุม กำกับ ดูแลให้ดำเนินงานตามตัวบ่งชี้ใน มคอ. 2 เป็นต้น (ส.1-002)	ส.1-001 มติคณะกรรมการสภาวิชาการ ครั้งที่ 2/2558 เรื่องขอความเห็นชอบการปรับปรุงแก้ไขหลักสูตร (กรณีไม่กระทบกระเทือนโครงสร้าง) คณะวิศวกรรมศาสตร์ ส.1-002 ประกาศสถาบันฯเรื่องหน้าที่และค่าตอบแทนของอาจารย์ผู้ดำเนิน

มี	ข้อ	เกณฑ์การประเมิน	ผลดำเนินงาน	หลักฐาน
				หลักสูตร
☒	ส.2	คุณสมบัติของอาจารย์ประจำหลักสูตร คุณวุฒิระดับปริญญาโทหรือเทียบเท่าหรือดำรงตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่าผู้ช่วยศาสตราจารย์ในสาขาที่ตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชาที่เปิดสอน อย่างน้อย 2 คน	อาจารย์ประจำหลักสูตรมีคุณวุฒิระดับปริญญาเอก 3 คน และระดับปริญญาโท 2 คน เป็นรองศาสตราจารย์ 3 คน และผู้ช่วยศาสตราจารย์ 2 คน โดยสำเร็จการศึกษาในสาขาวิชาที่ตรงและสัมพันธ์กับหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมการวัดคุม (ส.2-001)	ส.2-001 รายงานผลการบริหารจัดการหลักสูตรตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรที่กำหนดโดย สกอ. หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมการวัดคุม
☒	ส.3	การปรับปรุงหลักสูตรตามรอบระยะเวลาที่กำหนด ต้องไม่เกิน 5 ปี (จะต้องปรับปรุงให้เสร็จและอนุมัติ/ให้ความเห็นชอบโดยสภาสถาบัน เพื่อให้หลักสูตรใช้งานในปีที่ 6) หมายเหตุ: สำหรับหลักสูตร 5 ปี ประกาศใช้ในปีที่ 7 หรือหลักสูตร 6 ปี ประกาศใช้ในปีที่ 8	ตามประกาศสถาบันฯ เรื่อง “หน้าที่และค่าตอบแทนอาจารย์ผู้ดำเนินการหลักสูตร” ข้อที่ 7 กำหนดให้อาจารย์ประจำหลักสูตรหรืออาจารย์ผู้ดำเนินการหลักสูตรต้องนำผลการประเมินหลักสูตรไปปรับปรุงพัฒนาหลักสูตรอย่างน้อยทุกรอบระยะเวลา 5 ปีหรือทุกรอบระยะเวลาของหลักสูตร (ส.3-001)	ส.3-001 ประกาศสถาบันฯเรื่องหน้าที่และค่าตอบแทนของอาจารย์ผู้ดำเนินการหลักสูตร
		รวม	เกณฑ์ 3 ข้อ	

ผลการประเมินตนเององค์ประกอบที่ 1 การกำกับมาตรฐาน

☒ เป็นไปตามเกณฑ์

รายการเอกสารหลักฐาน

ข้อที่ ส.1	
ส.1-001	มติคณะกรรมการสภาวิชาการ ครั้งที่ 2/2558 เรื่องขอความเห็นชอบการปรับปรุงแก้ไขหลักสูตร (กรณีไม่กระทบกระเทือนโครงสร้าง) คณะวิศวกรรมศาสตร์
ส.1-002	ประกาศสถาบันฯเรื่องหน้าที่และค่าตอบแทนของอาจารย์ผู้ดำเนินการหลักสูตร
ข้อที่ ส.2	
ส.2-001	รายงานผลการบริหารจัดการหลักสูตรตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรที่กำหนดโดย สกอ. หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมการวัดคุม
ข้อที่ ส.3	
ส.3-001	ประกาศสถาบันฯเรื่องหน้าที่และค่าตอบแทนของอาจารย์ผู้ดำเนินการหลักสูตร

ส่วนที่ 3

องค์ประกอบที่ 2

การพัฒนาคูณภาพหลักสูตรตามเกณฑ์ AUN-QA
ระดับหลักสูตร Version 3.0

องค์ประกอบที่ 2 การพัฒนาคุณภาพหลักสูตรตามเกณฑ์ AUN-QA ระดับหลักสูตร

ระบบประกันคุณภาพ CUPT QA ในระดับหลักสูตรจะใช้เกณฑ์จาก Guide to AUN Actual Quality Assessment at Programme Level, Version 3.0 เป็นเกณฑ์ในองค์ประกอบที่ 2 การพัฒนาคุณภาพหลักสูตร

เกณฑ์ AUN-QA ระดับหลักสูตร เป็นเกณฑ์ที่เน้นผลการเรียนรู้ (Outcome-based) เกณฑ์นี้เป็นเกณฑ์ที่ได้รับการพัฒนามาอย่างต่อเนื่องโดยในปลายปี ค.ศ. 2015 ทาง AUN ได้ออกเกณฑ์ชุดใหม่ Version 3.0 ซึ่งปรับจากเกณฑ์เดิมใน Version 2.0 จำนวน 15 เกณฑ์ เหลือ 11 เกณฑ์ โดยยังคงสาระสำคัญเดิมในการประกันคุณภาพหลักสูตรที่ใช้เพื่อการพัฒนา ดังนั้นหลักสูตรที่พัฒนา SAR โดยใช้เกณฑ์ของ Version 2.0 จะสามารถปรับเป็น SAR ตามเกณฑ์ได้ทันที

แนวความคิดการประกันคุณภาพระดับหลักสูตรตามแนวทางของ AUN-QA

เกณฑ์ AUN-QA ระดับหลักสูตร เป็นเกณฑ์ที่เน้นผลการเรียนรู้คาดหวัง (Expected Learning Outcome หรือ ELO) ที่พัฒนาขึ้นจากความจำเป็น (Needs) ต่างๆของกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (Stakeholders) ของหลักสูตร และข้อกำหนดมาตรฐานคุณภาพต่างๆทั้งในระดับชาติหรือระดับนานาชาติ เช่น ข้อกำหนดมาตรฐานหลักสูตร/มาตรฐานคุณวุฒิอุดมศึกษา หรือข้อกำหนดจากสภาวิชาชีพที่เกี่ยวข้อง ทั้งนี้กลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสียของหลักสูตร ได้แก่

1. ผู้เรียน นิสิต นักศึกษา
2. คณาจารย์ นักวิจัย
3. บุคลากรสายสนับสนุน
4. ผู้บริหาร
5. บัณฑิต ศิษย์เก่า
6. ผู้ประกอบการ ผู้ว่าจ้างบัณฑิต

ในการประกันคุณภาพหลักสูตรตามแนวทาง AUN-QA ดำเนินการโดยนำ ELO ที่พัฒนาขึ้นมาเป็นเป้าหมายหลักของการดำเนินการในหลักสูตร โดยถ่ายทอด ELO ลงในการดำเนินการต่างๆ เพื่อให้บัณฑิตที่จบจากหลักสูตรมี ELO หรือผลการเรียนรู้คาดหวังที่ได้กำหนดไว้ เกณฑ์จะกำหนดให้ถ่ายทอด ELO ลงในข้อกำหนดหลักสูตร (Program Specification) และโครงสร้างและเนื้อหาของหลักสูตร (Program Structure and Content) รวมถึงการใช้ ELO ในการกำหนดแนวทางในการจัดการเรียนการสอน (Teaching and Learning Approach) และวิธีการวัดผล (Student Assessment) ที่สามารถวัดว่าผู้เรียนได้มี ELO ที่กำหนดหรือไม่ โดยรวมคือเพื่อให้บัณฑิตที่จบการศึกษาจากหลักสูตรมีคุณสมบัติที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามผลการเรียนรู้คาดหวังรวมของหลักสูตร (Programme Outcomes) หรือคุณสมบัติของบัณฑิตที่จบการศึกษาจากหลักสูตร

การบริหารจัดการคณาจารย์ (Academic Staff) และบุคลากรสายสนับสนุน (Support Staff) นิสิต นักศึกษาและสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ต่างๆของหลักสูตร (Student Quality & Support and Facilities & Infrastructure) ล้วนแล้วแต่เป็นการดำเนินการสำคัญที่ส่งผลถึงการประกันคุณภาพหลักสูตร และการพัฒนาให้คุณภาพของการดำเนินการในหลักสูตรดียิ่งขึ้น (Quality Enhancement) และตรวจสอบผลลัพธ์ (Output) ของหลักสูตรเป็นกระบวนการที่จำเป็นและสำคัญอย่างยิ่งในการประกันคุณภาพระดับหลักสูตร

ระดับการประเมินตามเกณฑ์ AUN-QA

เพื่อให้หลักสูตรรับรู้ถึงระดับคุณภาพของหลักสูตรในแต่ละเกณฑ์และสามารถปรับปรุงพัฒนาการดำเนินการในหลักสูตรได้อย่างต่อเนื่อง การประเมินหลักสูตรจะใช้เกณฑ์ 7 ระดับ ดังนี้

เกณฑ์การประเมิน 7 ระดับของ AUN-QA

Rating	Description
1	Absolutely Inadequate The QA practice to fulfil the criterion is not implemented. There are no plans, documents, evidences or results available. Immediate improvement must be made.
2	Inadequate and Improvement is Necessary The QA practice to fulfil the criterion is still at its planning stage or is inadequate where improvement is necessary. There is little document or evidence available. Performance of QA practice shows little or poor results.
3	Inadequate but Minor Improvement Will Make It Adequate The QA practice to fulfil the criterion is defined and implemented but minor improvement is needed to fulfil meet them. Documents are available but no clear evidence to support that they have been fully used. Performance of the QA practice shows inconsistent or some results.
4	Adequate as Expected The QA practice to fulfil the criterion is adequate and evidences support that it has been fully implemented. Performance of the QA practice shows consistent results as expected.
5	Better Than Adequate The QA practice to fulfil the criterion is better than adequate. Evidences support that it has been efficiently implemented. Performance of the QA practice shows good results and positive improvement trend.
6	Example of Best Practices The QA practice to fulfil the criterion is considered to be example of best practices in the field. Evidences support that it has been effectively implemented. Performance of the QA practice shows very good results and positive improvement trend.
7	Excellent (Example of World-class or Leading Practices) The QA practice to fulfil the criterion is considered to be excellent or example of world-class practices in the field. Evidences support that it has been innovatively implemented. Performance of the QA practice shows excellent results and outstanding improvement trends.

2.1 Expected Learning Outcomes

AUN-QA Criterion 1

1.	The formulation of the expected learning outcomes takes into account and reflects the vision and mission of the institute. 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 knowledge and skill of the subject discipline; and generic (sometimes called transfer 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 stakeholders.

AUN-QA Criterion 1- Checklist

1	Expected Learning Outcomes	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				✓			

1.1 The expected learning outcomes have been clearly formulated and aligned with the vision and mission of the university [1, 2]

วิสัยทัศน์ และพันธกิจของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง (พ.ศ. 2555-2563) ได้กำหนดไว้อย่างชัดเจนและได้ประกาศให้คณาจารย์ นักศึกษา และผู้มีส่วนได้ส่วนเสียอื่นๆได้รับรู้รับทราบผ่านทางเว็บไซต์ www.kmitl.ac.th เป็นดังนี้ (1.1-001 วิสัยทัศน์ พันธกิจของสถาบันฯ)

วิสัยทัศน์ คือ “ เป็นสถาบันอุดมศึกษาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 1 ใน 10 ของภูมิภาคอาเซียนในปี ค.ศ. 2020”

พันธกิจคือ “การจัดการเรียนการสอน, การวิจัย, บริการวิชาการ และทำนุบำรุงศิลปะและวัฒนธรรม”

สำหรับผลการเรียนรู้คาดหวัง (Expected Learning Outcomes) เนื่องจากใน มคอ. 2 (เล่มหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมการวัดคุม ฉบับปรับปรุงปี พ.ศ. 2554) ได้จัดทำตามรูปแบบของ สกอ. นั้นคือมีการกำหนดวัตถุประสงค์ของหลักสูตร แต่ไม่ได้กำหนดในรูปของผลการเรียนรู้คาดหวังตามที่ AUN-QA กำหนด ซึ่งวัตถุประสงค์ของหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมการวัดคุม เป็นดังนี้ (1.1-002 มคอ.2 หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมการวัดคุม)

- 1) เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ ความชำนาญ และสามารถปฏิบัติงานให้สามารถตอบสนองความต้องการของหน่วยงานภาครัฐและเอกชน
- 2) เพื่อผลิตบัณฑิตให้มีความรู้พื้นฐานด้านการวัดและควบคุมที่เพียงพอ และสามารถต่อยอดองค์ความรู้สมัยใหม่สอดคล้องกับเทคโนโลยีสมัยใหม่ที่ใช้ในภาคเอกชน
- 3) เพื่อผลิตบัณฑิตให้เป็นนักวิชาการ นักปฏิบัติ และวิศวกรที่มีคุณธรรม จริยธรรม ซื่อสัตย์ สุจริตต่อวิชาชีพ มีความเป็นผู้นำสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ และสามารถให้บริการทางวิชาการด้านการวัด และควบคุมแก่สังคมได้
- 4) เพื่อผลิตบัณฑิตให้สามารถเปิดรับการเรียนรู้ในศาสตร์สมัยใหม่ได้ด้วยตนเอง โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ
- 5) เพื่อผลิตบัณฑิตให้เป็นผู้มีความรู้ ความสามารถด้านการค้นคว้าวิจัย สามารถศึกษาในขั้นสูงต่อไป อันจะเป็นการพัฒนาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศให้มีความทัดเทียมกับอารยะประเทศต่อไป

ดังนั้น เมื่อเปลี่ยนวัตถุประสงค์ของหลักสูตรให้เป็นผลการเรียนรู้คาดหวังตามรูปแบบของ AUN-QA จะเป็นดังนี้

- 1) ผู้เรียนสามารถปฏิบัติงานด้านการวัดและควบคุม ได้ทั้งในหน่วยงานภาครัฐและเอกชน
- 2) ผู้เรียนสามารถสร้างองค์ความรู้ใหม่สอดคล้องกับเทคโนโลยีสมัยใหม่ที่ใช้ในภาคเอกชน
- 3) ผู้เรียนสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีคุณธรรม จริยธรรม ซื่อสัตย์สุจริตต่อวิชาชีพ และสามารถให้บริการทางวิชาการด้านการวัดและควบคุมแก่สังคมได้
- 4) ผู้เรียนสามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต
- 5) ผู้เรียนสามารถทำการค้นคว้าวิจัย เพื่อช่วยพัฒนาเทคโนโลยีของประเทศให้มีความทัดเทียมกับประเทศที่พัฒนาแล้ว และสามารถเรียนต่อในระดับสูงได้

ซึ่งจะพบว่าผลการเรียนรู้คาดหวังที่เขียนไว้ข้างต้นมีความสอดคล้องกับวิสัยทัศน์ และพันธกิจของสถาบันฯ กล่าวคือมีการจัดการเรียนการสอนตามหน้าที่หลัก ส่งเสริมสนับสนุนให้ผู้เรียนมีความสามารถในการปฏิบัติงาน การค้นคว้าวิจัย และการให้บริการทางวิชาการ ส่วนการทำนุบำรุงศิลปะวัฒนธรรมทางหลักสูตรมีการจัดงานทำบุญเลี้ยงพระเนื่องในวันก่อตั้งภาควิชาวิศวกรรมการวัดคุมที่การดำเนินการทุกปี และให้คณาจารย์และ

นักศึกษาในหลักสูตรไปเข้าร่วมงานการทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรมที่ทางคณะจัดขึ้น เช่น สงกรานต์ เวียนเทียน เป็นต้น นอกจากนี้จะพบว่าผลการเรียนรู้คาดหวังของหลักสูตรยังสอดคล้องกับอัตลักษณ์ของสถาบันคือ “ซื่อสัตย์ ใฝ่รู้ สู้งาน” อีกด้วย และเมื่อทำการ Mapping ผลการเรียนรู้คาดหวังกับคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ที่มี 5 ด้าน ตามที่ สกอ. กำหนดดังที่ได้กำหนดอยู่ใน มคอ. 2 (เล่มหลักสูตร) สามารถแสดงได้ดังตารางที่ 1.1

ตารางที่ 1.1 Mapping ผลการเรียนรู้คาดหวังกับคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์

		คุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์จากผลการเรียนรู้ 5 ด้าน				
		คุณธรรม จริยธรรม	ความรู้	ทักษะทางปัญญา	ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ	ทักษะการวิเคราะห์ตัวเลข การสื่อสารและเทคโนโลยีสารสนเทศ
ผลการเรียนรู้คาดหวัง	1) ผู้เรียนสามารถปฏิบัติงานด้านการวัดและควบคุม ได้ทั้งในหน่วยงานภาครัฐและเอกชน		√	√	√	√
	2) ผู้เรียนสามารถสร้างองค์ความรู้ใหม่สอดคล้องกับเทคโนโลยีสมัยใหม่ที่ใช้ในภาคเอกชน		√	√		√
	3) ผู้เรียนสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีคุณธรรม จริยธรรม ซื่อสัตย์สุจริตต่อวิชาชีพ และสามารถให้บริการทางวิชาการด้านการวัดและควบคุมแก่สังคมได้	√	√	√	√	
	4) ผู้เรียนสามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต		√	√		√
	5) ผู้เรียนสามารถทำการค้นคว้าวิจัย เพื่อช่วยพัฒนาเทคโนโลยีของประเทศให้มีความทัดเทียมกับประเทศที่พัฒนาแล้ว และสามารถเรียนต่อในระดับสูงได้	√	√	√		√

1.2 The expected learning outcomes cover both subject specific and generic (i.e. transferable) learning outcomes [3]

หลักสูตรวิศวกรรมการวัดคুমมีจำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร 148 หน่วยกิต โดยประกอบด้วยหมวดศึกษาทั่วไป 30 หน่วยกิต หมวดวิชาเฉพาะ 112 หน่วยกิต และหมวดวิชาเลือกเสรี 6 หน่วยกิต ในหมวดวิชาศึกษาทั่วไปประกอบด้วยกลุ่มวิทยาศาสตร์กับคณิตศาสตร์ 6 หน่วยกิต กลุ่มวิชาภาษา 12 หน่วยกิต กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ 6 หน่วยกิต กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ 6 หน่วยกิต ส่วนหมวดวิชาเฉพาะจะประกอบด้วยกลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์ 45 หน่วยกิต กลุ่มวิชาเฉพาะบังคับ 58 หน่วยกิต กลุ่มวิชาเลือกเฉพาะสาขา 3 หน่วยกิต และกลุ่มวิชาการศึกษาทางเลือก 6 หน่วยกิต

ในเล่ม มคอ. 2 ทางหลักสูตรได้ทำการ Mapping กระจายความรับผิดชอบผลการเรียนรู้ทั้ง 5 ด้าน ที่ประกอบด้วย 1) คุณธรรม จริยธรรม 2) ความรู้ 3) ทักษะทางปัญญา 4) ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ 5) ทักษะการวิเคราะห์ตัวเลข การสื่อสารและเทคโนโลยีสารสนเทศ ซึ่งในแต่ละด้านยังประกอบด้วยข้อย่อยอีก 5 ข้อ รวมทั้งหมด 25 ข้อ ตามที่ สกอ. กำหนด ไปสู่ผลการเรียนรู้คาดหวังแต่ละ

รายวิชาในทุกหมวดวิชาที่นักศึกษาต้องเรียนรู้ นั่นคือ หมวดวิชาศึกษาทั่วไป หมวดวิชาเฉพาะ และหมวดวิชาเลือกเสรี ดังแสดงในแผนที่การแสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้คาดหวังจากหลักสูตรสู่ผลการเรียนรู้รายวิชา (1.2-001 Curriculum Mapping) อย่างไรก็ตามในตารางที่ 1.1 ได้แสดงการ Mapping ระหว่างผลการเรียนรู้คาดหวังของหลักสูตรและคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์จากการเรียนรู้ 5 ด้านของ สกอ. แล้ว ดังนั้นจึงพิจารณาว่าผลการเรียนรู้คาดหวังของหลักสูตรได้ครอบคลุมผลการเรียนรู้ของทั้งหมวดวิชาศึกษาทั่วไปและหมวดวิชาเฉพาะ

1.3 The expected learning outcomes clearly reflect the requirements of the stakeholders [4]

เนื่องจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทั้งหมด 6 กลุ่ม ประกอบด้วย 1) ผู้เรียน นิสิต นักศึกษา 2) คณาจารย์ นักวิจัย 3) บุคลากรสายสนับสนุน 4) ผู้บริหาร 5) บัณฑิต ศิษย์เก่า 6) ผู้ประกอบการ ผู้ว่าจ้างบัณฑิต สำหรับข้อที่ 4) ผู้บริหาร ในที่นี้ได้พิจารณาว่ากรรมการบริหารหลักสูตร หัวหน้าภาควิชา คณบดีและสถาบันฯ รวมอยู่ในกลุ่มผู้บริหาร เพื่อแสดงว่าผลการเรียนรู้คาดหวังสะท้อนกับความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียอย่างไรบ้าง และเพื่อให้สอดคล้องต่อความเข้าใจจะแสดงในรูปของตาราง ดังแสดงในตารางที่ 1.2

ตารางที่ 1.2 ผลการเรียนรู้คาดหวังสะท้อนความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง	ความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย					
	ผู้เรียน นิสิต นักศึกษา	คณาจารย์ นักวิจัย	บุคลากรสายสนับสนุน	ผู้บริหาร	บัณฑิต ศิษย์เก่า	ผู้ประกอบการ ผู้ว่าจ้างบัณฑิต
1) ผู้เรียนสามารถปฏิบัติงานด้านการวัดและควบคุมได้ทั้งในหน่วยงานภาครัฐและเอกชน	ต้องการมีความรู้ทั้งภาคทฤษฎีและปฏิบัติ เพื่อให้สามารถเข้าทำงานได้ในบริษัทที่ตนเองอยากจะไปทำงาน เช่น อุตสาหกรรม น้ำมัน ปิโตรเคมี เป็นต้น โดยมีรายได้สูง บริษัทมีความมั่นคง และมีความก้าวหน้าในการทำ งานและวิชาชีพ	ต้องการให้ผู้เรียนได้รับความรู้ทั้งภาคทฤษฎีและปฏิบัติ สามารถปฏิบัติงานได้หลังจากจบการศึกษา ผู้เรียนใฝ่เรียนรู้ ซื่อสัตย์ สุจริตต่อตนเองและในวิชาชีพ มีความก้าวหน้ามั่นคงใน การทำงานและ วิชาชีพทั้งใน หน่วยงานภาครัฐ และเอกชน	ต้องการให้ ผู้เรียนมีงานทำ ไม่ว่าจะเป็นบริษัท เอกชนหรือ หน่วยงานของ รัฐ ไม่ตกงาน ไม่เป็นภาระ ของสังคม	ต้องการให้ ผู้เรียนมีความรู้ทั้งภาคทฤษฎี และปฏิบัติ สามารถทำงานได้ในบริษัทที่ ผู้เรียนต้องการ จะไปทำงาน ผู้เรียนทำงาน ได้ตรงกับสาขา วิชาที่เรียน ต้องการให้ ผู้เรียนมีงานทำ ทุกคน อัตรา การตกงานเป็น ศูนย์ สามารถ ใช้ความรู้ความ สามารถที่เรียน มาได้อย่างมี ประสิทธิภาพ	ต้องการให้ รายวิชาและ เนื้อหาของแต่ละรายวิชาให้ มีความทันสมัยสามารถ นำไปปฏิบัติ-งานได้จริง ต้องการให้ เน้นภาคปฏิบัติ ให้มากขึ้น ต้องการให้มี เครื่องมือหรือ ชุดทดลองที่ ทันสมัยสอดคล้องกับ เทคโนโลยี ปัจจุบัน	ต้องการพนักงานที่มีความรู้ ทั้งทางทฤษฎี และปฏิบัติ มีความอดทน ใฝ่ เรียนรู้ สู้งาน ซื่อสัตย์สุจริต มี มนุษยสัมพันธ์ที่ดี สามารถสื่อสารภาษาอังกฤษได้ดี
2) ผู้เรียนสามารถสร้างองค์ความรู้ใหม่สอดคล้องกับ	ต้องการให้ สามารถเรียนรู้ เทคโนโลยีสมัย	การปรับปรุง รายวิชาและเนื้อหาของแต่ละราย	ต้องการให้มี เครื่องมือชุดทดลองที่ทันสมัย	บัณฑิตที่จบ การศึกษาแล้ว สามารถสร้าง	บัณฑิตควรมี พื้นฐานความรู้ ทั้งภาคทฤษฎี	ต้องการพนักงานที่ใฝ่เรียนรู้ เข้าใจในการะ

ตารางที่ 1.2 (ต่อ)

ผลการเรียนรู้ ที่คาดหวัง	ความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย					
	ผู้เรียน นิสิต นักศึกษา	คณาจารย์ นักวิจัย	บุคลากรสาย สนับสนุน	ผู้บริหาร	บัณฑิต ศิษย์ เก่า	ผู้ประกอบการ ผู้ว่าจ้างบัณฑิต
เทคโนโลยีสมัย ใหม่ที่ใช้ในภาค เอกชน	ใหม่ที่ใช้ในภาค เอกชนโดยการ ต่อยอดความรู้ พื้นฐานจากชั้น เรียน	วิชาให้เหมาะสม สอดคล้องกับ เทคโนโลยีที่ใช้ใน ปัจจุบัน และต้อง การให้มีเครื่องมือ ชุดทดลองที่ทันสมัย ให้นักศึกษา ได้ฝึกภาคปฏิบัติ เพื่อจะได้ไม่เกิด ช่องว่างของเทคโนโลยี ผู้เรียน สามารถสร้างองค์ ความรู้ใหม่และ ต่อยอดความรู้ได้ เมื่อไปทำงาน	สมัย นักศึกษา ได้ฝึกปฏิบัติ และได้คุ้นเคย กับเทคโนโลยี สมัยใหม่ สามารถควบคุม เครื่องมือ เครื่องจักรที่ใช้ ในภาคเอกชน ได้	องค์ความรู้ ใหม่ๆและ สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ที่ ได้จากชั้นเรียน กับเทคโนโลยี สมัยใหม่	และปฏิบัติที่ เข้มแข็งเพื่อ ให้สามารถต่อ ยอดความรู้ที่ เรียนมาเกี่ยวกับ เทคโนโลยี สมัยใหม่ที่ ภาคเอกชนใช้ และต้องการ ให้เปลี่ยน แปลงเครื่อง มือชุดทดลอง ให้ทันสมัย สอดคล้อง หรือใกล้เคียง กับเทคโนโลยี ปัจจุบัน รวม ทั้งเครื่องมือ ชุดทดลองควร อยู่ในสภาพดี พร้อมใช้งาน	งานที่ได้รับ มอบหมาย มี ความรับผิดชอบ ต่อการ ทำงาน พร้อม พัฒนาตนเอง โดยการแนะนำ จากรุ่นพี่และ การอบรมทั้ง ภายในและ ภายนอกบริษัท สามารถสร้าง องค์ความรู้ ใหม่ๆให้กับ ตนเองได้
3) ผู้เรียนสามารถ ทำงานร่วมกับ ผู้อื่นได้อย่างมี ประสิทธิภาพ โดยมีคุณธรรม จริยธรรม ซื่อสัตย์ สุจริตต่อวิชาชีพ และสามารถ ให้บริการทาง วิชาการด้านการ วัดและควบคุมแก่ สังคมได้	ต้องการให้ตนเอง มีระดับความรู้ ความสามารถที่ เกี่ยวข้องกับการ วัดและควบคุม ทั้งภาคทฤษฎี และปฏิบัติอยู่ใน ระดับเหนือกว่า หรืออย่างน้อย ทัดเทียมกับ บัณฑิตที่จบ การศึกษาใน สาขาวิชาเดียวกัน จากสถาบัน อื่นๆ เพื่อจะได้มี ความสุขในการทำงาน	บัณฑิตควรทำงาน ร่วมกับผู้อื่นได้ อย่างมีความสุข และมีประสิทธิภาพ มีคุณธรรม จริยธรรม ซื่อสัตย์ ต่อวิชาชีพ ดังนั้น การเรียนการสอน ต้องเน้นเรื่อง ความรู้ ทักษะทาง ปัญญา ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบ ทักษะการ วิเคราะห์ การใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศ และสอดคล้อง	บัณฑิตควรมี ความสุขกับ งานที่ทำ ร่วมกับผู้อื่น มีความ ซื่อสัตย์ต่อ หน้าที่การ งาน	บัณฑิตสามารถ ประยุกต์ใช้พื้นฐาน ความรู้ที่ เรียนมากับงาน ที่ได้รับมอบ หมาย สามารถ ทำงานได้อย่าง มีความสุขและมี ประสิทธิภาพ มีคุณธรรม จริยธรรม ซื่อสัตย์ต่อ หน้าที่การงาน และวิชาชีพ เป็นกำลังสำคัญ ช่วยพัฒนา เศรษฐกิจของ ประเทศสืบไป	บัณฑิตต้อง พร้อมในการ พัฒนาตนเอง อยู่เสมอ ใฝ่ เรียนรู้ตลอด ชีวิต มีมนุษย สัมพันธ์ที่ดีกับ เพื่อนร่วมงาน ไม่ว่าจะเป็น หัวหน้า เพื่อน วิศวกร และ ลูกน้อง ยินดี ให้คำปรึกษา และความรู้ ทางวิชาการที่ ได้สั่งสมมาจากการ ทำงานแก่ รุ่นน้องๆ และ	พนักงานควรมี ความพร้อมการ พัฒนาตนเอง ขยัน อดทน ซื่อสัตย์ใน วิชาชีพ รัก บริษัทและ องค์กรของตน มีความสุขกับ การทำงาน ไม่ เปลี่ยนงาน บ่อยๆ สามารถ ทำงานเป็นทีม Work กล้าแสดง ความคิดเห็น วางแผนและ แก้ไขปัญหาได้ และสุดท้าย

ตารางที่ 1.2 (ต่อ)

ผลการเรียนรู้ ที่คาดหวัง	ความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย					
	ผู้เรียน นิสิต นักศึกษา	คณาจารย์ นักวิจัย	บุคลากรสาย สนับสนุน	ผู้บริหาร	บัณฑิต ศิษย์ เก่า	ผู้ประกอบการ ผู้ว่าจ้างบัณฑิต
		แทรกเรื่องคุณ- ธรรม จริยธรรม ความซื่อสัตย์ สุจริตต่อวิชาชีพ การไม่เห็นแก่ ประโยชน์ส่วนตน ให้แก่ผู้เรียน ซึ่ง ส่วนใหญ่สอดคล้อง คล่องการผลการ เรียนรู้ 5 ด้านที่ สกอ. กำหนด นอกจากนี้ ผู้เรียนควร สามารถทำงาน เป็นทีม สามารถ วิเคราะห์และ แก้ไขปัญหา เป็น ผู้นำสามารถ ตัดสินใจได้		นอกจากนี้ บัณฑิตควร สามารถทำงาน เป็นทีมกับ เพื่อนร่วมงาน สามารถ วิเคราะห์และ แก้ไขปัญหาได้	สังคม	สามารถให้ ความรู้ทาง วิชาการกับ สังคมและรุ่น น้องได้
4) ผู้เรียนสามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต	ต้องการสืบค้น ข้อมูลที่ใช้เพื่อ การเรียนรู้การ สอน การค้นคว้า วิจัย ข้อมูลที่เป็น เทคโนโลยีสมัย ใหม่ โดยการใช้ เทคโนโลยีสาร สนเทศที่คณะฯ และสถาบันฯจัด ให้บริการมีความ สะดวก รวดเร็ว ในการใช้งาน	ผู้เรียนสามารถใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศ ในการสืบค้น ข้อมูลสำหรับการ เรียนการสอน การค้นคว้าวิจัย นอกเหนือจากที่ เรียนในตำราเรียน ฝึกให้ผู้เรียนใฝ่ เรียนรู้ ก้าวทัน เทคโนโลยี สมัยใหม่	ต้องการให้ ผู้เรียนขณะ เป็นนักศึกษา และบัณฑิต เมื่อจบการ ศึกษาสามารถ หาความรู้ เพิ่มเติมได้ จากการใช้ เทคโนโลยี สารสนเทศ เพื่อการเรียนรู้ ตลอดชีวิต	การเพิ่มศักยภาพ ของ บัณฑิตคือการ เรียนรู้ตลอด ชีวิตที่นอก เหนือจากการ เรียนรู้จากชั้น เรียน ตำรา เรียน คือการใช้ เทคโนโลยี สารสนเทศเป็น การเรียนรู้ที่ไม่ มีวันสิ้นสุด	การเรียนรู้ เทคโนโลยี สมัยใหม่ที่ใช้ กับบริษัท เอกชนซึ่งต่อ ยอดความรู้ จากชั้นเรียน วิธีที่ง่ายที่สุด คือการใช้ เทคโนโลยี สารสนเทศ แต่สิ่งสำคัญ และสถาบันฯ ควรจัดหาให้ บริการด้านอิน เตอร์เน็ตและ Wifi อย่าง พอเพียงกับ ผู้เรียนทุกคน	เครื่องมือและ เครื่องจักรที่ใช้ เพื่อการผลิต สินค้าในภาค ธุรกิจเป็น เทคโนโลยีที่ ทันสมัย พนักงานต้อง สามารถเรียนรู้ และเข้าใจใน เทคโนโลยีที่ บริษัทใช้ ซึ่ง การเรียนรู้อาจ ใช้เทคโนโลยี สารสนเทศและ การอบรมจาก บริษัทผู้จัด จำหน่าย

ตารางที่ 1.2 (ต่อ)

ผลการเรียนรู้ ที่คาดหวัง	ความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย					
	ผู้เรียน นิสิต นักศึกษา	คณาจารย์ นักวิจัย	บุคลากรสาย สนับสนุน	ผู้บริหาร	บัณฑิต ศิษย์ เก่า	ผู้ประกอบการ ผู้ว่าจ้างบัณฑิต
					โดยสามารถ เข้าถึงอินเทอร์เน็ตและ Wifi ได้ทุกที่ใน คณะฯและ สถาบันฯ	
5) ผู้เรียนสามารถ ทำการค้นคว้า วิจัย เพื่อช่วย พัฒนาเทคโนโลยี ของประเทศให้มีความ ทัดเทียมกับ ประเทศที่พัฒนา แล้ว และสามารถ เรียนต่อใน ระดับสูงได้	เข้าใจในโจทย์ ปัญหา สามารถ ค้นคว้าหาแนว ทางการแก้ไข ปัญหา รู้จักขั้นตอนการดำเนิน งาน การวางแผน การทำงาน เป็นทีม การสร้างสรรค์ชิ้น งาน สุดท้าย สามารถศึกษาต่อในระดับที่ สูงขึ้นทั้งใน ประเทศและ ต่างประเทศ	ฝึกให้ผู้เรียนรู้จัก การแก้ไขปัญหา วางแผนขั้นตอน การดำเนินงาน สรุปวิธีการแก้ไข ปัญหา การทำงานร่วมกันเป็น ทีม รับผิดชอบต่อ งานที่ได้รับ มอบหมาย ผู้เรียน สามารถอ่าน บทความทาง วิชาการ การเขียน วิทยานิพนธ์ และ การนำเสนองาน เป็นต้น เป็นการ นำความรู้ที่ศึกษา มาเพื่อสร้างเป็น ชิ้นงานทำให้ ผู้เรียนเข้าใจใน เนื้อหาที่เรียนมากขึ้น สุดท้ายผู้เรียน สามารถศึกษาต่อ ในระดับที่สูงขึ้น ได้	ต้องการให้ ผู้เรียน สามารถสร้าง สรรค์ผลงาน ทางวิชาการ (Project) ที่มี ความทัดเทียม กับต่างประเทศ	ส่งเสริมสนับสนุนผู้เรียนใน การค้นคว้าวิจัย สร้างสรรค์ ชิ้นงาน และ สร้างความ ตื่นตัวในการ วิจัยด้วยการจัด Project Day ที่ เชิญนักศึกษา จากมหาวิทยาลัย อื่นๆมาร่วม แสดงผลงาน แลกเปลี่ยน เรียนรู้ซึ่งกัน และกัน สุดท้าย สนับสนุนให้ ศึกษาต่อใน ระดับที่สูงขึ้น	การค้นคว้าวิจัยเช่นการ ทำ Project หรือ สหกิจ ศึกษา กับ บริษัท เป็น การพัฒนา การเรียนรู้ของ ผู้เรียนเป็น การประยุกต์ ใช้ความรู้ที่ เรียนมาเพื่อ สร้างสรรค์ ชิ้นงานทำให้ มองเห็นภาพ คร่าวของการ ทำงานใน อนาคตหลัง จบการศึกษา และความรู้ ความสามารถ นี้สามารถต่อยอดได้โดย การศึกษาต่อ ในระดับที่ สูงขึ้น	การค้นคว้าวิจัย เป็นการฝึกให้ ผู้เรียนรู้จักการ แก้ไขปัญหา สามารถทำงาน ร่วมกับผู้อื่นได้ และฝึกให้มีความรับผิดชอบ ในหน้าที่ ของตน ซึ่ง สอดคล้องกับ การปฏิบัติงาน จริงในบริษัท

รายการเอกสารหลักฐาน

ข้อ 1.1	
1.1-001	วิสัยทัศน์ พันธกิจของสถาบันฯ
1.1-002	มคอ.2 หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมการวัดคุม
ข้อ 1.2	

2.2 Programme Specification

AUN-QA Criterion 2

1. The Institute 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.

AUN-QA Criterion 2- Checklist

2	Programme Specification	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				✓			

2.1 The information in the programme specification is comprehensive and up-to-date [1, 2]

ข้อกำหนดหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมการวัดคุม ได้มีการปรับปรุงให้ทันสมัยอยู่ตลอดเวลาให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีและความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย โดยได้

ดำเนินการตามนโยบายของ สกอ. และ คณะวิศวกรรมศาสตร์ ที่กำหนดให้มีการปรับปรุงหลักสูตรตามรอบระยะเวลาที่กำหนดกล่าวคือสำหรับหลักสูตร 4 ปี การปรับปรุงหลักสูตรต้องเสร็จสิ้นและได้รับการอนุมัติเห็นชอบจากสภาสถาบันภายในระยะเวลาไม่เกิน 5 ปี และใช้หลักสูตรในปีที่ 6

ทุกๆหลักสูตรในคณะวิศวกรรมศาสตร์จะประกาศแจ้งให้ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ดังเช่น นักศึกษา ศิษย์เก่า ผู้ปกครอง คณาจารย์ บุคลากรสายสนับสนุน และผู้ประกอบการ ได้รับทราบอย่างกว้างขวางโดยสามารถดูได้ผ่านทางเว็บไซต์ของสำนักทะเบียนประมวลผล (2.1-001 เว็บไซต์สำนักทะเบียนประมวลผล) สำหรับหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมการวัดคุมได้มีประกาศไว้ 2 หลักสูตรคือ หลักสูตรฉบับปรับปรุงปี 2552 และฉบับปรับปรุงปี 2554 (2.1-002 เว็บไซต์หลักสูตรสถาบัน) ภายในหน้าเว็บไซต์ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียสามารถดาวน์โหลดเล่มหลักสูตรหรือ มคอ.2 (2.1-003 มคอ.2 เล่มหลักสูตร) เพื่อศึกษารายละเอียดของหลักสูตรได้และเพื่อเป็นข้อมูลทางเลือกสำหรับการเลือกเรียนได้ ซึ่งที่ปกของหลักสูตรจะแสดงมวันปีที่ สกอ. รับทราบให้ความเห็นชอบหลักสูตรฉบับนี้ และในเล่มหลักสูตรจะอธิบายถึงชื่อปริญญาและสาขาวิชา ความเชี่ยวชาญเฉพาะหลักสูตร จำนวนหน่วยกิตที่ต้องเรียน อาชีพที่สามารถทำได้หลังจบการศึกษา วัตถุประสงค์ของข้อกำหนดหลักสูตร คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา โครงสร้างหลักสูตร แผนการเรียนในแต่ละภาคการศึกษา และคำอธิบายแต่ละรายวิชา เป็นต้น อย่างไรก็ตามเนื่องจากรูปแบบ (Format) ของเล่มหลักสูตรถูกจัดทำตามที่ สกอ. กำหนด ดังนั้นข้อกำหนดหลักสูตรจึงเขียนในรูปของวัตถุประสงค์ของข้อกำหนดหลักสูตร ไม่ใช่ผลการเรียนรู้คาดหวังตามที่ AUN-QA ต้องการ แต่ก็สามารถเปลี่ยนวัตถุประสงค์ของข้อกำหนดหลักสูตรให้เป็นผลการเรียนรู้คาดหวังของหลักสูตรได้ดังที่ได้อธิบายไว้ในข้อที่ 1.1

นอกจากนี้ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมการวัดคุมได้รับการรับรองปริญญาในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมการวัดคุม งานไฟฟ้ากำลัง จากสภาวิศวกร (2.1-004 ใบรับรองปริญญาจากสภาวิศวกร) ทำให้นักศึกษาที่จบการศึกษาจากหลักสูตรนี้มีสิทธิ์สอบเพื่อขอใบรับรองมาตรฐานวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม (กว.) ซึ่งในเรื่องดังกล่าวนี้ได้มีการปิดประกาศที่บอร์ดประชาสัมพันธ์ของหลักสูตรเพื่อให้ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียได้รับทราบ และได้แจ้งข้อมูลให้ผู้ปกครองและนักเรียนที่จะศึกษาต่อในระดับอุดมศึกษาได้รับทราบโดยผ่านทางประกาศของสถาบันฯ เพื่อให้นักเรียนและผู้ปกครองมีข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการเลือกหลักสูตรที่ต้องการศึกษาต่อ

หมายเหตุ: ไฟล์เล่มหลักสูตรหรือ มคอ.2 ที่ดาวน์โหลดจากสำนักทะเบียนประมวลผลอาจมีข้อมูลที่ไม่ครบถ้วนเนื่องจากบางส่วนเป็นข้อมูลส่วนบุคคลและอื่นๆที่ไม่สามารถเปิดเผยได้ ดังนั้นผู้ประเมินหลักสูตรสามารถขอดูเล่มหลักสูตรที่สมบูรณ์ได้จากหลักสูตร

2.2 The information in the course specification is comprehensive and up-to-date [1, 2]

สำหรับข้อกำหนดของแต่ละรายวิชาได้มีการประกาศหรือแจ้งให้ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียได้รับทราบโดยสามารถดูได้จากไฟล์เล่มหลักสูตร มคอ.2 ในเว็บไซต์หลักสูตรสถาบันเช่นเดียวกัน ซึ่งแต่ละรายวิชาจะกำหนดหน่วยกิตรายวิชาที่ต้องเรียนก่อน (Pre-requisite) ว่ามีหรือไม่ คำอธิบายรายวิชา (Course Description) เป็นต้น

อีกทางหนึ่งข้อกำหนดของแต่ละรายวิชาจะถูกเขียนในรูปของ มคอ.3 (รายละเอียดรายวิชา) (2.2-001 ตัวอย่าง มคอ.3) ซึ่งอาจารย์ผู้สอนทุกคนต้องจัดทำให้แล้วเสร็จก่อนเปิดภาคการศึกษา และต้องแจ้งรายละเอียดรายวิชาให้ผู้เรียนได้รับทราบในวันแรกที่มีการเรียนการสอน ใน มคอ.3 จะให้ข้อมูลชื่อและรหัสวิชา จำนวนหน่วยกิต รายวิชาที่ต้องเรียนก่อนมีหรือไม่ วันที่จัดทำหรือปรับปรุงครั้งล่าสุด จุดมุ่งหมายรายวิชา คำอธิบายรายวิชา การพัฒนาผลการเรียนรู้ของผู้เรียน 5 ด้าน ตามที่ สกอ. กำหนด ซึ่งกำหนดความรับผิดชอบหลักและรองของแต่ละรายวิชา และตรงกับที่ทำการ Mapping ใน Curriculum Mapping แผนการสอนในแต่ละ

ละสัปดาห์ แผนการประเมินผลการเรียนรู้ และเอกสารประกอบการเรียนการสอน เป็นต้น ข้อมูลเหล่านี้จะมีการปรับปรุงให้ทันสมัยอยู่ตลอดเวลาโดยอุปสรรคปัญหาที่ไม่สามารถดำเนินการให้เป็นไปตามแผนที่ได้กำหนดไว้จะถูกนำมาปรับปรุงใน มคอ.3 เพื่อใช้ในภาคการศึกษาถัดไป ดังนั้นผู้เรียนจะได้รับทราบข้อกำหนดของแต่ละรายวิชาโดยตรงจากผู้สอน

2.3 The programme and course specifications are communicated and made available to the stakeholders [1, 2]

ดังที่ได้อธิบายไปแล้วในข้อที่ 2.1 และ 2.2 ว่าผู้มีส่วนได้ส่วนเสียสามารถทราบหรือเข้าถึงรายละเอียดของข้อกำหนดหลักสูตรและของแต่ละรายวิชาได้อย่างไรแล้ว อีกช่องทางหนึ่งสามารถหาข้อมูลดังกล่าวผ่านทางเว็บไซต์หลักสูตรวิศวกรรมการวัดคุม (2.3-001 <http://instrumentation.kmitl.ac.th/ins/index.php/home>) ซึ่งจะให้รายละเอียดของหลักสูตร ข่าวประชาสัมพันธ์ ประวัติความเป็นมา คณาจารย์ในหลักสูตร และห้องปฏิบัติการต่างๆที่ใช้ในการเรียนการสอน เป็นต้น นอกจากนี้ผู้ปกครอง ผู้เรียน และผู้ประกอบการ สามารถเข้าใจในหลักสูตรมากขึ้นว่ามีการเรียนการสอนอย่างไร จบแล้วทำงานในกลุ่มธุรกิจหรืออุตสาหกรรมใดได้บ้าง ผู้เรียนและผู้ปกครองสามารถดูกระทู้ของพันทิพย์ (2.3-002 กระทู้พันทิพย์) ซึ่งจะมีคณาจารย์และศิษย์เก่าช่วยในการตอบกระทู้ดังกล่าว และสามารถดูคลิปแนะนำหลักสูตรผ่านทาง You Tube (2.3-003 แนะนำหลักสูตรโดย YouTube)

รายการเอกสารหลักฐาน

ข้อที่ 2.1	
2.1-001	เว็บไซต์สำนักทะเบียนประมวลผล
2.1-002	เว็บไซต์หลักสูตรสถาบัน
2.1-003	มคอ.2 เล่มหลักสูตร
2.1-004	ใบรับรองปริญญาจากสภาวิศวกร
ข้อที่ 2.2	
2.2-001	ตัวอย่าง มคอ.3
ข้อที่ 2.3	
2.3-001	เว็บไซต์หลักสูตรวิศวกรรมการวัดคุม http://instrumentation.kmitl.ac.th/ins/index.php/home
2.3-002	กระทู้พันทิพย์
2.3-003	แนะนำหลักสูตรโดย YouTube

2.3 Programme Structure and Content

AUN-QA 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 specialized courses.
5.	The curriculum is structured so that it is flexible enough to allow students to pursue an area of specification 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.

AUN-QA Criterion 3- Checklist

3	Programme Structure and Content	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				✓			

3.1 The curriculum is designed based on constructive alignment with the expected learning outcomes [1]

ในเล่มหลักสูตรหรือ มคอ.2 ได้กำหนดแผนพัฒนาการเรียนรู้ในโดเมน (Domain) ใหญ่ๆ 5 โดเมน ของบัณฑิตที่พึงประสงค์ อันได้แก่ 1) ด้านคุณธรรมจริยธรรม 2) ด้านความรู้ 3) ด้านทักษะทางปัญญา 4) ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ และ 5) ด้านทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และรายละเอียดของผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน รวมทั้งแผนกลยุทธ์ การเรียน การสอน และวิธีการประเมินในแต่ละโดเมนไว้อย่างละเอียดในหลายรูปแบบ พร้อมทั้งกิจกรรมหรือกลยุทธ์ในการพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของผู้เรียน (3.1-001 หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล) อาจารย์ผู้สอนสามารถเลือกใช้แผนกลยุทธ์การเรียนการสอน และการประเมินผลการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับบริบทของแต่ละรายวิชาตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร หรืออาจหาวิธีการอื่นๆที่เหมาะสมก็ได้ เพื่อให้ได้ผลการเรียนรู้คาดหวังของหลักสูตรตามที่กำหนดไว้

ถึงแม้ว่าผลการเรียนรู้ 5 โดเมน ของบัณฑิตที่พึงประสงค์อาจจะไม่สอดคล้องโดยตรงกับผลการเรียนรู้คาดหวังของหลักสูตร เนื่องจากการจัดทำหลักสูตรเป็นไปตามแบบฟอร์มที่ สกอ. กำหนดดังที่ได้กล่าวไว้แล้วในตอนต้น แต่ในหัวข้อที่ 1.1 ตารางที่ 1.1 ได้แสดงการ Mapping ระหว่างผลการเรียนรู้คาดหวังของหลักสูตรกับคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์จากผลการเรียนรู้ 5 ด้านไว้แล้ว นอกจากนี้คณะยังได้มีการจัดอบรม Flip Class Room และ Active Learning ในช่วงปิดภาคเรียนให้กับคณาจารย์ในคณะเพื่อนำมาใช้สำหรับการเรียนการสอนและเพื่อให้ผลการเรียนรู้ในแต่ละรายวิชาตรงกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวังอีกด้วย ดังนั้นจึงอนุมานได้ว่าหลักสูตรมีการออกแบบให้มีวิธีการเรียน การสอน และการประเมินผลสอดคล้องกับผลการเรียนรู้คาดหวังของหลักสูตร

3.2 The contribution made by each course to achieve the expected learning outcomes is clear [2]

จากผลการเรียนรู้ 5 โดเมนใหญ่ หลักสูตรได้กำหนดผลการเรียนรู้อย่อยหรือ Sub Domain เป็น 5 ข้อย่อยในแต่ละด้าน รวมทั้งหมดมี 25 Sub Domain ซึ่งแต่ละรายวิชาจะกำหนดผลการเรียนรู้คาดหวังของรายวิชาจาก Sub Domain เหล่านี้ โดยกำหนดจุดสีดำ (รับผิดชอบหลัก) และจุดสีขาว (รับผิดชอบรอง) ให้สอดคล้องกับบริบทของรายวิชาเหล่านั้นดังแสดงใน Curriculum Mapping ของการกระจายความรับผิดชอบผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (3.2-001 Curriculum Mapping) ซึ่งผลการเรียนรู้คาดหวังของแต่ละรายวิชาถูกทำให้สำเร็จได้ (Implement) โดยการกำหนดผลการเรียนรู้คาดหวัง แผนการสอน วิธีการประเมินผลการเรียนรู้ในแต่ละด้านไว้ใน มคอ.3 (3.2-002 ตัวอย่าง มคอ.3) ก่อนเปิดภาคการศึกษา และนำแผนนั้นไปปฏิบัติจริงกับการเรียนการสอน สุดท้ายเมื่อเสร็จสิ้นกระบวนการเรียนการสอนจะนำผลการเรียนมาวิเคราะห์ว่าเป็นไปตามแผนที่วางไว้หรือไม่ พร้อมทั้งแนวทางการแก้ปัญหาในการสอนครั้งต่อไปโดยจะรายงานไว้ใน มคอ.5 (3.2-003 ตัวอย่าง มคอ.5) ดังนั้นวิธีการปฏิบัติดังกล่าวข้างต้นของทุกรายวิชาเป็นการสนับสนุนส่งเสริมให้ผลการเรียนรู้คาดหวังของหลักสูตรประสบผลสำเร็จได้

3.3 The curriculum is logically structured, sequenced, integrated and up-to-date [3, 4, 5, 6]

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมการวัดคุมมีการจัดโครงสร้างและเนื้อหาของหลักสูตรให้เป็นไปตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ ระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ ตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ

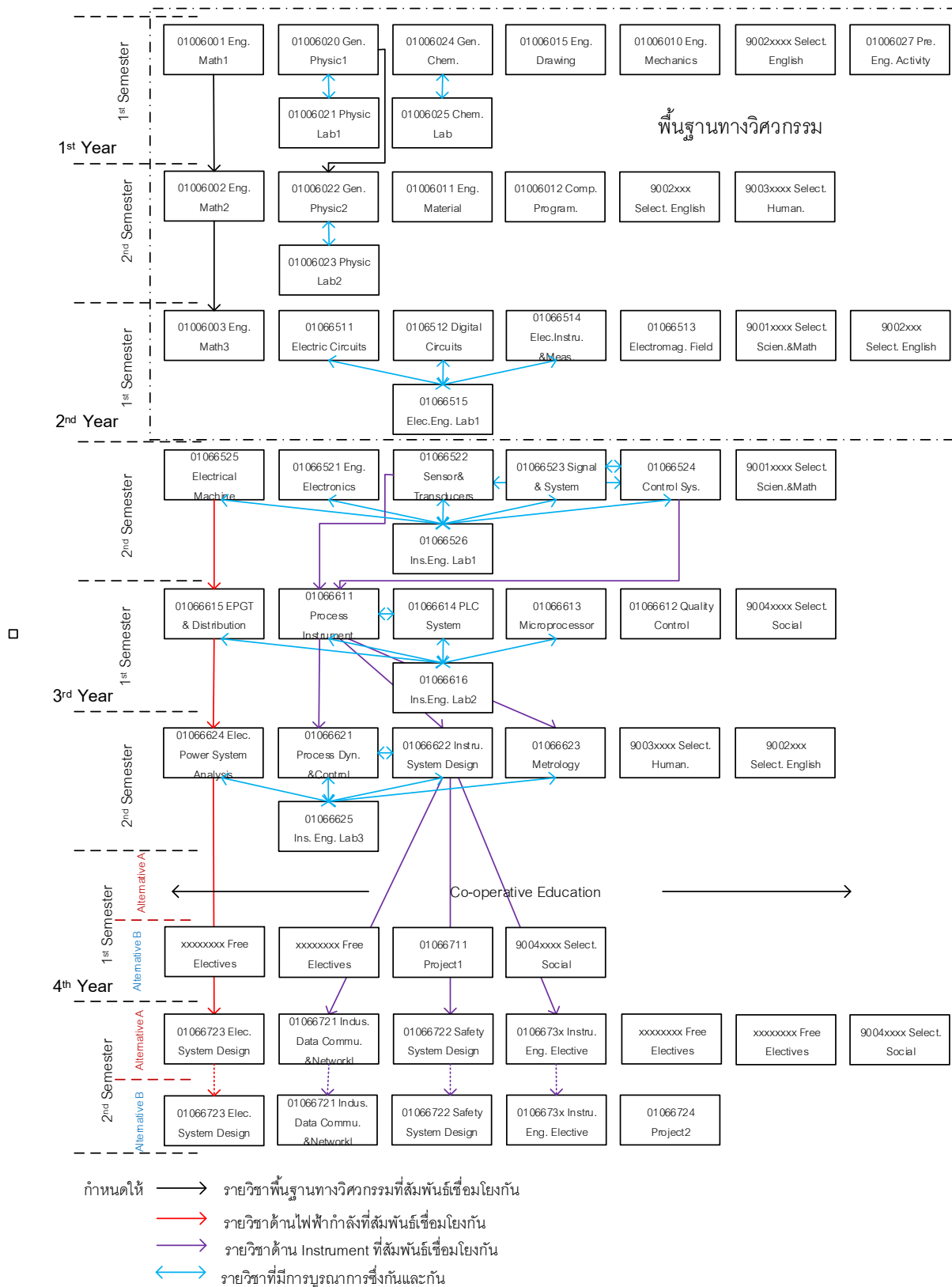
พ.ศ. 2553 (3.3-001 มคอ. 1) และให้เป็นไปตามระเบียบคณะกรรมการสภาวิศวกรว่าด้วยวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ วิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมและวิชาเฉพาะทางวิศวกรรม ที่สภาวิศวกรจะให้การรับรองปริญญา ประกาศนียบัตร และวุฒิปัตร์ ในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม พ.ศ. 2554 (3.3-002 คู่มือรับรองปริญญาสภาวิศวกร) ที่กำหนดให้มีวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม 8 วิชาและวิชาเฉพาะทางวิศวกรรม 8 วิชาพร้อมทั้งเนื้อหาของแต่ละรายวิชา ทั้งนี้เนื่องจากหลักสูตรฯได้รับการรับรองปริญญาในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมการวัดคุม งานไฟฟ้ากำลัง จากสภาวิศวกรเมื่อวันที่ 10 กันยายน 2555 (3.3-003 รับรับรองปริญญาจากสภาวิศวกร) นอกจากนี้หลักสูตรยังจัดรายวิชาที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมการวัดคุม ตามข้อมูลป้อนกลับที่ได้จากผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย

ตารางที่ 3.1 แสดงสัดส่วนที่เหมาะสมของหลักสูตรระหว่างความรู้และทักษะทั่วไปกับความรู้และทักษะเฉพาะทาง โดยในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป 30 หน่วยกิต คิดเป็นร้อยละ 20.27 หมวดวิชาเฉพาะมี 112 หน่วยกิต คิดเป็นร้อยละ 75.67 ซึ่งแบ่งออกเป็นกลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมร้อยละ 30.40 (45 หน่วยกิต) กลุ่มวิชาเฉพาะบังคับร้อยละ 39.19 (58 หน่วยกิต) กลุ่มวิชาเลือกเฉพาะสาขาและกลุ่มวิชาการศึกษาทางเลือกร้อยละ 2.02 และ 4.05 ตามลำดับ หมวดวิชาเลือกเสรี 6 หน่วยกิต ซึ่งนักศึกษาสามารถเลือกเรียนจากรายวิชาที่เปิดสอนในสถาบันฯ คิดเป็นร้อยละ 4.05

ตารางที่ 3.1 โครงสร้างหลักสูตร

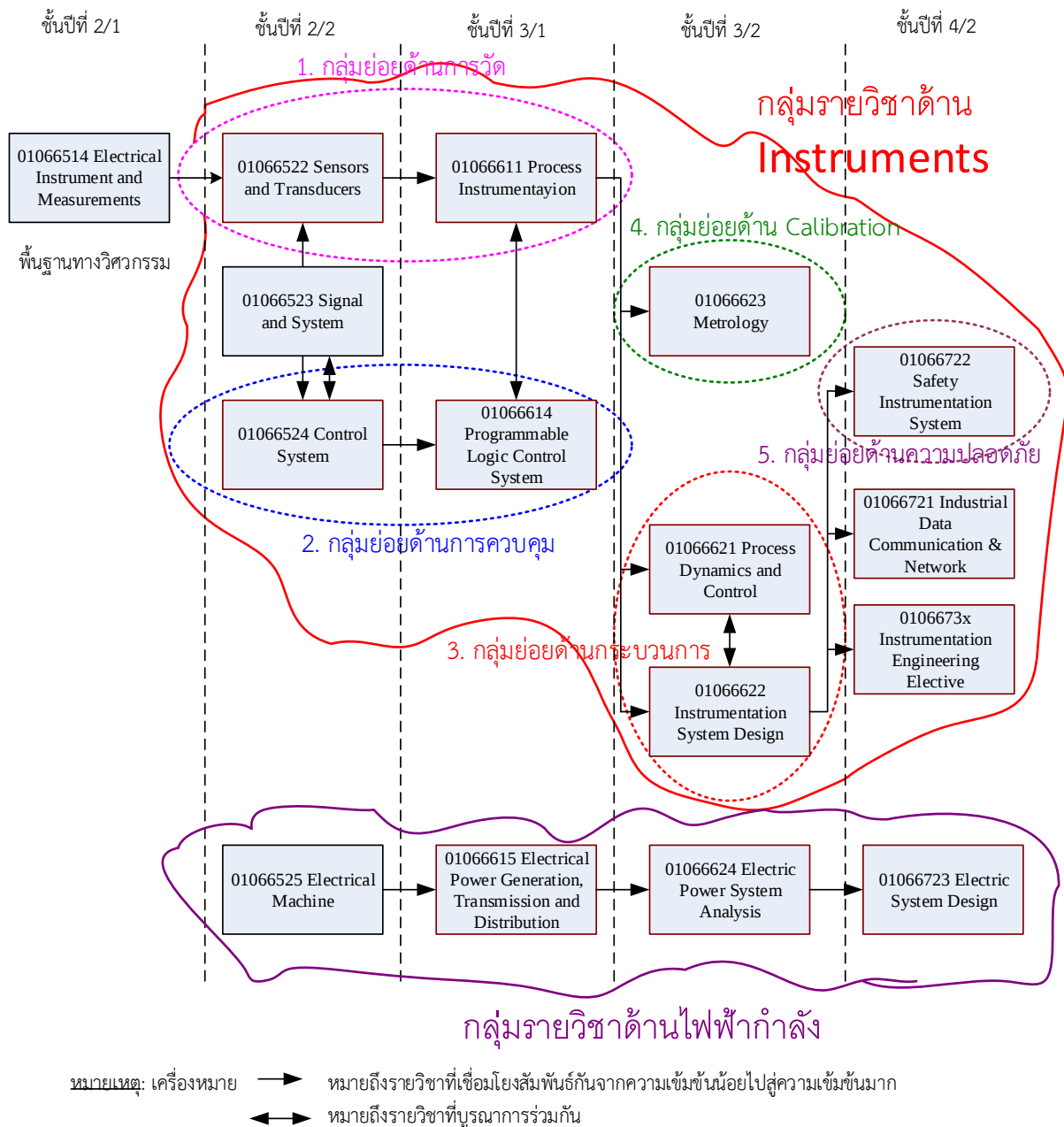
หมวดวิชา	หน่วยกิต	เปอร์เซ็นต์
ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	30	20.27
กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	6	4.05
กลุ่มวิชาภาษา	12	8.10
กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์	6	4.05
กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์	6	4.05
ข. หมวดวิชาเฉพาะ	112	75.67
กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์	45	30.40
กลุ่มวิชาเฉพาะบังคับ	58	39.19
กลุ่มวิชาเลือกเฉพาะสาขา	3	2.02
กลุ่มวิชาการศึกษาทางเลือก	6	4.05
ค. หมวดวิชาเลือกเสรี	6	4.05
รวมหน่วยกิตตลอดหลักสูตร	148	100

จากตารางที่ 3.1 ได้แสดงให้เห็นว่าโครงสร้างของหลักสูตรมีทั้งความกว้างและความลึก ความกว้างประกอบ ด้วยหมวดวิชาศึกษาทั่วไปที่เรียนวิชาทางวิทยาศาสตร์/คณิตศาสตร์ วิชาทางภาษา วิชาทางมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ถึง 30 หน่วยกิต และหมวดวิชาเฉพาะกลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์ถึง 45 หน่วยกิต เพื่อปูพื้นฐานทั่วไปทางสังคมและทางวิศวกรรมศาสตร์ ความลึกประกอบด้วยวิชาเฉพาะบังคับ 58 หน่วยกิต และวิชาเลือกเฉพาะสาขา 3 หน่วยกิต วิชาการศึกษาทางเลือกไม่ว่าจะเป็นโครงการ สหกิจศึกษา หรือการปฏิบัติการและฝึกงานต่างประเทศอีก 6 หน่วยกิต เพื่อเน้นการเรียนรู้ในงานด้าน Instruments และด้านไฟฟ้ากำลังที่ลึกซึ้งมากยิ่งขึ้น รูปที่ 3.1 แสดงแผนการเรียนในแต่ละชั้นปี โดยแสดงความสัมพันธ์เชื่อมโยงกันของรายวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม รายวิชาด้านไฟฟ้ากำลังและด้าน Instrument พร้อมทั้งการบูรณาการร่วมกันของรายวิชาในแต่ละภาคการศึกษาโดยใช้ชื่อของเส้นและลูกศรที่แตกต่างกัน



รูปที่ 3.1 แผนการเรียนตั้งแต่ชั้นปีที่ 1 ถึง 4 ในแต่ละภาคการศึกษา

จากรูปที่ 3.2 ได้แสดงความสัมพันธ์เชื่อมโยงกันของรายวิชาที่อยู่ในกลุ่มย่อยเดียวกันอย่างชัดเจน รวมทั้งการบูรณาการร่วมกันในรายวิชาทั้งในกลุ่มย่อยเดียวกันและต่างกันในกลุ่มรายวิชาด้าน Instruments และด้านไฟฟ้ากำลัง (ยกเว้นวิชาปฏิบัติการที่บูรณาการกับรายวิชาอื่นในแต่ละภาคการศึกษา)



รูปที่ 3.2 ความสัมพันธ์เชื่อมโยงของรายวิชา
และรายวิชาที่มีการบูรณาการร่วมกัน

ในกลุ่มรายวิชาด้าน Instruments สามารถแบ่งออกได้เป็น 5 กลุ่มย่อยคือ

1) กลุ่มย่อยด้านการวัด จะประกอบด้วยวิชา 01066522 Sensor and Transducers เรียนในชั้นปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 และวิชา 01066611 Process Instrumentation เรียนในชั้นปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ทั้งสองวิชามีความสัมพันธ์เชื่อมโยงกัน อย่างไรก็ตามก่อนที่จะเรียนวิชาพื้นฐานการวัดทางวิศวกรรมการวัดคุม 01066522

Sensor and Transducers ต้องเรียนวิชา 01066514 Electrical Instruments and Measurements เป็นพื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์ในชั้นปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1 ก่อน

2) กลุ่มย่อยด้านการควบคุม ประกอบด้วยวิชา 01066524 Control Systems เรียนในชั้นปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 และวิชา 01066614 Programmable Logic Control Systems เรียนในชั้นปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 วิชาทั้งสองมีความสัมพันธ์เชื่อมโยงกัน

3) กลุ่มย่อยด้านกระบวนการ ประกอบด้วยวิชา 01066621 Process Dynamic and Control และวิชา 01066622 Instrumentation System Design ซึ่งเรียนในชั้นปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ทั้งสองวิชา

4) กลุ่มย่อยด้าน Calibration ประกอบด้วยวิชา 01066623 Metrology เรียนในชั้นปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2

5) กลุ่มย่อยด้านความปลอดภัย ประกอบด้วยวิชา 01066722 Safety Instrumentation System เรียนในชั้นปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 2

จากรูปที่ 3.2 แสดงให้เห็นว่ามีการจัดการเรียนการสอนในหลักสูตรฯ กำหนดให้แต่ละรายวิชาให้มีความสัมพันธ์เชื่อมโยงกันจากความเข้มข้นๆไปสู่ความเข้มข้นมากขึ้นในแต่ละด้าน อย่างไรก็ตามก็กลุ่มรายวิชาด้าน Instruments ที่มีการบูรณาการเรียนการสอนร่วมกันได้แยกตามชั้นปีและภาคการศึกษาเป็นดังนี้

ชั้นปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1 วิชา 01066515 Electrical Engineering Laboratory สามารถบูรณาการกับวิชา 01066511 Electric Circuits วิชา 01066512 Digital Circuits และวิชา 01066514 Electrical Instruments and Measurements

ชั้นปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2

1) วิชา 01066524 Control System สามารถบูรณาการกับวิชา 01066522 Sensor and Transducers และวิชา 01066523 Signal and System

2) วิชา 01066526 Instrumentation Engineering Laboratory1 สามารถบูรณาการกับวิชา 01066521 Engineering Electronics วิชา 01066522 Sensors and Transducers วิชา 01066523 Signal and System วิชา 01066524 Control System และวิชา 01066525 Electrical Machine

ชั้นปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1

1) วิชา 01066611 Process Instrumentation สามารถบูรณาการกับวิชา 01066614 Programmable Logic Control System

2) วิชา 01066616 Instrumentation Engineering Laboratory2 สามารถบูรณาการกับวิชา 01066611 Process Instrumentation วิชา 01066614 Programmable Logic Control System วิชา 01066613 Microprocessor และวิชา 01066615 Electrical Power Generation Transmission and Distribution

ชั้นปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2

1) วิชา 01066621 Process Dynamic and Control สามารถบูรณาการกับวิชา 01066622 Instrumentation System Design

2) วิชา 01066625 Instrumentation Engineering Laboratory3 สามารถบูรณาการกับวิชา 01066621 Process Dynamic and Control วิชา 01066622 Instrumentation System Design วิชา 01066623 Metrology และวิชา 01066624 Electrical Power System Analysis

สำหรับกลุ่มรายวิชาด้านไฟฟ้ากำลัง ซึ่งมีวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมด้านไฟฟ้ากำลังคือวิชา 01066525 Electrical Machine ในชั้นปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 จากนั้นเรียนในระดับที่สูงขึ้นคือวิชา 01066615 Electrical Power Generation, Transmission and Distribution เรียนในชั้นปีที่ 3 ภาคเรียน 1 วิชา 01066624

Electric Power System Analysis เรียนในชั้นปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 และ วิชา 01066723 Electrical System Design เรียนในชั้นปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 2 จึงเป็นวิชาที่มีความสัมพันธ์เชื่อมโยงกัน

เนื่องจากหลักสูตรมีการปรับปรุงทุกๆ 5 ปี ตามที่ สกอ. กำหนดและตามนโยบายของคณะฯ ดังนั้นจึงอาจกล่าวได้ว่าหลักสูตรมีความทันสมัย และถูกปรับปรุงให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย และเหมาะสมตามการเปลี่ยนแปลงที่รวดเร็วของเทคโนโลยี

รายการเอกสารหลักฐาน

ข้อที่ 3.1	
3.1-001	หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล
ข้อที่ 3.2	
3.2-001	Curriculum Mapping
3.2-002	ตัวอย่าง มคอ.3
3.2-003	ตัวอย่าง มคอ.5
ข้อที่ 3.3	
3.3-001	มคอ. 1
3.3-002	คู่มือรับรองปริญญาสาขาวิศวกรรม
3.3-003	ใบรับรองปริญญาจากสภาวิศวกร

2.4 Teaching and Learning Approach

AUN-QA Criterion 4

1. The teaching and learning approach is often dictated by the educational philosophy of 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: - Create a teaching-learning environment that enables individuals to participate responsibility in the learning process; and - 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.)

AUN-QA Criterion 4- Checklist

4	Teaching and Learning Approach	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			✓				

4.1 The educational philosophy is well articulated and communicated to all stakeholders [1]

ปรัชญาการศึกษาของสถาบันฯ คือ “การศึกษา วิจัย ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเป็นรากฐานที่ดีของการพัฒนาประเทศ” (4.1-001 ปรัชญาการศึกษาของสถาบัน) ซึ่งปรัชญานี้ประกาศอยู่ในเวปเพจเดียวกับ

วิสัยทัศน์และพันธกิจของสถาบันฯ ดังนั้นผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทั้งหมดสามารถรับรู้และเข้าใจในปรัชญาการศึกษา
นี้เช่นเดียวกับวิสัยทัศน์และพันธกิจ อย่างไรก็ตามมันเป็นปรัชญาที่กล่าวกว้างๆถึงการศึกษาและการวิจัยด้าน
วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี แต่ไม่ได้ระบุถึงจุดมุ่งหมายของการศึกษา บทบาทหน้าที่ของผู้สอนและผู้เรียน
วิธีการสอนหรือควรสอนอะไรให้กับนักศึกษา ดังนั้นปรัชญาการศึกษาของสถาบันฯจึงไม่ได้สอดคล้องกับ
ความต้องการในหลักเกณฑ์ข้อที่ [1] แต่หลักสูตรจัดการเรียนการสอนให้แต่ละรายวิชาได้ผลลัพธ์การเรียนรู้ของ
รายวิชาตามที่กำหนด ซึ่งอาจใช้เทคนิคหรือวิธีการสอนตามที่กำหนดไว้ในเล่มหลักสูตรหรือวิธีอื่นๆที่เหมาะสม
ได้

4.2 Teaching and learning activities are constructively aligned to the achievement of the
expected learning outcomes [2, 3, 4, 5]

ถึงแม้ว่าปัจจุบันนี้กิจกรรมการเรียนการสอนภายในหลักสูตรฯ ไม่ได้เน้น Active Learning, Flip Class
Room ที่ต้องการให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางของการเรียนรู้ และแม้ว่าคณะฯได้ดำเนินการอบรมให้กับคณาจารย์
ในคณะฯบ้างแต่ก็ไม่เพียงพอที่จะนำไปปฏิบัติให้เป็นรูปธรรมได้ อาจารย์ผู้สอนส่วนใหญ่ทั้งคณะฯไม่ใช่เฉพาะ
ในหลักสูตรฯยังคงคุ้นเคยกับวิธีการสอนแบบเดิมแต่ก็พยายามสอดแทรก Active Learning ในระหว่างที่มี
กิจกรรมการเรียนการสอน โดยให้สภาพห้องเรียนผ่อนคลายเป็นกันเอง มีการสนทนาโต้ตอบกับนักศึกษามาก
ขึ้น มีการกระตุ้นให้ผู้เรียนสนใจในเนื้อหาที่เรียนมากขึ้น ซึ่งจุดมุ่งหมายของการเรียนก็คงไม่แตกต่างกับการ
เรียนแบบ Active Learning แต่สิ่งสำคัญคงไม่ขึ้นอยู่กับหลักสูตรว่าดีหรือไม่ดี ผู้สอนใช้วิธีการสอนแบบเก่า
หรือ Active Learning หรือไม่ ผู้เรียนเป็นปัจจัยที่สำคัญอันหนึ่ง ซึ่งเป็นที่ทราบกันดีว่าเด็ก Generation Z มี
สมาธิสั้น ไม่สนใจการเรียน นำอาหารมาทานระหว่างที่เรียนโดยไม่สนใจผู้สอน มาเข้าเรียนสาย ขาดความรับ
ชอบต่อตนเองและสังคม เห็นแก่ประโยชน์ส่วนตนเป็นที่ตั้ง เป็นต้น ดังนั้นจึงเป็นเรื่องยากมากทีเดียว แต่ผู้สอน
ทุกคนก็พยายามทำให้ผู้เรียนมีผลการเรียนรู้ที่คาดหวังตามที่กำหนดในหลักสูตรอยู่แล้ว

ในหลักสูตรฯกำหนดให้ผู้เรียนทุกคนต้องผ่านการฝึกงานภาคอุตสาหกรรมในช่วงปิดภาคการศึกษาฤดูร้อน
หลังจากสิ้นสุดการเรียนในชั้นปีที่ 3 ทั้งนี้เพื่อให้ผู้เรียนทุกคนได้เสริมสร้างประสบการณ์ นำความรู้ที่เรียนมา
ตั้งแต่ปี 1 ถึงปี 3 ซึ่งมีทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติไปปฏิบัติงานจริงกับบริษัท โรงงานของภาคเอกชน เข้าใจ
การทำงานจริงหลังจบการศึกษา ตรวจสอบและปรับปรุงแก้ไขความรู้ความสามารถของตนเอง นอกจากนี้
หลักสูตรฯยังมีการศึกษาทางเลือกให้ผู้เรียนสามารถเลือกทำวิชาโครงการ ไปสหกิจศึกษา หรือไปศึกษาหรือ
ปฏิบัติการฝึกงานต่างประเทศในชั้นปีที่ 4 ได้ตามความสมัครใจโดยมีอาจารย์ในหลักสูตรให้คำแนะนำและเป็น
ที่ปรึกษา และในชั้นปีที่ 4 ได้กำหนดให้มีวิชาเลือกเสรี 6 หน่วยกิตที่ผู้เรียนสามารถเลือกเรียนรายวิชาใดก็ได้ที่
มีการเรียนการสอนภายในสถาบันฯ ผู้เรียนสามารถเลือกเรียนวิชาที่คิดว่าจะเป็นประโยชน์ในการทำงาน
ภายหลังกลับจากไปสหกิจศึกษา ไปศึกษา/ปฏิบัติการฝึกงานต่างประเทศ หรือขณะทำวิชาโครงการ ดังนั้นจึง
อาจกล่าวได้ว่ามีความพยายามจัดทำหลักสูตร และการเรียนการสอนที่ Flexible ขึ้นอยู่กับความต้องการของ
ผู้เรียนเป็นสำคัญ และทางหลักสูตรฯได้กำหนดหน้าที่ของอาจารย์ทุกคนในการให้คำปรึกษาเรื่องการเรียนการ
สอน การลงทะเบียน ทุนการศึกษา และอื่นๆ กับนักศึกษาทุกชั้นปีอีกด้วย ทั้งนี้เพื่อให้ผลการเรียนรู้คาดหวัง
ของหลักสูตรประสบความสำเร็จ

4.3 Teaching and learning activities enhance life-long learning [6]

ในเล่มหลักสูตรซึ่งมีทั้งวิชาทฤษฎี และปฏิบัติ การฝึกงานภาคอุตสาหกรรม การทำโครงงาน การศึกษาทางเลือกไปสหกิจศึกษาหรือไปศึกษา/ปฏิบัติการฝึกงานต่างประเทศ ในรายวิชาทฤษฎีและปฏิบัติหลักสูตรได้กำหนดชั่วโมงการเรียนการสอนสอดคล้องกับหน่วยกิตของแต่ละรายวิชา ซึ่งเป็นที่ทราบกันดีนั่นคือวิชาทฤษฎีการเรียนการสอน 1 ชั่วโมงจะเท่ากับ 1 หน่วยกิต ส่วนวิชาปฏิบัติการการเรียนการสอน 3 ชั่วโมงจะเท่ากับ 1 หน่วยกิต นอกเหนือจากการเรียนการสอนในชั้นเรียน หลักสูตรได้กำหนดให้ผู้เรียนต้องมีการศึกษาด้วยตนเองของทุกรายวิชาที่เป็นทฤษฎีและปฏิบัติควบคู่ไปด้วย (ยกเว้นการฝึกงานภาคอุตสาหกรรม การทำโครงงาน การไปสหกิจศึกษา และศึกษา/ฝึกงานต่างประเทศ) โดยกำหนดให้การศึกษาด้วยตนเอง 2 ชั่วโมงเท่ากับ 1 หน่วยกิต ดังนั้นรายวิชาทฤษฎี 3 หน่วยกิต ต้องเรียนในชั้นเรียน 3 ชั่วโมงและผู้เรียนต้องศึกษาด้วยตนเองอีก 6 ชั่วโมง ส่วนวิชาปฏิบัติ 1 หน่วยกิต ต้องเรียนในภาคปฏิบัติ 3 ชั่วโมง ศึกษาด้วยตนเอง 2 ชั่วโมง ด้วยเหตุนี้พบว่าหลักสูตรส่งเสริมสนับสนุนให้ผู้เรียนมีการเรียนรู้ตลอดชีวิต

สำหรับในแต่ละรายวิชาทั้งภาคทฤษฎีและปฏิบัติ อาจารย์ผู้สอนก็ต้องดำเนินการให้ผลการเรียนรู้คาดหวังของรายวิชาประสบความสำเร็จตามที่ได้กำหนดไว้ใน Curriculum Mapping ที่มีโดเมนใหญ่ 5 โดเมน 25 Sub-domain นั้นหมายความว่าไม่ได้มีเพียงกิจกรรมการเรียนการสอนในชั้นเรียนเท่านั้น อาจารย์ผู้สอนอาจจัดกิจกรรม Assignment (4.3-001 ตัวอย่าง มคอ.3) เช่น การมอบหมายงานให้กลุ่มผู้เรียนแต่ละกลุ่มไปศึกษาหาความรู้เพิ่มเติมจากเนื้อหาที่เรียน แล้วนำสิ่งที่ได้ศึกษามานำเสนอหน้าชั้นเรียนเพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน และผู้เรียนกับผู้เรียน หรือให้กลุ่มผู้เรียนคิดและเสนอโครงงานเล็กๆที่เกี่ยวข้องเนื้อหาวิชาที่เรียน จัดทำโครงงานและนำเสนอโครงงานต่อหน้าชั้นเรียนเพื่อแลกเปลี่ยนการเรียนรู้ซึ่งกันและกัน กิจกรรมดังกล่าวเป็นการสนับสนุนให้ผู้เรียนสามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูล เรียนรู้การแก้ไขปัญหาการทำงานเป็นทีม ฝึกการนำเสนองาน และเป็นการวางรากฐานของการเรียนรู้ตลอดชีวิต

วิชาโครงงานชั้นปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 1 และ 2 ผู้เรียนต้องนำความรู้ทั้งหมดที่เรียนมาและการศึกษาเพิ่มเติมโดยการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูล มีการวางแผน และลงมือทำโครงงาน เพื่อสร้างสิ่งประดิษฐ์ชิ้นงานที่เป็นได้ทั้ง Hardware Software หรือทั้งสองอย่าง โดยมีอาจารย์ที่ปรึกษาให้คำแนะนำ การทำโครงงานจะมีนักศึกษา 2-3 คน/กลุ่ม วิชาโครงงานจึงเป็นการสร้างเสริมประสบการณ์ในการทำงานร่วมกัน การแก้ไขปัญหา การวางแผน การค้นคว้า ทักษะการนำเสนองาน การเขียนปริญญานิพนธ์ การเรียนรู้ตลอดชีวิต และอื่นๆของผู้เรียน (4.3-002 รายชื่อ Project)

สำหรับสหกิจศึกษาจะคล้ายๆกับวิชาโครงงาน จะแตกต่างกันที่ผู้เลือกเรียนสหกิจศึกษาต้องไปปฏิบัติงานที่บริษัทหรือโรงงาน และเปรียบเสมือนเป็นพนักงานคนหนึ่งของบริษัท ที่ต้องปฏิบัติตามกฎระเบียบข้อบังคับของบริษัทเหมือนกับพนักงานคนอื่นๆ ทำให้ผู้เรียนมีประสบการณ์จากการทำงานจริง รู้จักการปรับตัวให้เข้ากับสภาพแวดล้อมในการทำงาน เนื่องจากการทำสหกิจศึกษาเป็นลักษณะ Project-based ดังนั้นผู้เรียนจึงต้องใช้ความรู้ที่เรียนมาทั้งหมด การสืบค้นข้อมูลโดยอาศัยเทคโนโลยีสารสนเทศ และการเรียนรู้ตลอดชีวิตเช่นเดียวกัน (4.3-003 รายชื่อนักศึกษาสหกิจ) นอกจากนี้บางส่วนของนักศึกษาที่ไปฝึกงานภาคอุตสาหกรรมก็ได้รับมอบหมายงานเป็น Project-based เช่นกัน เช่น บริษัทไทยออยล์ จำกัดมหาชน เป็นต้น (4.3-004 รายชื่อนักศึกษาฝึกงานบริษัทไทยออยล์)

ดังนั้นจะพบว่าทั้งหลักสูตรฯ การจัดการเรียนการสอนในแต่ละรายวิชา สนับสนุนส่งเสริมให้ผู้เรียนมีการเรียนรู้ตลอดชีวิต

รายการเอกสารหลักฐาน

ข้อที่ 4.1	
4.1-001	ปรัชญาการศึกษาของสถาบัน
ข้อที่ 4.3	
4.3-001	ตัวอย่าง มคอ.3
4.3-002	รายชื่อ Project
4.3-003	รายนามนักศึกษาสหกิจ
4.3-004	รายนามนักศึกษาฝึกงานบริษัทไทยออยล์

2.5 Student Assessment

AUN-QA Criterion 5

1. Assessment covers:
 - New student admission
 - Continuous assessment during the course of study
 - Final/exit test before graduation
2. In fostering constructive alignment, a variety of assessment methods should be adopted and be congruent of all 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.

AUN-QA Criterion 5- Checklist

5	Student Assessment	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]				✓			
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				✓			

5.1 The student assessment is constructively aligned to the achievement of the expected learning outcomes [1, 2]

เพื่อให้ผลการเรียนรู้คาดหวังของนักศึกษาประสบความสำเร็จ ทางหลักสูตรฯได้ดำเนินการประเมินผู้เรียน ตั้งแต่การรับเข้า การติดตามผลความก้าวหน้าระหว่างการศึกษา และเมื่อสำเร็จการศึกษา เนื่องจากการรับเข้า ศึกษาต่อของคณะวิศวกรรมศาสตร์มีทั้งหมด 6 ช่องทางคือ 1) รับตรง 2) Admission 3) ข้างเผือก 4) โควต้า บุตร 5) ความสามารถดีเด่นทางกีฬา 6) สอน. อย่างไรก็ตามส่วนใหญ่เกือบทุกปีการศึกษาหลักสูตรฯจะรับ นักศึกษาจาก 4 ช่องทางคือ 1) รับตรง 2) Admission 3) ข้างเผือก 4) โควต้าบุตร และมีการจัดบันทึกประวัติ ของนักศึกษาแต่ละคนแต่ละชั้นปีโดยสำนักทะเบียนประมวลผลว่ามาจากช่องใดบ้าง ซึ่งสำนักทะเบียนประมวล ผลกำหนดไว้ 3 ช่องทางดังนี้ 1) รับตรง 2) Admission 3) โควต้าซึ่งเป็นการรวมนักศึกษาจากโครงการ ข้างเผือกและโควต้าบุตรเข้าด้วย ส่วนนักศึกษาความสามารถดีเด่นทางกีฬาและ สอน. มีจำนวนน้อยมากและ หลักสูตรฯไม่มีนักศึกษาจากช่องทางนี้

ในการรับนักศึกษาแต่ละปีการศึกษาของหลักสูตรฯ การรับจากโควต้าซึ่งเป็นการรวมโควต้าบุตรและช่างเผือกจะมีจำนวนไม่มากนักโดยทั่วไปจะประกาศรับปีละ 5 คน แต่บางปีการศึกษาอาจมีจำนวนมาก 12 ถึง 13 คน ส่วนการรับนักศึกษาจากรับตรง และ Admission ในแต่ละปีจะมีจำนวนไม่แตกต่างกันมากนัก ยกเว้นบางปีการศึกษา เช่นในปีการศึกษา 2558 ทางหลักสูตรฯได้แจ้งจำนวนและแผนการรับเข้าให้คณะฯและสถาบันฯ รับทราบเหมือนทุกปี แต่ก่อนที่จะประกาศผลการสอบสัมภาษณ์นักศึกษารับตรง ทางหลักสูตรฯได้จัดทำรายชื่อนักเรียนที่ผ่านการสัมภาษณ์ ตัวสำรอง และไม่ผ่านการสัมภาษณ์ให้คณะฯ แต่ด้วยนโยบายของท่านคณบดีที่พิจารณาว่านักศึกษาที่รับจากรับตรงมีคุณภาพดีกว่าจาก Admission โดยดูจากเกรดเฉลี่ยจาก 3 ปีการศึกษาจึงสั่งด้วยวาจาให้หลักสูตรฯรับนักศึกษาจากรับตรงทั้งหมด และให้ไปรับจาก Admission อีก 5 คนเท่านั้น ผลที่ตามมาคือจำนวนนักศึกษาที่ประกาศรับไม่เป็นไปตามแผนที่วางไว้จำนวนลดลง ซึ่งในแผนต้องการรับนักศึกษา 2 ห้อง ประมาณ 100 คนแต่รับนักศึกษาได้เพียง 73 คน นอกจากนี้ทางหลักสูตรฯไม่สามารถคัดเลือกผู้เรียนได้ตามที่ต้องการ นั่นคือคุณภาพของนักเรียนไม่เหมาะสมสอดคล้องกับความต้องการของหลักสูตรฯ ทำให้ผลการเรียนของนักศึกษาชั้นปีที่ 1 ที่รับจากรับตรงถูกภาคทัณฑ์ 1 คน และเกรดเฉลี่ยมากกว่า 2.00 เล็กน้อยประมาณ 6 คน ถ้าพิจารณาจากตารางที่ 5.1 จะพบว่านักศึกษาปี 1 ที่รับจาก Admission จำนวน 5 คนมีคุณภาพอยู่ในเกณฑ์ดี ส่วนที่รับจากโควต้าจำนวน 5 คนอยู่ในเกณฑ์พอใช้ แต่กรณีรับตรงซึ่งเป็นนักศึกษาส่วนใหญ่ได้เกรดต่ำหลายคนเพราะหลักสูตรฯไม่สามารถคัดเลือกได้ สำหรับนักศึกษาชั้นปีที่ 2 ถึง 4 ถ้าพิจารณาเกรดเฉลี่ยและเกรดต่ำสุดจะไม่แตกต่างกันมากนัก สาเหตุเกิดจากจำนวนนักศึกษาที่มาสมัครเรียนต่อและจำนวนที่รับเข้ามีจำนวนไม่แตกต่างกัน หัวหน้าภาควิชาในขณะนั้นเกรงว่าจะไม่ได้นักศึกษาตามแผนที่กำหนดไว้จึงให้รับนักศึกษาทุกคน ไม่มีการคัดเลือกให้สอดคล้องตามคุณสมบัติที่หลักสูตรฯต้องการ ปัจจัยหนึ่งเกิดจากจำนวนประชากรวัยเด็กลดลง สถาบันการศึกษามีมากขึ้น หลักสูตรที่เปิดรับมีจำนวนมากขึ้น ทำให้จำนวนผู้เรียนไม่เพียงพอกับความต้องการของแต่ละหลักสูตรฯและคณะฯ ดังนั้นในปีการศึกษา 2559 หลักสูตรฯมีนโยบายรับนักศึกษาเข้าศึกษาในจำนวนที่ลดลงเหลือเพียง 1 ห้องเพื่อให้สามารถคัดเลือกผู้เรียนได้

ตารางที่ 5.1 เกรดสูงสุด ต่ำสุด และเกรดเฉลี่ยของทุกช่องทางทุกชั้นปีในปีการศึกษา 2558

เกรด	ปี 1			ปี 2			ปี 3			ปี 4		
	รับตรง	Admis.	โควต้า	รับตรง	Admis.	โควต้า	รับตรง	Admis.	โควต้า	รับตรง	Admis.	โควต้า
Max.	3.36	3.52	3.11	3.51	3.82	3.27	3.63	3.33	3	3.63	3.25	3.21
Min.	1.94	2.6	2.28	2.03	2.16	2.03	2.16	2.03	2.11	2.12	2.25	2.24
Aver.	2.6014	2.918	2.696	2.737	2.857	2.633	2.789	2.607	2.462	2.856	2.719	2.603
จำนวน	63	5	5	47	38	12	37	37	8	58	26	13

ตารางที่ 5.2 เกรดเฉลี่ยนักศึกษาในแต่ละช่องทางในแต่ละปีการศึกษา

ปีการศึกษา	เกรดเฉลี่ยรับตรง	เกรดเฉลี่ย Admission	เกรดเฉลี่ยโควต้า	เกรดเฉลี่ยทุกช่องทาง
2558	2.746	2.775	2.598	2.706
2557	2.566	2.689	2.468	2.574
2556	2.793	2.590	2.453	2.612
2555	2.784	2.601	2.504	2.629
ค่าเฉลี่ย 4 ปีการศึกษา	2.722	2.663	2.505	2.63

การพิจารณาของท่านคณบดีโดยดูภาพรวมเกรดเฉลี่ยของแต่ละช่องทางในค่าเฉลี่ย 3 หรือ 4 ปีการศึกษาต่อเนื่อง ซึ่งพบว่านักศึกษาที่มาจากรับตรงได้เกรดเฉลี่ยสูงสุดจึงพิจารณาว่ามีคุณภาพดี ให้นักศึกษาจากรับตรงทั้งหมด รับนักศึกษา Admission น้อยลงนั้นค่อนข้างจะไม่ถูกต้องทั้งหมด โดยสังเกตจากตารางที่ 5.2 จะพบว่าเกรดเฉลี่ย 4 ปีการศึกษา นักศึกษารับตรงจะดีกว่าจากช่องทางอื่นๆ แต่ไม่ถูกต้องคงต้องดูในรายละเอียดมากกว่านั้นโดยใช้ตารางที่ 5.1 อย่างไรก็ตามการคัดเลือกผู้เรียนให้เหมาะสมกับหลักสูตรจะได้ผลการเรียนที่ดี

การติดตามความก้าวหน้าของผู้เรียนระหว่างศึกษา เนื่องจากสำนักทะเบียนประมวลผลเปิดระบบสารสนเทศให้อาจารย์ทุกคนในหลักสูตรสามารถดูผลการเรียนของนักศึกษาทุกคนที่เรียนในหลักสูตรในแต่ละชั้นปีได้ ดังนั้นประธานหลักสูตรฯ กรรมการบริหารหลักสูตรทุกคน รวมทั้งคณาจารย์ในหลักสูตรฯสามารถติดตามผลการเรียนของนักศึกษาทุกคนได้ สามารถให้ความช่วยเหลือ ให้คำปรึกษาในการลงทะเบียน การขอทุนการศึกษา และอื่นๆเป็นต้น อีกทางหนึ่งเนื่องจากทุกรายวิชาต้องจัดทำ มคอ.3 ก่อนเปิดภาคการศึกษาและ มคอ.5 หลังเสร็จสิ้นการเรียนการสอน สุดท้ายประธานและกรรมการบริหารหลักสูตรช่วยกันจัดทำ มคอ.7 โดยสรุปภาพรวมจาก มคอ.5 ของทุกรายวิชาของทุกชั้นปี ทำให้เห็นภาพรวมของผลการเรียนรู้ของนักศึกษาแต่ละชั้นปี สามารถกำหนดแผนการดำเนินงานของแต่ละรายวิชาและหลักสูตรฯโดยการประชุมร่วมกับคณาจารย์ในหลักสูตรฯ

สำหรับการสำเร็จการศึกษา หลักสูตรที่ไม่ได้เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมศาสตร์ อาจมีการทดสอบที่เรียกว่า Exit Examination ก่อนสำเร็จการศึกษา แต่สำหรับหลักสูตรที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมศาสตร์จะทำการสอบวิชาโครงงานหรือสอบสหกิจศึกษา ซึ่งการทำงานโครงงานก็ดีหรือสหกิจศึกษาก็ดีเป็นการใช้ความรู้ที่เรียนมาทั้งหมดและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูลมาสร้างสรรค์ชิ้นงาน 1 ชิ้น ก่อนสำเร็จการศึกษา ผู้เรียนต้องเรียนรู้การทำงานเป็นทีม มีความรับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมาย รู้จักการค้นคว้าหาความรู้ใหม่ๆ การแก้ไขปัญหา การเขียนปฏิญญาพันธ และ การนำเสนอปฏิญญาพันธ เป็นต้น นอกจากนี้เนื่องจากประเทศไทยเปิด AEC ดังนั้นผู้เรียนส่วนใหญ่ต้องสอบ TOEIC ให้ได้คะแนนตามที่บริษัทกำหนดเพื่อให้สามารถสมัครงานได้ ทางหลักสูตรฯสนับสนุนผู้เรียนโดยนำคะแนน TOEIC มาเป็นส่วนหนึ่งของคะแนนวิชาโครงงาน โดยสัดส่วนการให้คะแนนจะยึดจากคะแนน TOEIC นั่นคือถ้าได้คะแนน TOEIC จะได้คะแนนสูง เป็นต้น ทั้งนี้ก็เพื่อให้นักศึกษามีความสนใจภาษาอังกฤษมากขึ้น สามารถเขียน อ่าน สื่อสารภาษาอังกฤษได้และได้งานทำมากขึ้น

5.2 The student assessments including timelines, methods, regulations, weight distribution, rubrics and grading are explicit and communicated to students [4, 5]

ใน มคอ.3 ทุกรายวิชาที่สอนในหลักสูตรฯมีการกำหนดวัตถุประสงค์ของรายวิชา คำอธิบายรายวิชา แผนการพัฒนาผลการเรียนรู้คาดหวังของรายวิชาซึ่งมี 5 ด้านตามที่กำหนดไว้ Curriculum Mapping ของหลักสูตร แผนการสอน (กิจกรรมและสื่อการสอน) ในแต่ละสัปดาห์ ช่วงเวลาของการสอบกลางภาค ปลายภาค และช่วงเวลาของการนำเสนองานที่ได้รับมอบหมาย (Timelines) แผนการประเมินผลการเรียนรู้ที่กระจายค่าน้ำหนักตามกิจกรรมที่กำหนด (Weight Distribution) เช่น การเข้าเรียน การทดสอบ (Quiz) การสอบกลางภาค การสอบปลายภาค การส่งรายงานและนำเสนอรายงานหน้าชั้นเรียน เป็นต้น สุดท้ายคือตำราและเอกสารที่ใช้ในการเรียนการสอน ซึ่งสิ่งต่างๆเหล่านี้จะประกาศแจ้งให้นักศึกษาได้รับทราบในชั่วโมงแรกหรือวันแรกที่มีการเรียนการสอน เพื่อสื่อสารให้เกิดความเข้าใจตรงกันทั้งผู้เรียนและผู้สอน (5.2-001 ตัวอย่าง มคอ.3) อย่างไรก็ตามก็ตีเกณฑ์การให้คะแนนหรือ Rubrics ไม่ได้กำหนดไว้ใน มคอ.3 เนื่องจากไม่มีในแบบฟอร์มของ มคอ.3 แต่อาจารย์ผู้สอนมี Rubrics ของตนเองโดยเช็คจาก Key Points ที่สำคัญในแต่ละข้อและให้คะแนนตามสัดส่วนของ Key Points ที่กำหนด นอกจากนี้บางรายวิชาได้เปิดโอกาสให้นักศึกษามาดูข้อสอบกลางภาค ดู

เกณฑ์การให้คะแนนในแต่ละข้อ และเฉลยข้อสอบ เพื่อให้ให้นักศึกษาเข้าใจในวิธีการตอบคำถามและ Key Points ของคำถามในข้อนั้นๆ ซึ่งนักศึกษาสามารถสอบถามเพิ่มเติมในสิ่งที่สงสัยจากผู้สอนได้ และได้นำไปปรับปรุงแก้ไขในการสอบปลายภาคต่อไป

เมื่อการประเมินผลการเรียนรู้ของนักศึกษาตามกิจกรรมที่กำหนดในรายวิชาเสร็จสิ้น ผู้สอนต้องส่งคะแนนให้คณะกรรมการส่วนวิชาการซึ่งมีคุณสมบัติเป็นประธานพิจารณาอนุมัติ ก่อนที่สำนักทะเบียนและประมวลผลจะประกาศผลคะแนนให้ผู้เรียนได้ทราบ ดังนั้นจึงพิจารณาว่ามาตรฐานการประเมินข้างต้นมีความชัดเจนและคงเส้นคงวา

5.3 Methods including assessment rubrics and marking schemes are used to ensure validity, reliability and fairness of student assessment [6]

ดังที่ได้กล่าวไว้ในหัวข้อที่ 5.3 ว่าทุกรายวิชามีการกำหนดผลการเรียนรู้คาดหวังของรายวิชา และแผนการประเมินผลการเรียนรู้ที่กระจายค่าน้ำหนักตามกิจกรรมที่กำหนด (Weight Distribution) และอื่นๆไว้ใน มคอ.3 ก่อนเปิดภาคการศึกษา และถึงแม้ว่าจะไม่มีการเขียน Assessment Rubrics เป็นลายลักษณ์อักษรไว้ใน มคอ.3 เพื่อใช้เป็นเกณฑ์ให้คะแนนก็ตาม แต่ผู้สอนทุกคนต่างก็ต้องมี Assessment Rubrics ของตนเองในใจอยู่แล้ว ซึ่งแน่นอนวิธีการและขั้นตอนในการประเมินต้องใช้ได้และเชื่อถือได้ เพราะอาจารย์ผู้สอนในหลักสูตรต่างๆก็มีประสบการณ์สอนมากกว่า 10 ปีขึ้นไป นอกจากนี้อาจารย์ผู้สอนก็เปิดโอกาสให้นักศึกษาขอจุดสรุปคำตอบของข้อสอบกลางภาคได้ ในกรณีที่สงสัยว่าจะคะแนนที่อาจารย์ผู้สอนประกาศไม่ถูกต้องและมีสิทธิโต้แย้งได้ถ้าคิดว่าเฉลยคำตอบของอาจารย์ผู้สอนไม่ถูกต้อง สำหรับกิจกรรมการเรียนการสอนอื่นๆก็เช่นเดียวกัน นักศึกษาสามารถมาขอจุดคะแนนได้และโต้แย้งได้ถ้าคิดว่าการให้คะแนนนั้นไม่ยุติธรรม ดังนั้นจึงพิจารณาว่าวิธีการปฏิบัติปัจจุบันนี้น่าจะมีความยุติธรรมเพียงพอสำหรับนักศึกษา ซึ่งเท่าที่สอบถามผู้เรียนส่วนใหญ่คิดว่ายุติธรรมดีแล้ว แต่มีส่วนน้อยที่คิดว่าจะต้องปรับปรุง

อย่างไรก็ดีหลังจากเสร็จสิ้นการเรียนการสอนและการประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนแล้ว ทุกรายวิชาต้องจัดทำ มคอ.5 เพื่อสรุปผลการเรียนรู้ ปัญหาที่ไม่สามารถดำเนินการได้ตามแผนที่วางไว้ และแนวทางแก้ไข ซึ่งในกรณีที่การประเมินผลการเรียนรู้ไม่เหมาะสมเนื่องจากคุณสมบัติของนักศึกษาที่รับเข้าไม่เหมาะสมก็อาจวางแผนการปรับปรุงในภาคการศึกษาถัดไปได้ มคอ.5 ทุกรายวิชาจะส่งต่อให้คณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ จัดทำภาพรวมของผลการเรียนรู้ทุกชั้นปีหรือ มคอ.7 เพื่อวางแผนและปรับปรุงการบริหารงานในหลักสูตรต่อไป

5.4 Feedback of student assessment is timely and helps to improve learning [3]

ในทุกภาคการศึกษา สำนักทะเบียนประมวลผลได้มีการกำหนดช่วงเวลาประเมินการสอนของอาจารย์ผู้สอนทุกรายวิชาโดยผู้เรียน เป็นระยะเวลาประมาณ 3 สัปดาห์ ก่อนการสอบปลายภาค 1 สัปดาห์ ซึ่งถ้านักศึกษาไม่ประเมินการสอนของอาจารย์จะไม่สามารถดูเกรดในรายวิชาที่ลงทะเบียนในภาคการศึกษานั้น จะทราบแต่เพียงเกรดเฉลี่ยในภาคการศึกษานั้น ยกเว้นรายวิชาที่สอบไม่ผ่าน โดยแบ่งออกเป็น 4 กลุ่มใหญ่ๆคือ 1) กลุ่มวิชาทฤษฎี 2) กลุ่มวิชาปฏิบัติ 3) กลุ่มวิชาโครงงาน/ปัญหาวิทยานิพนธ์/สัมมนา 4) กลุ่มวิชาฝึกงาน/สหกิจศึกษา ซึ่งรายละเอียดของหัวข้อประเมินจะแตกต่างกันดังแสดงในตารางที่ 5.3 (5.4-001 ตัวอย่างประเมินการสอนของอาจารย์โดยนักศึกษา)

ตารางที่ 5.3 หัวข้อการประเมินแยกตามกลุ่มวิชา

กลุ่มวิชาทฤษฎี	กลุ่มวิชาปฏิบัติ	กลุ่มวิชาโครงงาน/ปัญหา วิทยานิพนธ์/สัมมนา	กลุ่มวิชาฝึกงาน/สหกิจ ศึกษา
1. มีการแจ้งให้นักศึกษาทราบ กฎเกณฑ์และวัตถุประสงค์ ของรายวิชาอย่างชัดเจน	1. มีการแจ้งให้นักศึกษา ทราบแผนการเรียนการ สอน	1. อาจารย์ที่ปรึกษา/ผู้ ประสานงานมีการแจ้ง ให้นักศึกษาทราบถึง ระเบียบ ขั้นตอนการทำ โครง งาน/ปัญหาพิเศษ/ วิทยานิพนธ์/สัมมนา	1. ผู้ประสานงานมีการ แจ้งให้นักศึกษา ทราบถึงระเบียบ และขั้นตอนการ ฝึกงานอย่าง เพียงพอ
2. ตรงต่อเวลาในการเข้าสอน ตลอดช่วงระยะเวลาในการ เรียน	2. ตรงต่อเวลาในการเข้า สอนและดูแลการปฏิบัติ ของนักศึกษา	2. อาจารย์ที่ปรึกษาเปิด โอกาสให้นักศึกษา เข้า พบได้อย่างพอเพียง	2. นักศึกษามีความพึง พอใจในสถานที่ซึ่ง ไปฝึกงาน
3. เข้าสอนครบตามเนื้อหา ที่ กำหนดไว้ในแผนการเรียน การสอน	3. แจ้งให้นักศึกษาทราบ จุดมุ่งหมาย ขั้นตอนใน การปฏิบัติอย่างชัดเจน	3. อาจารย์ที่ปรึกษามี ความรู้ในสาขาที่ทำโครง การ/ ปัญหาพิเศษ/วิทยา นิพนธ์/สัมมนา และ สามารถให้คำแนะนำ นักศึกษาได้เป็นอย่างดี	3. สถานที่ฝึกงานมี การดูแลนักศึกษาที่ ดี
4. ผู้สอนมีทักษะหรือเทคนิคใน การสอน ให้นักศึกษาเข้าใจ เนื้อหา	4. อาจารย์ให้คำแนะนำ และเอาใจใส่การปฏิบัติ การ ของนักศึกษาและมี การตรวจชี้แจง งานที่ มอบหมายให้นักศึกษา ทราบ	4. มีเครื่องมือและอุปกรณ์ พอเพียงต่อการทำ โครงการ/ ปัญหาพิเศษ/ วิทยานิพนธ์/สัมมนา และ สามารถให้คำแนะนำ นักศึกษา	4. นักศึกษาได้รับ ความรู้เพิ่มขึ้นใน การไปฝึกงาน
5. เปิดโอกาสให้นักศึกษา ซักถามใน - นอกเวลาเรียน	5. อาจารย์สามารถตอบข้อ สงสัย และแก้ปัญหา ระหว่างการปฏิบัติได้		5. สถาบันฯควรส่ง นักศึกษาไปฝึกงาน ในสถานที่นั้นต่อไป
6. มีการสอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม หรือจรรยาบรรณ ทางวิชาชีพให้กับผู้เรียน	6. เอกสารประกอบการ ปฏิบัติการ มีความ ชัดเจนและมีเนื้อหาที่ เหมาะสม		
7. มอบหมายงานในปริมาณที่ เหมาะสมและตรวจงาน ชี้แจงข้อบกพร่องให้ นักศึกษาทราบ	7. การปฏิบัติการทำใ้ นักศึกษาเข้าใจเนื้อหา วิชาการดีขึ้น		
8. มีกิจกรรมหรือมอบหมาย งานที่เปิดโอกาสให้นักศึกษา คิดวิเคราะห์แก้ไขปัญหาและ สร้างสรรค์			
9. ใช้สื่อในการสอนเหมาะสม กับรายวิชาที่สอน			
10. นักศึกษาได้รับความรู้ เพิ่มขึ้นจากการเรียนวิชานี้			

ดังนั้นจะพบว่ามีกำหนดช่วงเวลาการประเมินการสอนของอาจารย์อย่างชัดเจน และรายละเอียดหัวข้อการประเมินที่แตกต่างกันขึ้นอยู่กับว่ารายวิชานั้นเป็นกลุ่มวิชาทฤษฎี ปฏิบัติ โครงการหรือฝึกงาน ในกรณีที่รายวิชาเป็นกลุ่มวิชาทฤษฎี อาจารย์ผู้สอนทุกคนเดี่ยวหรือหลายคนร่วมกันสอน จะได้รับผลการประเมินในแต่ละข้อที่เป็นค่าเฉลี่ยที่ได้จากการประเมินของนักศึกษาทุกคนที่ลงทะเบียนเรียนวิชานั้น ซึ่งจะมีคะแนนต่ำสุดคือ 1 และสูงสุดคือ 5 และข้อเสนอแนะจากนักศึกษา เช่นเดียวกันกลุ่มวิชาปฏิบัติ ซึ่งมีผู้สอนหลายคนจะได้รับผลการประเมินและข้อเสนอแนะจากนักศึกษาเหมือนกัน ผลการประเมินและข้อเสนอแนะดังกล่าวถูกนำมาใช้ในการปรับปรุงการเรียนการสอน โดยอาจารย์ผู้สอนต้องจัดทำ มคอ.5 (5.4-002 ตัวอย่าง มคอ.5) สรุปผลการเรียนในรายวิชานั้น ซึ่งต้องรายงานว่าผลการเรียนรู้ของรายวิชาสำเร็จตามวัตถุประสงค์หรือไม่ ในกรณีที่ไม่มีสำเร็จมีแนวทางในการปรับปรุงอย่างไรบ้างสำหรับการสอนในภาคการศึกษาถัดไป นอกจากนี้ความคิดเห็นหรือข้อเสนอแนะของนักศึกษาจะต้องบันทึกใน มคอ.5 ด้วย และอาจารย์ผู้สอนต้องให้ความเห็นต่อข้อเสนอแนะของนักศึกษาอีกด้วย ทำให้มีการปรับปรุงผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

5.5 Students have ready access to appeal procedure [8]

การอุทธรณ์ของนักศึกษาอาจแบ่งออกได้เป็น 3 ประเภทคือ 1) อุทธรณ์ผลการเรียนในรายวิชา 2) อุทธรณ์เนื่องจากการฉ้อฉลร้ายแรง 3) อุทธรณ์เนื่องจากขาดคุณสมบัติเข้ารับปริญญา

การอุทธรณ์ผลการเรียนในรายวิชา ในกรณีที่นักศึกษาเห็นว่าผลการเรียนหรือเกรดที่ได้จากรายวิชานั้นต่ำเกินไป ตนเองคิดว่าน่าจะได้เกรดมากกว่าที่อาจารย์ผู้สอนให้ นักศึกษาสามารถเขียนคำร้องทั่วไปที่ส่วนสนับสนุนวิชาการ (ระดับปริญญาตรี) เพื่อให้อาจารย์ผู้สอนพิจารณาเกรดใหม่ได้ ซึ่งเมื่อเขียนคำร้องและยื่นให้ส่วนสนับสนุนวิชาการแล้ว ทางส่วนสนับสนุนวิชาการจะส่งคำร้องมาที่ภาควิชาและอาจารย์ผู้สอนเพื่อให้พิจารณาผลการเรียนของนักศึกษารายนั้น เมื่อพิจารณาเสร็จให้เขียนเป็นลายลักษณ์อักษรในใบคำร้องนั้นว่าพิจารณาแก้ไขเกรดใหม่เป็นอย่างไร เพราะเหตุใด หรือยืนยันเกรดเดิม แล้วให้หัวหน้าภาควิชาพิจารณาและลงนามในใบคำร้องนั้น จากนั้นนักศึกษาที่เขียนคำร้องกลับไปขอทราบผลการพิจารณาจากส่วนสนับสนุนวิชาการอีกครั้ง

การอุทธรณ์เนื่องจากการฉ้อฉลร้ายแรง เช่น การเสพยา ยาเสพติด การเล่นการพนัน การทุจริตการสอบ เป็นต้น ตามข้อบังคับสถาบันว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี 2559 ในหมวดที่14 เรื่องวินัยนักศึกษา กำหนดให้นักศึกษาที่ถูกส่งลงโทษเนื่องจากการฉ้อฉลร้ายแรง มีสิทธิอุทธรณ์ต่ออธิการบดีภายใน 30 วัน นับตั้งแต่วันที่ทราบคำสั่ง

การอุทธรณ์เนื่องจากขาดคุณสมบัติเข้ารับปริญญา ตามข้อบังคับสถาบันว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี 2557 ในหมวดที่15 เรื่องการพิจารณาเกียรติและศักดิ์ของนักศึกษาซึ่งจะได้รับปริญญาหรือประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง นักศึกษามีสิทธิอุทธรณ์ต่ออธิการบดีโดยทำหนังสือลงลายมือชื่อผู้อุทธรณ์พร้อมสำเนาต่อคณบดีภายใน 15 วันนับตั้งแต่วันที่ทราบ และให้คณบดีต้องส่งคำชี้แจงการอุทธรณ์มายังสถาบันภายใน 7 วัน (5.5-001 ข้อบังคับสถาบันว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2557)

รายการเอกสารหลักฐาน

ข้อที่ 5.2	
5.2-001	ตัวอย่าง มคอ.3
ข้อที่ 5.4	

5.4-001	ตัวอย่างประเมินการสอนของอาจารย์โดยนักศึกษา
5.4-002	ตัวอย่าง มคอ.5
ข้อที่ 5.5	
5.5-001	ข้อบังคับสถาบันว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2557

2.6 Academic Staff Quality

AUN-QA 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 instruction 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.
10.	The types and quantity of research activities by academic staff are established, monitored and benchmarked for improvement.

AUN-QA Criterion 6- Checklist

6	Academic Staff Quality	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-student ratio 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 for 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			✓			

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]

สำหรับการวางแผนอัตรากำลังและการเลื่อนตำแหน่งทางวิชาการของคณาจารย์ในหลักสูตรซึ่งเกี่ยวข้องกับการสิ้นสุดการจ้างและการปลดเกษียณนั้น ในหลายปีที่ผ่านมามีอาจารย์ในหลักสูตรจำนวน 2 ท่านที่เกษียณอายุ และในปีการศึกษา 2558 ภาควิชาที่ 2 ก็มีเกษียณอายุอีก 1 ท่าน รวมทั้งหมดเป็น 3 ท่าน ซึ่งทางหลักสูตรและภาควิชาได้จัดอัตรากำลังเสนอขอเพิ่มอาจารย์ใหม่ทุกปีหรือทุกครั้งที่ขอให้จัดทำอัตรากำลัง แต่อย่างไรก็ตามยังไม่ได้รับการพิจารณาอนุมัติ

ในการคำนวณ FTEs ของ Academic Staff เนื่องจากมีแนวคิดในการคำนวณ 2 แนวทาง คือ 1) คำนวณ FTEs จากจำนวนชั่วโมงที่ปฏิบัติงานจริง ซึ่งส่วนหนึ่งเป็นข้อมูลของคณาจารย์ในหลักสูตรที่ใช้เบิกค่าสอนเกินจำนวนชั่วโมงที่คณะกำหนดและอีกส่วนหนึ่งใช้ข้อมูลจากตารางสอน 2) คำนวณ FTEs จากมาตรฐานภาระงานทางวิชาการขั้นต่ำตามที่สถาบันฯ และคณะกำหนดและประกาศใช้ในปี พ.ศ. 2558 (6.1-001 ข้อบังคับสถาบันฯว่าด้วยมาตรฐานภาระงานทางวิชาการของผู้ดำรงตำแหน่งอาจารย์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ รองศาสตราจารย์และศาสตราจารย์ พ.ศ. 2558) และ (6.1-002 ประกาศคณะวิศวกรรมศาสตร์ เรื่องหลักเกณฑ์วิธีการคิดภาระงานทางวิชาการของคณาจารย์)

1) คำนวณ FTEs จากจำนวนชั่วโมงที่ปฏิบัติงานจริงของคณาจารย์ในหลักสูตร นอกหลักสูตรแต่อยู่ในคณะวิศวกรรมศาสตร์และจากคณะอื่นที่สอนบริการโดยใช้ข้อมูลย้อนหลัง 5 ปีการศึกษา โดยใช้ข้อกำหนดภาระงานทางวิชาการขั้นต่ำ 35 หน่วยชั่วโมงต่อปีการศึกษา แต่หนึ่งปีการศึกษามีการเรียนการสอนอย่างน้อย 30 สัปดาห์ ดังนั้นจึงกำหนดให้ 1 FTEs ของ Academic Staff เท่ากับ 1050 หน่วยชั่วโมงต่อปีการศึกษา การคำนวณ FTEs แต่ละปีการศึกษาของ Academic Staff หาได้จาก

$$\text{FTEs ของปีการศึกษา} = \frac{\sum A_i * c + \sum B_i * c}{1050}$$

เมื่อ A_i = จำนวนชั่วโมงที่ปฏิบัติงานจริงของรายวิชาที่ i ในภาคเรียนที่ 1 (หน่วยชั่วโมง/สัปดาห์)

B_i = จำนวนชั่วโมงที่ปฏิบัติงานจริงของรายวิชาที่ i ในภาคเรียนที่ 2 (หน่วยชั่วโมง/สัปดาห์)

c = 15 สัปดาห์/ภาคการศึกษา

ตารางที่ 6.1 แสดงจำนวน Academic Staff และ FTEs ที่คำนวณจากชั่วโมงปฏิบัติงานจริง ซึ่งจะให้รายละเอียด FTEs ของ Full Time รองศาสตราจารย์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ อาจารย์ Part-time หลักสูตรอื่นในคณะวิศวกรรมศาสตร์ช่วยสอน และการสอนบริการจากคณะอื่นๆในสถาบันฯ จากตารางเราจะพบว่าอาจารย์ในหลักสูตรที่สอน Full Time มีจำนวน 14 คน ในปีการศึกษา 2554 ถึง 2557 หลักสูตรมีรองศาสตราจารย์ทั้งหมด 9 คน ในจำนวนนี้มี 4 คนที่มีวุฒิการศึกษาปริญญาเอกคิดเป็นร้อยละ 44.44 มีผู้ช่วยศาสตราจารย์ 3 คน มีวุฒิการศึกษาปริญญาเอก 1 คน คิดเป็นร้อยละ 33.33 มีอาจารย์ 2 คน ในระหว่างปีการศึกษา 2554 ถึง 2257 ภาคเรียนที่ 1 มีอาจารย์ 1 คนลาศึกษาต่อปริญญาเอกต่างประเทศ ซึ่งกลับมาปฏิบัติงานในภาคเรียนที่

2 ปีการศึกษา 2557 ในช่วงเวลาเดียวกันมีอาจารย์วุฒิปริญญาเอกปลดเกษียณ 1 คน ทำให้จำนวน Staff และเปอร์เซ็นต์ของปริญญาเอกในหลักสูตรไม่เปลี่ยนแปลง แต่มีการปรับตำแหน่งทางวิชาการจากตำแหน่งอาจารย์เป็นผู้ช่วยศาสตราจารย์ 1 คน ทำให้มีผู้ช่วยศาสตราจารย์ 4 คน ในปีการศึกษา 2558 รองศาสตราจารย์ 1 คน และอาจารย์ 1 คน ที่สำเร็จการศึกษาวุฒิปริญญาเอก (เรียนนอกเวลา) และได้ปรับตำแหน่งทางวิชาการอีก 2 คนจากตำแหน่งอาจารย์เป็นผู้ช่วยศาสตราจารย์ ทำให้ตำแหน่งรองศาสตราจารย์ที่มีวุฒิกการศึกษาปริญญาเอก 5 คนใน 9 คน คิดเป็นร้อยละ 55.56 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ที่มีวุฒิกการศึกษาปริญญาเอก 2 คนใน 5 คน คิดเป็นร้อยละ 40.00 และเมื่อคิดภาพรวม (Full Time) จะมีอาจารย์ที่มีวุฒิกการศึกษาปริญญาเอก 7 คน คิดเป็นร้อยละ 50

2) คำนวณ FTEs จากมาตรฐานภาระงานทางวิชาการขั้นต่ำที่กำหนดโดยสถาบันฯและคณะฯ เนื่องจากในประกาศของคณะวิศวกรรมศาสตร์ กำหนดให้วิชาบรรยายคิดภาระงาน 3 หน่วยชั่วโมงหรือ 3 คะแนนต่อ 1

ตารางที่ 6.1 จำนวน Academic Staff และ FTEs ที่คำนวณจากชั่วโมงปฏิบัติงานจริง

	Category	M	F	Total		Percentage of PhDs
				Headcounts	FTEs	
ปีการศึกษา 2558	Full-time	14	-	14	9.7713	50.00
	Associate Professors	9	-	9	6.2142	55.56
	Assistant Professors	5	-	5	3.5571	40.00
	Part-time	2	-	2	0.1714	50.00
	หลักสูตรอื่นในคณะ วิศวกรรมศาสตร์ช่วยสอน	-	-	13	0.3428	-
	Sub Total			29	10.2857	
	สอนบริการจากคณะอื่นๆ	-	-	12	0.9714	
	Total			41	11.2571	
ปีการศึกษา 2557	Full-time	14	-	14	9.0427	35.71
	Associate Professors	9	-	9	5.9571	44.44
	Assistant Professors	4	-	4	2.2714	33.33
	Lectures	1	-	1	0.8142	-
	หลักสูตรอื่นในคณะ วิศวกรรมศาสตร์ช่วยสอน	-	-	10	0.38571	
	Sub Total			24	9.4285	
	สอนบริการจากคณะอื่นๆ	-	-	16	1.1428	
	Total			40	10.57142	
ปีการศึกษา 2556	Full-time	14	-	14	9.6856	35.71
	Associate Professors	9	-	9	6.1714	44.44
	Assistant Professors	3	-	3	2.1000	33.33
	Lectures	2	-	2	1.4142	-
	หลักสูตรอื่นในคณะ วิศวกรรมศาสตร์ช่วยสอน	-	-	10	0.5857	
	Sub Total			24	10.2714	
	สอนบริการจากคณะอื่นๆ	-	-	16	1.3285	
	Total			40	11.600	

ตารางที่ 6.1 (ต่อ)

	Category	M	F	Total		Percentage of PhDs
				Headcounts	FTEs	
ปีการศึกษา 2555	Full-time	14	-	14	11.9142	35.71
	Associate Professors	9	-	9	8.0142	44.44
	Assistant Professors	3	-	3	2.400	33.33
	Lectures	2	-	2	1.500	-
	หลักสูตรอื่นในคณะ วิศวกรรมศาสตร์ช่วยสอน	-	-	11	0.7571	
	Sub Total			25	12.6714	
	สอนบริการจากคณะอื่นๆ	-	-	15	1.1142	
	Total			40	13.7857	
ปีการศึกษา 2554	Full-time	14	-	14	11.257	35.71
	Associate Professors	9	-	9	6.5285	44.44
	Assistant Professors	3	-	3	3.1285	33.33
	Lectures	2	-	2	1.600	-
	หลักสูตรอื่นในคณะ วิศวกรรมศาสตร์ช่วยสอน	-	-	16	1.0142	
	Sub Total			30	12.2714	
	สอนบริการจากคณะอื่นๆ	-	-	11	0.6857	
	Total			41	12.9571	

ชั่วโมงการปฏิบัติการ และวิชาปฏิบัติการหรือสัมมนาคิดภาระงาน 1.5 หน่วยชั่วโมงหรือ 1.5 คะแนนต่อ 1 ชั่วโมงการปฏิบัติการ คณะฯ กำหนดภาระงานขั้นต่ำต่อปีการศึกษาต้องไม่น้อยกว่า 1050 คะแนนหรือ 1050 หน่วยชั่วโมง ซึ่งเราจะให้เท่ากับ 1 FTEs เช่นเดียวกัน ดังนั้นการคำนวณหน่วยชั่วโมงตามมาตรฐานภาระงาน ในกรณีที่เป็นวิชาบรรยายจะมากกว่าชั่วโมงที่ปฏิบัติงานจริง 3 เท่า นั่นคือถ้าวิชานั้นมี 3 หน่วยกิต ชั่วโมงการปฏิบัติจริงจะเป็น 3 ชั่วโมงแต่เมื่อใช้เกณฑ์มาตรฐานภาระงานจะได้ชั่วโมงปฏิบัติงาน 9 ชั่วโมง ในทำนองเดียวกันถ้าเป็นวิชาปฏิบัติ 6 ชั่วโมงทำงานจะได้ชั่วโมงปฏิบัติงาน 9 ชั่วโมงเหมือนกัน มากกว่าปกติ 1.5 เท่า การคำนวณ FTEs ของ Academic Staff ตามมาตรฐานภาระงานสามารถหาได้จาก

$$\text{FTEs ของปีการศึกษา} = \frac{\sum A_i * d_i * c + \sum B_i * d_i * c}{1050}$$

เมื่อ A_i = จำนวนชั่วโมงที่ปฏิบัติงานจริงของรายวิชาที่ i ในภาคเรียนที่ 1 (หน่วยชั่วโมง/สัปดาห์)

B_i = จำนวนชั่วโมงที่ปฏิบัติงานจริงของรายวิชาที่ i ในภาคเรียนที่ 2 (หน่วยชั่วโมง/สัปดาห์)

c = 15 สัปดาห์/ภาคการศึกษา

d_i = 3 สำหรับวิชาบรรยายที่ i และ 1.5 สำหรับวิชาปฏิบัติที่ i

ตารางที่ 6.2 แสดงจำนวน Academic Staff และ FTEs ในแต่ละปีการศึกษาที่คำนวณตามมาตรฐานภาระงานที่คณะฯ และสถาบันฯ กำหนด เราจะพบว่าค่า Total FTEs ที่คำนวณตามมาตรฐานภาระงานจะสูงกว่า Total FTEs ที่คำนวณจากจำนวนชั่วโมงที่ปฏิบัติงานจริงที่แสดงไว้ในตารางที่ 6.1

ในตารางที่ 6.1 และ 6.2 ค่า FTEs ของ Sub Total หมายถึงค่า FTEs ที่หลักสูตรรับผิดชอบ ซึ่งคิดเฉพาะอาจารย์ที่อยู่ในคณะวิศวกรรมศาสตร์ ไม่รวมค่า FTEs ของการสอนบริการของคณะอื่น

ตารางที่ 6.2 จำนวน Academic Staff และ FTEs ที่คำนวณจากมาตรฐานภาระงาน

	Category	M	F	Total		Percentage of PhDs
				Headcounts	FTEs	
ปีการศึกษา 2558	Full-time	14	-	14	17.2071	50.00
	Associate Professors	9	-	9	10.7571	55.56
	Assistant Professors	5	-	5	6.450	40.00
	Part-time	2	-	2	0.5142	50.00
	หลักสูตรอื่นในคณะ วิศวกรรมศาสตร์ช่วยสอน	-	-	13	1.1571	-
	Sub Total			29	18.8785	
	สอนบริการจากคณะอื่นๆ	-	-	12	3.15	
	Total			41	21.3857	
ปีการศึกษา 2557	Full-time	14	-	14	16.1464	35.71
	Associate Professors	9	-	9	10.725	44.44
	Assistant Professors	4	-	4	3.9428	33.33
	Lectures	1	-	1	1.4785	-
	หลักสูตรอื่นในคณะ วิศวกรรมศาสตร์ช่วยสอน	-	-	10	1.2214	
	Sub Total			24	17.3678	
	สอนบริการจากคณะอื่นๆ	-	-	16	3.15	
	Total			40	20.5178	
ปีการศึกษา 2556	Full-time	14	-	14	17.4428	35.71
	Associate Professors	9	-	9	11.1428	44.44
	Assistant Professors	3	-	3	3.8357	33.33
	Lectures	2	-	2	2.4642	-
	หลักสูตรอื่นในคณะ วิศวกรรมศาสตร์ช่วยสอน	-	-	10	1.7357	
	Sub Total			24	19.1785	
	สอนบริการจากคณะอื่นๆ	-	-	16	3.8571	
	Total			40	23.0357	
ปีการศึกษา 2555	Full-time	14	-	14	21.5571	35.71
	Associate Professors	9	-	9	14.6357	44.44
	Assistant Professors	3	-	3	4.3071	33.33
	Lectures	2	-	2	2.6142	-
	หลักสูตรอื่นในคณะ วิศวกรรมศาสตร์ช่วยสอน	-	-	11	2.3142	
	Sub Total			25	23.8714	
	สอนบริการจากคณะอื่นๆ	-	-	15	3.0214	
	Total			40	26.8928	
	Full-time	14	-	14	20.5285	35.71
	Associate Professors	9	-	9	12.1285	44.44
	Assistant Professors	3	-	3	5.6571	33.33

ตารางที่ 6.2 (ต่อ)

	Category	M	F	Total		Percentage of PhDs
				Headcounts	FTEs	
การศึกษา 2554	Lectures	2	-	2	2.7428	-
	หลักสูตรอื่นในคณะ วิศวกรรมศาสตร์ช่วยสอน	-	-	16	2.8928	
	Sub Total			30	23.4214	
	สอนบริการจากคณะอื่นๆ	-	-	11	1.8642	
	Total			41	25.2857	

สรุปการวางแผนอัตรากำลังของหลักสูตรให้สอดคล้องกับการเรียนการสอน การวิจัยและการบริการยังไม่สามารถทำได้ เพราะขึ้นอยู่กับพิจารณาของผู้บริหารและคณบดีของคณะฯ

6.2 Staff-to-student ratio and workload are measured and monitored to improve the quality of education, research and service [2]

การคำนวณ Total FTEs of Students ในแต่ละปีการศึกษา เป็นการคำนวณค่าหน่วยกิตนักศึกษา (Student Credit Hours: SCH) ในแต่ละปีการศึกษา ซึ่ง SCH ก็คือผลรวมของผลคูณระหว่างจำนวนนักศึกษาที่ลงทะเบียนกับจำนวนหน่วยกิตแต่ละรายวิชาที่เปิดสอนทุกรายวิชาตลอดปีการศึกษา ซึ่งมีการรวบรวมหลังจากนักศึกษาลงทะเบียนแล้วเสร็จและหมดเวลาการเพิ่ม-ถอนแล้ว โดยมีสูตรการคำนวณดังนี้

$$SCH = \sum n_i c_i$$

เมื่อ n_i = จำนวนนักศึกษาที่ลงทะเบียนในวิชาที่ i

c_i = จำนวนหน่วยกิตของวิชาที่ i

จากนั้นคำนวณ FTEs of Students โดยใช้สูตรคำนวณดังนี้

$$\text{FTEs of Students} = \frac{SCH}{w}$$

เมื่อ w = จำนวนหน่วยกิตต่อปีการศึกษาตามเกณฑ์มาตรฐานการลงทะเบียนในระดับปริญญาตรี

สกอ. ได้กำหนดเกณฑ์มาตรฐานการลงทะเบียนสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี ในระบบทวิภาคเป็น 36 หน่วยกิตต่อปีการศึกษา และ 45 หน่วยกิตต่อปีการศึกษาในระบบไตรภาค เนื่องจากหลักสูตรใช้ระบบทวิภาค ดังนั้น w จะเท่ากับ 36 หน่วยกิต เพื่อให้เกิดความชัดเจนในการแสดงอัตราส่วน Staff ต่อนักศึกษาเราจึงคิด Total FTEs of Student ตลอดทั้งหลักสูตรซึ่งมีผู้สอนทั้งในคณะวิศวกรรมศาสตร์และนอกคณะวิศวกรรมศาสตร์กำหนดให้เป็นช่องที่ 2 และ Total FTEs of Students ที่หลักสูตรรับผิดชอบ (คิดเฉพาะอาจารย์ในคณะวิศวกรรมศาสตร์) กำหนดให้เป็นช่องที่ 4 ส่วนช่องที่ 3 และ 5 เป็น Total FTEs of Academic Staff ทั้งหมดและที่หลักสูตรรับผิดชอบตามลำดับ

เนื่องจากการคำนวณ Total FTEs of Academic Staff ในข้อที่ 6.1 มี 2 แนวทางคือ 1) จากชั่วโมงปฏิบัติงานจริง และ 2) จากมาตรฐานภาระงาน ดังนั้นเราจึงจัดผลการคำนวณอัตราส่วน Staff ต่อนักศึกษาเป็น 2 ตาราง โดยตารางที่ 6.3 แสดง Staff-to-student Ratio ตามชั่วโมงปฏิบัติงานจริงและหลักสูตรรับผิดชอบโดยคิดจากตารางที่ 6.1 และตารางที่ 6.4 แสดง Staff-to-student Ratio ตามมาตรฐานภาระงานและหลักสูตรรับผิดชอบโดยคิดจากตารางที่ 6.2

จากตารางที่ 6.3 เราจะพบว่าอัตราส่วนของ Staff ต่อนักศึกษาตามชั่วโมงปฏิบัติงานจริงจะมีค่าระหว่าง

1:28 ถึง 1:35 ซึ่งเป็นการคิดจาก Total FTEs ของ Staff ทั้งหมดทั้งในคณะวิศวะฯและนอกคณะวิศวะฯ และอัตราส่วน Staff ต่อนักศึกษาที่หลักสูตรรับผิดชอบจะมีค่าระหว่าง 1:21 ถึง 1:26 แต่ในตารางที่ 6.4 อัตราส่วนของ Staff ต่อนักศึกษาตามมาตรฐานภาระงานจะอยู่ระหว่าง 1:15 ถึง 1:18 ส่วนอัตราส่วน Staff ต่อนักศึกษาที่หลักสูตรรับผิดชอบจะมีค่าระหว่าง 1:11 ถึง 1:13

ดังนั้นเราจึงพบว่าการคำนวณ Total FTEs of Academic Staff และ Staff to Student Ratio ควรจะใช้ชั่วโมงการปฏิบัติงานจริงซึ่งจะให้อัตราส่วนของ Staff ต่อนักศึกษาที่ใกล้เคียงความเป็นจริงมากกว่า สำหรับสาเหตุที่อัตราส่วนของ Staff ต่อนักศึกษามีแนวโน้มลดลงเป็นเพราะจำนวนนักศึกษาที่รับเข้าในแต่ละปีลดลง และมีการ Dropout ระหว่างภาคการศึกษา

อย่างไรก็ดีคณาจารย์ในหลักสูตรมีเพียง 14 คน ขณะนี้ต้องขอให้อาจารย์ที่อยู่ในหลักสูตรอื่นแต่อยู่ในคณะวิศวะฯมาช่วยสอนยังอยู่ที่อัตราส่วน Staff ต่อนักศึกษา 1:21 ถึง 1:26 ปัจจุบันคณะฯได้ออกกฎเกณฑ์การเบิกค่าสอนเกินชั่วโมงที่กำหนดได้ไม่เกิน 24 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ ส่งผลให้อาจารย์ที่มาช่วยสอนลดภาระการสอนลง ซึ่งอาจจะไม่ช่วยสอนอีกต่อไป และจะกลายเป็นปัญหาต่อไปในอนาคต การวางแผนรับอาจารย์ใหม่น่าจะเป็นแนวทางในการแก้ปัญหา ประกอบกับในอีกประมาณ 3-4 ปีข้างหน้าจะมีอาจารย์ที่จะปลดเกษียณอีกหลายคน

ตารางที่ 6.3 Staff-to-student Ratio ตามชั่วโมงตามชั่วโมงปฏิบัติงานจริงและหลักสูตรรับผิดชอบ

Academic Year	Total FTEs of Students	Total FTEs of Academic Staff ตามชั่วโมงปฏิบัติงานจริง	Total FTEs of Students หลักสูตร รับผิดชอบ	Total FTEs of Academic Staff หลักสูตร รับผิดชอบ	Staff-to-student Ratio ตามชั่วโมงปฏิบัติงานจริง	Staff-to-student Ratio หลักสูตร รับผิดชอบ
2558	323.8056	11.2571	217.9722	10.2857	1:28.764	1:21.191
2557	352.5556	10.5714	225.6944	9.4285	1:33.349	1:23.937
2556	386.2778	11.600	250.8056	10.2714	1:33.299	1:24.17
2555	435.5	13.7857	295.3611	12.6714	1:31.590	1:23.309
2554	462.3611	12.9571	324.1389	12.2714	1:35.683	1:26.414

ตารางที่ 6.4 Staff-to-student Ratio ตามมาตรฐานภาระงานและหลักสูตรรับผิดชอบ

Academic Year	Total FTEs of Students	Total FTEs of Academic Staff ตามมาตรฐานภาระงาน	Total FTEs of Students หลักสูตร รับผิดชอบ	Total FTEs of Academic Staff หลักสูตร รับผิดชอบ	Staff-to-student Ratio ตามมาตรฐานภาระงาน	Staff-to-student Ratio หลักสูตร รับผิดชอบ
2558	323.8056	21.3857	217.9722	18.8785	1:15.141	1:11.546
2557	352.5556	20.5178	225.6944	17.3678	1:17.182	1:12.994
2556	386.2778	23.0357	250.8056	19.1785	1:16.768	1:13.077
2555	435.5	26.8928	295.3611	23.8714	1:16.193	1:12.373
2554	462.3611	25.2857	324.1389	23.4214	1:18.285	1:13.839

6.3 Recruitment and selection criteria including ethics and academic freedom for appointment, deployment and promotion are determined and communicated [4, 5, 6, 7]

ตามข้อบังคับสถาบันว่าด้วยการบริหารงานบุคคล พ.ศ. 2556 (6.3-001 ข้อบังคับสถาบันว่าด้วยการ

บริหารงานบุคคล) กำหนดให้พนักงานสถาบันประกอบด้วย 1) พนักงานสถาบันเงินงบประมาณ 2) พนักงานสถาบันเงินรายได้ และ 3) พนักงานสถาบันที่เปลี่ยนสภาพมาจากข้าราชการ ในหมวดที่ 3 เรื่องการสรรหา แต่งตั้งและบรรจุ ข้อที่ 15 การสรรหาพนักงานสถาบันตำแหน่งวิชาการและตำแหน่งสนับสนุนวิชาการ อาจใช้วิธีการคัดเลือกหรือสอบแข่งขันตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่ ก.บ.สจล. กำหนดโดยออกเป็นประกาศสถาบัน ซึ่งการกำหนดตำแหน่งพนักงานสถาบันตำแหน่งวิชาการต้องมีวุฒิการศึกษาไม่ต่ำกว่าปริญญาเอก ยกเว้นมีเหตุผลความจำเป็นไม่สามารถสรรหาได้ ก.บ.สจล. อาจพิจารณากำหนดตำแหน่งพนักงานสถาบันตำแหน่งวิชาการที่มีวุฒิการศึกษาปริญญาโทก็ได้ การบรรจุพนักงานสถาบันให้อธิการบดีหรือผู้ที่อธิการบดีมอบหมายมีอำนาจบรรจุ แต่งตั้งพนักงานสถาบัน โดยที่พนักงานสถาบันคนนั้นจะต้อง 1) ผ่านการทดลองการปฏิบัติงาน 2) ผ่านการทำสัญญาจ้างครั้งที่ 1 และ 2 และ 3) ผ่านการประเมิน โดยเกณฑ์ในการคัดเลือกจะเป็นไปตามที่ กพ. กำหนด

สำหรับการเลื่อนตำแหน่งทางวิชาการจะเป็นไปตามข้อบังคับสถาบันว่าด้วยคุณสมบัติ หลักเกณฑ์และวิธีการแต่งตั้งผู้ดำรงตำแหน่งผู้ช่วยศาสตราจารย์ รองศาสตราจารย์และศาสตราจารย์ของพนักงานสถาบัน พ.ศ. 2552 โดยผู้ที่ได้รับการพิจารณาแต่งตั้งให้ดำรงตำแหน่งผู้ช่วยศาสตราจารย์ รองศาสตราจารย์และศาสตราจารย์จะต้องเป็นผู้ที่มีผลการปฏิบัติงานตามมาตรฐานที่สถาบันกำหนดและผ่านการประเมินจากคณะกรรมการประเมินผลการสอนดังนี้ (6.3-002 ข้อบังคับสถาบันว่าด้วยคุณสมบัติ หลักเกณฑ์และวิธีการแต่งตั้งผู้ดำรงตำแหน่งผู้ช่วยศาสตราจารย์ รองศาสตราจารย์และศาสตราจารย์ของพนักงานสถาบัน พ.ศ. 2552) และ (6.3-003 ข้อบังคับสถาบันว่าด้วยคุณสมบัติ หลักเกณฑ์และวิธีการแต่งตั้งผู้ดำรงตำแหน่งผู้ช่วยศาสตราจารย์ รองศาสตราจารย์และศาสตราจารย์ของพนักงานสถาบัน (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2553)

1) มีชั่วโมงสอนประจำรายวิชาตามที่ได้รับมอบหมายและต้องผ่านการประเมินคุณภาพและประสิทธิภาพการสอนโดยมีผลการประเมินไม่ต่ำกว่าระดับที่สถาบันกำหนด

2) มีผลงานการให้บริการทางวิชาการหรืองานบริหารตามที่ได้รับมอบหมาย

และต้องเป็นผู้มีคุณสมบัติตรงตามคุณสมบัติเฉพาะสำหรับตำแหน่งตามมาตรฐานกำหนดตำแหน่งที่สถาบันกำหนดคือ

- 1) ตำแหน่งผู้ช่วยศาสตราจารย์ต้องมีคุณสมบัติและระยะเวลาการดำรงตำแหน่งดังนี้
 - (1) ผู้ที่ได้รับปริญญาโทหรือเทียบเท่า ต้องดำรงตำแหน่งอาจารย์และปฏิบัติหน้าที่ในตำแหน่งดังกล่าวมาแล้วไม่น้อยกว่า 5 ปี หรือ
 - (2) ผู้ที่ได้ปริญญาเอกหรือเทียบเท่า ต้องดำรงตำแหน่งอาจารย์และปฏิบัติหน้าที่ในตำแหน่งดังกล่าวมาแล้วไม่น้อยกว่า 2 ปี
- 2) ตำแหน่งรองศาสตราจารย์ต้องมีคุณสมบัติและระยะเวลาการดำรงตำแหน่งดังนี้
 - (1) เป็นผู้ที่มีคุณสมบัติเช่นเดียวกับผู้ดำรงตำแหน่งอาจารย์
 - (2) ได้ดำรงตำแหน่งผู้ช่วยศาสตราจารย์มาแล้วไม่น้อยกว่า 3 ปี
- 3) ตำแหน่งศาสตราจารย์ต้องมีคุณสมบัติและระยะเวลาการดำรงตำแหน่งดังนี้
 - (1) เป็นผู้ที่มีคุณสมบัติเช่นเดียวกับผู้ดำรงตำแหน่งอาจารย์
 - (2) ได้ดำรงตำแหน่งรองศาสตราจารย์มาแล้วไม่น้อยกว่า 2 ปี

ต้องเป็นผู้มีผลงานทางวิชาการเหมาะสมกับตำแหน่งที่จะได้รับการแต่งตั้งและผ่านการประเมินจากคณะกรรมการประจำส่วนงานวิชาการของสถาบัน กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิและสภาวิชาการแล้ว โดย

- 1) ตำแหน่งผู้ช่วยศาสตราจารย์ ต้องมีผลงานทางวิชาการประกอบด้วย
 - (1) เอกสารประกอบการสอนไม่น้อยกว่า 1 รายวิชา มีคุณภาพดี ใช้ประกอบการสอนมาแล้ว และ

- (2) ผลงานวิจัยที่มีคุณภาพดีได้รับการเผยแพร่ ทั้งนี้ไม่นับงานวิจัยที่เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา หรือผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่นที่มีคุณภาพดี และ
 - (3) ผลงานแต่งหรือเรียบเรียงตำราหรือหนังสือหรือบทความทางวิชาการที่มีคุณภาพดีและได้รับการเผยแพร่ตามที่สภาวิชาการกำหนด
- 2) ตำแหน่งรองศาสตราจารย์ ต้องมีผลงานทางวิชาการประกอบด้วย
- (1) เอกสารคำสอนที่ผลิตขึ้นไม่น้อยกว่า 1 รายวิชา มีคุณภาพดีและได้ใช้ประกอบการสอนมาแล้ว และ
 - (2) ผลงานวิจัยที่มีคุณภาพดี ได้รับการเผยแพร่ตามเกณฑ์ที่สภาวิชาการกำหนด ทั้งนี้ไม่นับงานวิจัยที่เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา หรือผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่นที่มีคุณภาพดี และ
 - (3) ผลงานแต่งหรือเรียบเรียงตำราหรือหนังสือ ที่มีคุณภาพดีและได้รับการเผยแพร่ตามที่สภาวิชาการกำหนด
- 3) ตำแหน่งศาสตราจารย์ ต้องมีผลงานทางวิชาการตามวิธีใดวิธีหนึ่งดังนี้
- วิธีที่ 1
- (1) ผลงานวิจัยที่มีคุณภาพดีมาก ได้รับการเผยแพร่ตามเกณฑ์ที่สภาวิชาการกำหนด ทั้งนี้ไม่นับงานวิจัยที่เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญาหรือผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่นที่มีคุณภาพดีมากและ
 - (2) ผลงานแต่งตำราหรือหนังสือ ที่มีคุณภาพดีมากและได้รับการเผยแพร่ตามที่สภาวิชาการกำหนด
- วิธีที่ 2
- (1) ผลงานวิจัยที่มีคุณภาพดีเด่น ได้รับการเผยแพร่ตามเกณฑ์ที่สภาวิชาการกำหนด ทั้งนี้ไม่นับงานวิจัยที่เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญาหรือผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่นที่มีคุณภาพดีเด่น หรือ ผลงานแต่งตำราหรือหนังสือ ที่มีคุณภาพดีเด่นและได้รับการเผยแพร่ตามที่สภาวิชาการกำหนด

นอกจากอาจารย์ทุกคนในหลักสูตรต้องมีภาระสอน การวิจัยและอื่นๆตามพันธกิจของสถาบันฯแล้ว ซึ่งภาระงานสอนและงานวิจัยจะเป็นไปตามความถนัดของอาจารย์แต่ละคน ทางหลักสูตรยังได้มอบหมายความรับผิดชอบให้อาจารย์แต่ละท่านดังแสดงตารางที่ 6.5 ซึ่งประกอบด้วย 1) คณะกรรมการบริหารหลักสูตรปริญญาตรี 5 คน ได้แก่ รศ.ดร.ทวีพล ชื้อสัตย์ (ประธานหลักสูตร) รศ.ดร.เกษตร์ ศิริสันติสัมฤทธิ์ (กรรมการ) รศ.สุพรรณ กุลพาณิย์ (กรรมการ) ผศ.สุธรรม สัทธรรมสกุล (กรรมการ) และ ผศ.ประภาส เจริญ (กรรมการ) มีหน้าที่บริหารหลักสูตร กำกับดูแลและควบคุมการเรียนการสอนให้เป็นไปตามผลการเรียนรู้ที่คาดหวังที่ถูกกำหนดไว้ในหลักสูตร (6.3-004 มติสภาวิชาการครั้งที่ 2/2558 เรื่องขอความเห็นชอบปรับปรุงแก้ไขหลักสูตร) 2) คณะอนุกรรมการประกันคุณภาพการศึกษาประจำหลักสูตร ได้แก่ รศ.ดร.เกษตร์ ศิริสันติสัมฤทธิ์ ดูแลหลักสูตรปริญญาตรี และ รศ.วิริยะ กองรัตน์ ดูแลหลักสูตรปริญญาโท มีหน้าที่กำกับดูแลการดำเนินงานด้านการประกันคุณภาพการศึกษาของหลักสูตร ประสานงานด้านการประกันคุณภาพการศึกษาระหว่างหลักสูตรกับคณะฯ รวบรวมข้อมูลเอกสารหลักฐานการดำเนินงานของสาขาวิชาตามตัวบ่งชี้และเกณฑ์การประเมิน และจัดทำรายงานการประเมินตนเองของหลักสูตร (SAR หลักสูตร) เป็นต้น (6.3-005 คำสั่งแต่งตั้งคณะอนุกรรมการประกันคุณภาพการศึกษา) 3) อาจารย์นิเทศสหกิจศึกษา ได้แก่ รศ.ดร.เกษตร์ ศิริสันติสัมฤทธิ์ ผศ.สุธรรม สัทธรรมสกุล และ รศ. ดร.สุพรรณ กุลพาณิย์ มีหน้าที่ประสานกับบริษัทที่เข้าร่วมโครงการสหกิจศึกษา Matching ระหว่างบริษัทและนักศึกษาที่เข้าโครงการ ติดต่อประสานงานกับวิศวกรที่

เลี้ยง ให้คำปรึกษาและการปฏิบัติงานแก่นักศึกษาสหกิจศึกษา รับผิดชอบดูแลนักศึกษาตลอดระยะเวลาที่นักศึกษาปฏิบัติงาน ช่วยให้คำแนะนำการเขียนปฏิญยานิพนธ์และการนำเสนองานแก่นักศึกษา เป็นต้น (6.3-006 คำสั่งแต่งตั้งกรรมการสหกิจ) 4) ฝึกงาน ได้แก่ รศ.ดร.เกษตร์ ศิริสันติสัมฤทธิ์ และ ผศ.สุธรรม สัทธรรมสกุล มีหน้าที่ประสานงานกับบริษัทที่ต้องการรับนักศึกษาไปฝึกงาน ให้คำแนะนำและคำปรึกษาแก่นักศึกษา ระหว่างปฏิบัติงาน เป็นต้น (6.3-007 คำสั่งแต่งตั้งกรรมการอุตสาหกรรมสัมพันธ์) 5) ทุนการศึกษา หลักสูตร ได้มอบหมายให้ รศ.ดร.วิศรุต ศรีรัตน์ และ ผศ.ดร.นรินทร์ ธรรมารักษ์วัฒน์ ทำหน้าที่ดูแลเรื่องทุนการศึกษา ทุกชั้นปี ติดต่อประสานงานระหว่างบริษัทที่ให้ทุนการศึกษาและนักศึกษาที่ประสงค์จะขอรับทุนการศึกษา และรับรองความประพฤติของนักศึกษา เป็นต้น 6) จัดตารางสอนหลักสูตรปริญญาตรีได้มอบหมายให้ ผศ.สุธรรม สัทธรรมสกุล ทำหน้าที่จัดตารางสอนและตารางสอบโดยมีสำรวจความประสงค์ของนักศึกษาชั้นปีที่ 4 ที่ต้องการจบการศึกษาภายในระยะเวลา 4 ปี แต่มีปัญหาเรื่องการลงทะเบียนยังไม่ครบทุกรายวิชาที่กำหนดไว้ในหลักสูตร ให้มาเขียนคำร้องว่าต้องการเรียนวิชาใด ในภาคการศึกษาใด เพื่อจะได้จัดตารางสอนและตารางสอบ ให้เวลาเรียนและเวลาในการสอบไม่ซ้ำซ้อนกับวิชาที่เรียนในชั้นปีที่ 4

สิ่งต่างๆที่กล่าวมาข้างต้น ดังเช่น การสรรหา บรรจุและแต่งตั้งพนักงานสถาบัน หลักเกณฑ์และวิธีการ แต่งตั้งผู้ดำรงตำแหน่งผู้ช่วยศาสตราจารย์ รองศาสตราจารย์ และศาสตราจารย์ของพนักงานสถาบัน ได้ถูก กำหนดและถูกประกาศไว้ในเว็บไซต์ของสถาบันฯ ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียสามารถเข้าถึงข้อมูลได้โดยง่าย สำหรับการมอบหมายภาระงานให้อาจารย์แต่ละคนในหลักสูตรนอกเหนือจากพันธกิจที่สถาบันฯ ก็เพื่อการบริหาร จัดการหลักสูตรเป็นไปด้วยความเรียบร้อย และแสดงถึงความรับผิดชอบต่อสถาบันฯและผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย

ตารางที่ 6.5 หน้าที่ของบุคลากรในหลักสูตร

ลำดับ ที่	ชื่อ-นามสกุล	กรรมการ บริหาร หลักสูตร	อนุกรรมการ ประกัน คุณภาพ ประจำ สาขาวิชา	อาจารย์ นิเทศ สหกิจ ศึกษา	ฝึกงาน	ทุนการ ศึกษา	จัด ตาราง สอน
1	รศ.ดร. เกษตร์ ศิริสันติสัมฤทธิ์	√ (ป. ตรี)	√ (ป. ตรี)	√	√		
2	รศ.ดร. สุพรรณ กุลพาณิชย์	√ (ป. ตรี)		√			
3	รศ. วิริยะ กองรัตน์	√ (ป. โท)	√ (ป. โท)				
4	รศ.ดร. วิทยา ทิพย์สุวรรณพร	√ (ประธานโท)					
5	รศ. ทรงชัย วีระหวิมาศ						
6	รศ. สักกรียา ชิตวงศ์						
7	รศ.ดร. วิศรุต ศรีรัตน์	√ (ป. โท)				√	
8	รศ.ดร. ทวีพล ชื้อสัตย์	√ (ประธานตรี)					
9	รศ. อาจันต์ น่วมสำราญ	√ (ป. โท)					
10	ผศ.ดร. พงษ์ชัย นิลาศ						

ตารางที่ 6.5 (ต่อ)

ลำดับ ที่	ชื่อ-นามสกุล	กรรมการ บริหาร หลักสูตร	อนุกรรมการ ประกัน คุณภาพ ประจำ สาขาวิชา	อาจารย์ นิเทศ สหกิจ ศึกษา	ฝึกงาน	ทุนการ ศึกษา	จัด ตาราง สอน
11	ผศ. เชื้อ นกอยู่						
12	ผศ. ประภาส เริงริน	√ (ป. ตรี)					
13	ผศ. สุธรรม สัทธรรมสกุล	√ (ป. ตรี)		√	√		√
14	ผศ.ดร. นรินทร์ ธรรมารักษ์ วัฒนะ	√ (ป. โท)				√	

6.4 Competences of academic staff are identified and evaluated [3]

จากพันธกิจของสถาบันฯ ที่มี 4 ข้อคือ 1) การจัดการเรียนการสอน 2) การวิจัย 3) บริการวิชาการ และ 4) การทำนุบำรุงศิลปและวัฒนธรรม ซึ่งอาจารย์ต้องพยายามมีกิจกรรมให้ครบทั้ง 4 ข้อข้างต้น อย่างไรก็ตาม อย่างไรก็ดี ในข้อบังคับสถาบันว่าด้วยมาตรฐานทางวิชาการของผู้ดำรงตำแหน่งอาจารย์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ รองศาสตราจารย์ และศาสตราจารย์ พ.ศ. 2558 (6.4-001 ข้อบังคับสถาบันว่าด้วยมาตรฐานทางวิชาการ) ได้กำหนดภาระงานของตำแหน่งอาจารย์ทั้งหมดไม่น้อยกว่า 35 หน่วยชั่วโมงต่อสัปดาห์ต่อภาคการศึกษา ประกอบด้วย

- 1) ภาระงานสอนปีการศึกษาขั้นต่ำไม่น้อยกว่า 36 หน่วยชั่วโมงต่อสัปดาห์ หรือไม่น้อยกว่าร้อยละ 45 ของภาระงานทั้งหมด
- 2) บทความทางวิชาการหรือบทความวิจัยที่ตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสารทางวิชาการหรือตามหลักวิชาการอย่างน้อย 1 เรื่องต่อปี หรือมีโครงการวิจัยหรืองานสร้างสรรค์อย่างน้อย 1 โครงการต่อปี
- 3) ภาระงานด้านอื่นๆ ที่ได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการส่วนวิชาการ

ภาระงานผู้ดำรงตำแหน่งของผู้ช่วยศาสตราจารย์ ต้องไม่น้อยกว่าเกณฑ์ต่อไปนี้

- 1) เหมือนกับข้อที่ 1) ของผู้มีตำแหน่งอาจารย์
- 2) ผลงานทางวิชาการ เช่น งานวิจัยตามเกณฑ์ ก.พ.อ. ปีละ 1 รายการ หรือตำราปีละ 1 เล่ม หรือผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่นที่เทียบได้กับงานวิจัยปีละ 1 เรื่อง หรือบทความทางวิชาการปีละ 2 เรื่อง
- 3) เหมือนกับข้อ 3) ของผู้มีตำแหน่งอาจารย์

ภาระงานผู้ดำรงตำแหน่งของรองศาสตราจารย์ ต้องไม่น้อยกว่าเกณฑ์ต่อไปนี้

- 1) เหมือนกับข้อที่ 1) ของผู้มีตำแหน่งอาจารย์
 - 2) ผลงานทางวิชาการ เช่น งานวิจัยตามเกณฑ์ ก.พ.อ. ปีละ 2 รายการ หรือตำราปีละ 2 เล่ม หรือผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่นที่เทียบได้กับงานวิจัยปีละ 2 เรื่อง
- ในกรณีที่ผลงานวิจัยที่มีการตีพิมพ์ในวารสารระดับนานาชาติให้มีเพียง 1 รายการได้

- 3) เหมือนกับข้อ 3) ของผู้มีตำแหน่งอาจารย์

ภาระงานผู้ดำรงตำแหน่งของศาสตราจารย์ ต้องไม่น้อยกว่าเกณฑ์ต่อไปนี้

- 1) เหมือนกับข้อที่ 1) ของผู้มีตำแหน่งอาจารย์

- 2) ผลงานทางวิชาการ เช่น งานวิจัยเผยแพร่ในระดับนานาชาติตามเกณฑ์ ก.พ.อ. ปีละ 1 รายการ หรือ ตำราปีละ 2 เล่ม หรือผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่นที่เทียบได้กับงานวิจัยปีละ 1 เรื่อง
- 3) เหมือนกับข้อ 3) ของผู้มีตำแหน่งอาจารย์

บทลงโทษสำหรับคณาจารย์ที่ปฏิบัติงานต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานภาระงานของผู้ดำรงตำแหน่งทางวิชาการจะได้รับการพิจารณาดังนี้

- 1) คณาจารย์ที่เป็นพนักงานสถาบันหรือลูกจ้างรายเดือนที่จ้างด้วยเงินรายได้ จะได้รับการพิจารณาเพิ่มค่าจ้างในแต่ละปีงบประมาณไม่เกินร้อยละ 2 และจะไม่ได้รับเงินตอบแทนนอกเหนือจากค่าจ้างตามประกาศสถาบัน เรื่องการเบิกจ่ายเงินตอบแทนนอกเหนือจากค่าจ้างของพนักงานสถาบันในปีงบประมาณถัดไป
- 2) คณาจารย์ที่เป็นข้าราชการพลเรือนในสถาบันอุดมศึกษา จะได้รับการพิจารณาเลื่อนเงินเดือนในแต่ละปีงบประมาณไม่เกินร้อยละ 2

อย่างไรก็ดีคณะฯได้ใช้ข้อบังคับสถาบันข้างต้น จัดทำประกาศของคณะวิศวกรรมศาสตร์เรื่องหลักเกณฑ์วิธีการคิดภาระงานทางวิชาการของคณาจารย์ พ.ศ. 2558 (6.4-002 ประกาศของคณะวิศวกรรมศาสตร์เรื่องหลักเกณฑ์วิธีการคิดภาระงาน) โดยกำหนดภาระงานขั้นต่ำของคณาจารย์ต้องไม่น้อยกว่าปีการศึกษาละ 1,050 คะแนน ซึ่งใช้วิธีการคูณ 35 หน่วยชั่วโมงต่อสัปดาห์กับ 30 สัปดาห์ต่อปีการศึกษา รายละเอียดประกอบด้วย 1) การเรียนการสอน 2) การพัฒนาวิชาการ 3) การวิจัยและงานสร้างสรรค์ 4) งานบริการวิชาการ 5) งานทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรมและการสร้างชื่อเสียงให้กับสถาบัน

แม้ว่าข้อกำหนดข้างต้นจะเป็นกรอบกว้างๆที่ใช้ในการบริหารบุคลากรในสถาบัน ไม่ได้ลงรายละเอียดถึงรายวิชาว่ามีการประเมินวิธีการเรียนการสอน การประเมินผลสัมฤทธิ์ของผลการเรียนรู้ การส่งมอบผลการเรียนรู้เป็นอย่างไร สอดคล้องกับผลการเรียนรู้ในรายวิชาที่กำหนดหรือไม่ ก็น่าจะพออนุมานได้ว่ามีการระบุความสามารถของ Academic Staff และการประเมินไว้แล้ว

6.5 Training and developmental needs for academic staff are identified and activities are implemented to fulfil them [8]

ในเรื่องความต้องการในการฝึกอบรมและการพัฒนาของ Academic Staff มีบางส่วนที่อาจารย์ในหลักสูตรขออนุมัติไปอบรมเพื่อเพิ่มพูนความรู้แต่ก็มีน้อย ส่วนใหญ่การฝึกอบรมของคณะฯจะดำเนินการตามความต้องการของผู้บริหารเอง แต่ไม่ได้สอบถามจากคณาจารย์ส่วนใหญ่ว่าต้องการหรือไม่ คณะฯจะสั่งให้ภาควิชาจัดหาอาจารย์ไปเข้ารับการอบรมตามหัวข้อที่คณะฯจัดให้มีการอบรม ดังนั้นจำนวนผู้เข้ารับการอบรมจึงมีน้อยมากเมื่อเปรียบเทียบกับจำนวนของอาจารย์ทั้งคณะฯ และก็เป็นที่น่าทึ่งที่ทราบว่าแม้ว่าจะมีการแจ้งชื่อไปอบรมแต่ก็อาจจะไม่ไปอบรม นอกจากนี้ยังพบว่าส่วนใหญ่ผู้เข้ารับการอบรมจะอยู่ไม่ครบทั้งวัน ครึ่งวันก็หายเกือบครึ่ง และเป็นที่น่าอับอายต่อวิทยาการที่ขอให้ถ่ายภาพร่วมกันก่อนที่จะเริ่มการอบรมซึ่งได้กลายเป็นประเพณีไปแล้ว ดังนั้นการใช้งบประมาณในการอบรมแต่ละครั้งจึงได้ผลตอบแทนไม่คุ้มค่ากับการลงทุน คณะฯต้องการแค่เพียง KPI ของคณะฯเท่านั้น ไม่มีการตรวจสอบว่าจำนวนผู้เข้ารับการอบรมเหมาะสมหรือไม่ หลังการอบรมแล้วสามารถนำการอบรมนั้นๆมาใช้ในการพัฒนาการเรียนการสอนหรือการวิจัยได้หรือไม่ ด้วยเหตุนี้คณะฯควรสอบถามความต้องการของคณาจารย์ส่วนใหญ่ว่าต้องการอบรมในหัวข้อใดบ้าง น่าจะได้รับความร่วมมือจากคณาจารย์มากกว่าปัจจุบันนี้ หรืออาจให้อาจารย์แต่ละคนจัดทำแผนการฝึกอบรมในแต่ละปีการศึกษาในคณะฯพิจารณาอนุมัติอาจจะตรงกับความต้องการของอาจารย์มากกว่า

สำหรับการส่งผลงานวิจัยไปนำเสนอและร่วมประชุมวิชาการในระดับชาติและนานาชาติ อาจถือว่าเป็นส่วนหนึ่งของการพัฒนาอาจารย์เพราะได้มีการนำเสนอและแลกเปลี่ยนความรู้ทางวิชาการ อย่างไรก็ตามงบประมาณสนับสนุนค่าใช้จ่ายในการเดินทางไปเสนอผลงานทางวิชาการที่คณะกรรมการให้ในปีงบประมาณ 2558 มีเพียง 6,300,000 บาท สำหรับการเดินทางไปเสนอผลงานในประเทศ 1,300,000 บาท สำหรับการเดินทางไปผลงานต่างประเทศ 5,000,000 บาท จำนวนอาจารย์ทั้งหมดในคณะวิศวกรรมศาสตร์ไม่รวมผู้ลาศึกษาต่อมี 309 คน เฉลี่ยคนละ 16,181.23 บาท สำหรับภาควิชาวิศวกรรมการวัดและควบคุมได้รับการจัด 679,600.00 บาท มีอาจารย์ทั้งหมด 42 คน เฉลี่ยคนละ 16180.95 บาทเช่นกัน โดยทั่วไปการไปนำเสนอผลงานต่างประเทศต้องมีค่าลงทะเบียน ค่าเดินทาง ค่าที่พัก และค่าเบี้ยเลี้ยง และถ้าคิดถัวเฉลี่ยค่าใช้จ่ายบทความละ 45,000 บาท นั้นหมายความว่าผู้ไปนำเสนอต้องออกค่าใช้จ่ายส่วนตัวด้วย ซึ่งจะมีอาจารย์ที่สามารถไปนำเสนอได้ประมาณ 15 คนเท่านั้น ไม่เพียงพอกับจำนวนอาจารย์ที่มีอยู่ทั้งหมด และถ้ามีการใช้ข้อบังคับว่าด้วยเกณฑ์มาตรฐานภาระงานทางวิชาการขั้นต่ำตามที่สถาบันฯประกาศใช้ปี พ.ศ. 2558 ซึ่งกำหนดให้ตำแหน่งผู้ช่วยศาสตราจารย์และรองศาสตราจารย์ต้องมีงานวิจัยปีละ 1 เรื่อง และ 2 เรื่อง ตามลำดับ นั้นดูจะขัดแย้งกันเพราะไม่สนับสนุนงบประมาณแต่อยากได้ผลงาน

ตารางที่ 6.6 แสดงหัวข้อเรื่องที่ขออนุมัติอบรมตามความต้องการของอาจารย์ และการไปนำเสนอและร่วมประชุมทางวิชาการในระดับชาติและนานาชาติ (6.5-001 การฝึกอบรมและการร่วมประชุมทางวิชาการ)
หมายเหตุ: มีหลายๆหัวข้อการอบรมที่จัดโดยคณะฯและสถาบันฯไม่ได้ใส่ไว้ในตารางที่ 6.6

ตารางที่ 6.6 หัวข้อเรื่องที่ขออนุมัติอบรมและการไปนำเสนอผลงานทางวิชาการ

ลำดับ ที่	ชื่อคณาจารย์	รายละเอียดการพัฒนาทางวิชาชีพ/ อบรม/สัมมนา/ประชุมวิชาการ ฯลฯ	จำนวน ชั่วโมง	การใช้ประโยชน์	หมายเหตุ
1	ผศ. สุธรรม สัทธิธรรมสกุล	อบรมเรื่อง “การประเมินค่าความไม่แน่นอนในการวัด” ระหว่าง 9-10 กรกฎาคม 2559 สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น)	7.5	เพิ่มพูนความรู้	เป็นความต้องการของ อาจารย์
		อบรมเรื่อง “ช่างสอบเทียบเครื่องมือวัดอุตสาหกรรม Part I&II รุ่นที่ 63” ระหว่าง 6-8, 14-15, 21 พฤษภาคม 2559 และวันที่ 2-5, 11-12, 19 มิถุนายน 2559 สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น)	97.5	เพิ่มพูนความรู้	เป็นความต้องการของ อาจารย์
		อบรมเรื่อง “การจัดชั้นเรียนอย่างโปร่งใสและเป็นธรรม” วันที่ 22 กันยายน 2558 สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์	3.5	การเรียนรู้การสอน	เป็นความต้องการของ อาจารย์
		ร่วมประชุมวิชาการ “The Twenty-first International Symposium on Artificial Life and Robotics (AROB 21 st 2016)”, Beppu, Japan ระหว่างวันที่ 19-23	24	การวิจัย	

ตารางที่ 6.6 (ต่อ)

ลำดับ ที่	ชื่อคณาจารย์	รายละเอียดการพัฒนาทางวิชาชีพ/ อบรม/สัมมนา/ประชุมวิชาการ ฯลฯ	จำนวน ชั่วโมง	การใช้ประโยชน์	หมายเหตุ
		January 2016			
		อบรม Simatic S7 Programming 1 ณ ศูนย์ฝึกอบรม บริษัท ซีเมนต์ ประเทศไทย จำกัด กรุงเทพฯ ระหว่างวันที่ 11-15 พ.ค.58	40	การเรียนรู้การสอน	
2	รศ.ดร. วิศุต ศรีรัตนะ	อบรมเรื่อง “การจัดชั้นเรียนอย่าง โปร่งใสและเป็นธรรม” วันที่ 22 กันยายน 2558 สถาบันบัณฑิตพัฒน บริหารศาสตร์	3.5	การเรียนรู้การสอน	เป็นความ ต้องการของ อาจารย์
		The 2015 International Electrical Engineering Congress (iEECON 2015) ณ Phuket Graceland Resort & Spa จังหวัดภูเก็ต ,18-20 มี.ค.58	24	การวิจัย	
3	รศ.ดร. ทวีพล ชื้อสัตย์	อบรมเรื่อง “ธรรมาภิบาลเพื่อการ พัฒนาอุดมศึกษา” รุ่นที่ 22 ระหว่าง วันที่ 21-25 มีนาคม 2559	37.5	ผู้บริหาร	
		ร่วมประชุมวิชาการ “International Multi Conference of Engineers and Computer Scientists 2016 (IMECS 2016)”, Hong Kong, China ระหว่างวันที่ 16-17 March 2016	12	การวิจัย	
		ร่วมประชุมวิชาการ “EHEDG Plenary Meeting 2015”, Belgrade, เซอร์เบีย ระหว่างวันที่ 13-18 ตุลาคม 2558	36	ความร่วมมือ	
4	รศ.ดร.วิทยา ทิพย์สุวรรณพร	อบรมเรื่อง “ผลการเรียนรู้ (Learning Outcomes) เพื่อการ พัฒนาหลักสูตร” วันที่ 20 สิงหาคม 2559 สำนักงานอธิการบดี	6	จัดทำหลักสูตร	
		ร่วมประชุมวิชาการ “The 15 th International Conference on Control, Automation and System (ICCAS 2015)”, ปูซาน เกาหลีใต้ ระหว่างวันที่ 13-15 ตุลาคม 2558	18	การทำวิจัย	
		ร่วมประชุมวิชาการ “The 7 th International Conference on	24	การทำวิจัย	

ตารางที่ 6.6 (ต่อ)

ลำดับ ที่	ชื่อคณาจารย์	รายละเอียดการพัฒนาทางวิชาชีพ/ อบรม/สัมมนา/ประชุมวิชาการ ฯลฯ	จำนวน ชั่วโมง	การใช้ประโยชน์	หมายเหตุ
		Information Technology and Electrical Engineering (ICITEE 2015)”, โรงแรมเลอเมอร์เดียน เชียงใหม่ ระหว่างวันที่ 28-31 ตุลาคม 2558	24	การทำวิจัย	
		ร่วมประชุมวิชาการ “The World Congress on Engineering and Computer Science (WCES 2015)”, อเมริกา ระหว่างวันที่ 20-25 ตุลาคม 2558	36	การทำวิจัย	
5	รศ.ดร. เกษตร์ ศิริสันติสัมฤทธิ์	การเสริมสร้างความเข้าใจด้านการประกันคุณภาพการศึกษา ณ ห้องประชุมบุญนาคน อารการกรมหลวงฯ 3 มีนาคม 59	8	ประกันคุณภาพ	
		อบรมผู้ประเมินคุณภาพการศึกษา ภายใน หลักสูตร 2 21 กรกฎาคม 58	8	ประกันคุณภาพ	
		อบรม Simatic S7 Programming 1 ณ ศูนย์ฝึกอบรม บริษัท ซีเมนต์ ประเทศไทย จำกัด กรุงเทพฯ ระหว่างวันที่ 11-15 พ.ค.58	40	การเรียนการสอน	
6	รศ. สุพรรณ กุลพานิชย์	อบรม Simatic S7 Programming 1 ณ ศูนย์ฝึกอบรม บริษัท ซีเมนต์ ประเทศไทย จำกัด กรุงเทพฯ ระหว่างวันที่ 11-15 พ.ค.58	40	การเรียนการสอน	

6.6 Performance management including rewards and recognition is implemented to motivate and support education, research and service [9]

ส่วนบริหารวิชาการและวิจัยได้ออกประกาศคณะกรรมการกองทุนวิจัยว่าด้วยเรื่อง ค่าตอบแทน และเงินรางวัลต่างๆ จำนวน 9 ฉบับ ดังนี้ 1) ค่าสนับสนุนการตีพิมพ์บทความวิจัยในวารสารวิชาการระดับนานาชาติ (6.6-001 ค่าสนับสนุนการตีพิมพ์บทความวิจัยในวารสารวิชาการระดับนานาชาติ) 2) เงินรางวัลสำหรับบุคลากรที่ได้รับการอ้างอิงบทความวิจัยในวารสารวิชาการระดับนานาชาติ (6.6-002 เงินรางวัลสำหรับการได้รับการอ้างอิงบทความวิจัยในวารสารวิชาการระดับนานาชาติ) 3) เงินรางวัลสำหรับบุคลากรที่ได้รับรางวัลการนำเสนอผลงานในการประชุมวิชาการระดับชาติและนานาชาติ (6.6-003 เงินรางวัลที่ได้รับรางวัลการนำเสนอผลงานในการประชุมวิชาการระดับชาติและนานาชาติ) 4) เงินรางวัลสำหรับบุคลากรที่ได้รับรางวัล

ผลงานวิจัย ผลงานประดิษฐ์คิดค้น หรือผลงานสร้างสรรค์ในระดับชาติและนานาชาติ (6.6-004 เงินรางวัล ผลงานวิจัย ผลงานประดิษฐ์คิดค้น หรือผลงานสร้างสรรค์ในระดับชาติและนานาชาติ) 5) ค่าตอบแทนนักวิจัย สำหรับโครงการวิจัยที่ได้รับการสนับสนุนจากแหล่งทุนภายนอก (6.6-005 ค่าตอบแทนนักวิจัยสำหรับโครงการ วิจัยจากแหล่งทุนภายนอก) 6) เงินรางวัลอ้างอิงบทความวิจัยในวารสาร KMITL Science and Technology Journal (6.6-006 เงินรางวัลอ้างอิงบทความวิจัยในวารสาร KMITL) 7) เงินรางวัลสำหรับบุคลากรที่ได้รับการ จัดทะเบียนทรัพย์สินทางปัญญาในระดับชาติและนานาชาติ (6.6-007 เงินรางวัลจดทะเบียนทรัพย์สินทาง ปัญญาในระดับชาติและนานาชาติ) 8) รางวัล KMITL Award (6.6-008 รางวัล KMITL Award) 9) เงินรางวัล สำหรับผู้ดำรงตำแหน่งศาสตราจารย์ (6.6-009 เงินรางวัลผู้ดำรงตำแหน่งศาสตราจารย์) และใบสมัครเพื่อ ขอรับค่าตอบแทนและเงินรางวัลต่างๆซึ่งสามารถเข้าไปดูได้ที่ website <http://research.kmitl.ac.th/> หลัง จากการยื่นใบสมัครแล้ว ถ้าคุณสมบัติถูกต้องตามหลักเกณฑ์ที่กำหนด คณะกรรมการกองทุนวิจัยจะอนุมัติและ ประกาศรายชื่อทางเว็บไซต์ให้ทราบ (6.6-010 ตัวอย่างประกาศบทความที่ได้รับค่าตอบแทน)

จะพบว่าสถาบันฯมีระบบการจัดการสมรรถนะของบุคลากรในสถาบันฯ ทำให้เกิดขวัญและกำลังใจแก่ คณาจารย์ต่างๆในการทำวิจัย การคิดค้นสิ่งประดิษฐ์ใหม่ และการจดสิทธิบัตร ซึ่งถือว่าเป็นสิ่งที่ดี

6.7 The types and quantity of research activities by academic staff are established, monitored and benchmarked for improvement [10]

ถึงแม้ว่าหลักสูตรปริญญาตรีจะมีวิชาโครงงานในชั้นปีที่ 4 ทั้งภาคเรียนที่ 1 และ 2 โดยนักศึกษากลุ่มละ ประมาณ 3 คนจะเลือกหัวข้อโครงงานตามที่อาจารย์แต่ละคนเสนอโดยปิดประกาศที่บอร์ดให้นักศึกษาได้รับ ทราบ หรือนักศึกษาอาจจะเสนอหัวข้อโครงงานต่ออาจารย์ที่ต้องการให้เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาก็ได้ ในทุกปี การศึกษาหัวข้อโครงงานที่ดูยาก หัวข้อที่ต้องการให้พัฒนางานปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องจากโครงงานรุ่นพี่มัก จะไม่ได้รับความสนใจ ดังนั้นจึงเป็นการยากที่ผลงานจากโครงงานนักศึกษาจะเพียงพอที่จะนำไปตีพิมพ์เผยแพร่เพราะส่วนใหญ่จะเป็นการศึกษาจากบทความวิจัยของผู้อื่น ไม่มีเทคนิคหรือวิธีการของตนเอง หรือเป็น โครงงานที่ต้องการเพียงให้นักศึกษาได้ใช้ทักษะในการฝึกคิด ประยุกต์ใช้ในสิ่งที่เรียนมา การทบทวนแก้ไข ปัญหาเท่านั้น ในโครงงานที่ท้าทายและต้องการพัฒนาอย่างต่อเนื่องจากรุ่นสู่รุ่นจึงเป็นเรื่องยากที่จะมีนักศึกษา มาขอทำวิจัย มีหลายปัจจัยเข้ามาเกี่ยวข้อง ดังเช่น ความสามารถของนักศึกษาในรุ่นนั้นๆเพียงพอหรือไม่ นักศึกษาแต่ละคนในกลุ่มสามารถรับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมายหรือไม่ เป็นต้น ดังนั้นจึงมีผลงานจาก โครงงานที่สามารถตีพิมพ์ได้น้อยมากนานๆจะมีสักหนึ่งเรื่อง ถึงแม้ว่าสถาบันฯและคณะฯมีโครงการ 4+1 นั่น คือนักศึกษาระดับปริญญาตรีสามารถสำเร็จการศึกษาปริญญาโทได้ ถ้าเรียนหลักสูตรปริญญาโทอีก 1 ปีและมี บทความทางวิชาการอย่างน้อย 1 เรื่องที่อยู่ในฐานข้อมูล Scopus หรือ TCI ตามที่สถาบันฯกำหนด แต่ในทาง ปฏิบัติมีนักศึกษา 4+1 ที่สำเร็จการศึกษาน้อยมาก

อีกด้านหนึ่งในปีการศึกษา 2558 ตามมาตรฐานกำกับองค์กรที่ 1 ของ สกอ. มีเพียง 3 ข้อ ที่ไม่ได้เน้นให้ อาจารย์ในหลักสูตรปริญญาตรีทุกคนต้องมีบทความทางวิชาการตีพิมพ์ในที่ประชุมวิชาการระดับชาติ หรือนา นาชาติ หรือในวารสารระดับชาติหรือนานาชาติ เว้นเสียแต่ในมาตรฐานภาระงานทางวิชาการขั้นต่ำปี พ.ศ. 2558 ที่สถาบันฯกำหนดให้อาจารย์ผู้สอนที่มีตำแหน่งอาจารย์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ รองศาสตราจารย์ และ ศาสตราจารย์ต้องมีจำนวนบทความทางวิชาการในแต่ละปีมากขึ้นอยู่กับตำแหน่งหน้าที่ของตน แต่ก็ ค่อนข้างขัดแย้งกันเพราะจำนวนเงินสนับสนุนการไปนำเสนอผลงานมีจำนวนน้อยไม่เพียงพอที่อาจารย์ทุกคน ในหลักสูตรและภาควิชาดังที่ได้กล่าวไว้แล้วข้างต้น อย่างไรก็ตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่องเกณฑ์ มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558 ในราชกิจจานุเบกษา ลงวันที่ 13 พฤศจิกายน 2558 กำหนดให้

อาจารย์ประจำหลักสูตร และอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรต้องมีผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดอย่างน้อย 1 รายการในรอบ 5 ปีย้อนหลังอีกด้วย (6.7-001 เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558)

ตารางที่ 6.7 แสดงชนิดและจำนวนบทความทางวิชาการที่ได้รับการตีพิมพ์ ซึ่งเป็นบทความที่อาจารย์ในหลักสูตรเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาให้กับนักศึกษาระดับปริญญาโทและเอก โดยจะแสดงผลย้อนหลัง 3 ปีการศึกษา คือปีการศึกษา 2558 ถึง 2556 จะพบว่าจำนวนบทความทั้งหมดที่ตีพิมพ์ไม่สูงนักอยู่ระหว่าง 4 ถึง 9 เรื่อง อัตราส่วนของจำนวนบทความต่อ Staff อยู่ระหว่าง 0.285 ถึง 0.642:1 นั้นหมายความว่า Staff 1 คนมีส่วนร่วมในงานเพียง 0.285 ถึง 0.642 เท่านั้น (6.7-002 บทความทางวิชาการย้อนหลัง 3 ปี)

ในเรื่องนี้คงเป็นโจทย์หรือการบ้านให้ผู้บริหารทั้งระดับสถาบันฯ และคณะฯ ได้พิจารณาหาแนวทางแก้ไขต่อไป

ตารางที่ 6.7 ชนิดและจำนวนบทความทางวิชาการที่ได้รับการตีพิมพ์

Academic Year	Types of Publication				Total (เรื่อง)	No. of Publications per Academic Staff
	In-house/ Institutional (เรื่อง)	National (เรื่อง)	Regional (เรื่อง)	International (เรื่อง)		
2558				7	7	0.500:1
2557				4	4	0.285:1
2556		2		7	9	0.642:1

รายการเอกสารหลักฐาน

ข้อที่ 6.1	
6.1-001	ข้อบังคับสถาบันว่าด้วยมาตรฐานภาระงานทางวิชาการของผู้ดำรงตำแหน่งอาจารย์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ รองศาสตราจารย์ และศาสตราจารย์ พ.ศ. 2558
6.1-002	ประกาศคณะวิศวกรรมศาสตร์ เรื่องหลักเกณฑ์วิธีการคิดภาระงานทางวิชาการของคณาจารย์
ข้อที่ 6.3	
6.3-001	ข้อบังคับสถาบันว่าด้วยการบริหารงานบุคคล
6.3-002	ข้อบังคับสถาบันว่าด้วยคุณสมบัติ หลักเกณฑ์และวิธีการแต่งตั้งผู้ดำรงตำแหน่งผู้ช่วยศาสตราจารย์ รองศาสตราจารย์ และศาสตราจารย์ของพนักงานสถาบัน พ.ศ. 2552
6.3-003	ข้อบังคับสถาบันว่าด้วยคุณสมบัติ หลักเกณฑ์และวิธีการแต่งตั้งผู้ดำรงตำแหน่งผู้ช่วยศาสตราจารย์ รองศาสตราจารย์ และศาสตราจารย์ของพนักงานสถาบัน (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2553
6.3-004	มติสภามหาวิทยาลัยครั้งที่ 2/2558 เรื่องขอความเห็นชอบปรับปรุงแก้ไขหลักสูตร
6.3-005	คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการประกันคุณภาพการศึกษา
6.3-006	คำสั่งแต่งตั้งกรรมการสหกิจ
6.3-007	คำสั่งแต่งตั้งกรรมการอุตสาหกรรมสัมพันธ์
ข้อที่ 6.4	

6.4-001	ข้อบังคับสถาบันว่าด้วยมาตรฐานทางวิชาการของผู้ดำรงตำแหน่งอาจารย์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ รองศาสตราจารย์ และศาสตราจารย์ พ.ศ. 2558
6.4-002	ประกาศของคณะวิศวกรรมศาสตร์เรื่องหลักเกณฑ์วิธีการคิดภาระงาน
ข้อที่ 6.5	
6.5-001	การฝึกอบรมและการร่วมประชุมทางวิชาการ
ข้อที่ 6.6	
6.6-001	ค่าสนับสนุนการตีพิมพ์บทความวิจัยในวารสารวิชาการระดับนานาชาติ
6.6-002	เงินรางวัลสำหรับการได้รับการอ้างอิงบทความวิจัยในวารสารวิชาการระดับนานาชาติ
6.6-003	เงินรางวัลที่ได้รับรางวัลการนำเสนอผลงานในการประชุมวิชาการระดับชาติและนานาชาติ
6.6-004	เงินรางวัลผลงานวิจัย ผลงานประดิษฐ์คิดค้น หรือผลงานสร้างสรรค์ในระดับชาติและนานาชาติ
6.6-005	ค่าตอบแทนนักวิจัยสำหรับโครงการ วิจัยจากแหล่งทุนภายนอก
6.6-006	เงินรางวัลอ้างอิงบทความวิจัยในวารสาร KMITL
6.6-007	เงินรางวัลจดทะเบียนทรัพย์สินทางปัญญาในระดับชาติและนานาชาติ
6.6-008	รางวัล KMITL Award
6.6-009	เงินรางวัลผู้ดำรงตำแหน่งศาสตราจารย์
6.6-010	ตัวอย่างประกาศบทความที่ได้รับค่าตอบแทน
ข้อที่ 6.7	
6.7-001	เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558
6.7-002	บทความทางวิชาการย้อนหลัง 3 ปี

2.7 Support Staff Quality

AUN-QA Criterion 7

- 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.
- 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 experience.
- 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.

AUN-QA Criterion 7- Checklist

7	Support Staff Quality	1	2	3	4	5	6	7
7.1	Support staff planning (at 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 development needs for 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		✓					

7.1 Support staff planning (at library, laboratory, IT facility and student services) is carried out to fulfil the needs for education, research and service [1]

เนื่องจากภาควิชาวิศวกรรมการวัดและควบคุมประกอบด้วย 7 หลักสูตร 4 หลักสูตรสำหรับปริญญาตรี 3 หลักสูตรสำหรับปริญญาโท มีอาจารย์ทั้งหมด 42 คน แต่ละหลักสูตรมีอาจารย์ประจำหลักสูตรละ 5 คนเป็นไป

ตามข้อกำหนดองค์ประกอบที่ 1 กำกับมาตรฐานของ สกอ. สำหรับหลักสูตรปริญญาตรีไม่ได้กำหนดผู้รับผิดชอบหลักสูตร 3 คนเหมือนกับหลักสูตรปริญญาโทและเอก แต่อาจารย์ประจำหลักสูตรปริญญาตรีทั้ง 5 คนทำหน้าที่รับผิดชอบหลักสูตรและต้องช่วยกันบริหารหลักสูตร จัดทำหลักสูตรใหม่ จัดทำรายงานการประเมินตนเองในแต่ละปีการศึกษา และอื่นๆ เพื่อไปสู่จุดมุ่งหมายตามที่คณะฯ กำหนด

จริงๆ แล้วภาควิชาวิศวกรรมการวัดและควบคุมเปรียบได้เหมือนกับคณะฯ หนึ่ง ในสถาบันฯ หลักสูตรทั้ง 7 หลักสูตรก็เหมือนกับภาควิชา หัวหน้าภาคเปรียบเสมือนคณบดี ในการบริหารงานตามรูปแบบปกติ ผู้บริหารของคณะและหัวหน้าภาควิชาต่างๆ มีการประชุมร่วมกันเดือนละหนึ่งครั้งเพื่อรับทราบนโยบายจากสถาบันและคณะและรายงานผลการดำเนินงานภายในภาควิชา ซึ่งหัวหน้าภาควิชาสามารถให้คุณและให้โทษกับอาจารย์และบุคลากรสายสนับสนุนในภาควิชาได้ แต่ในกรณีของหลักสูตรไม่มีกฎหมายรองรับ ประธานหลักสูตรแต่ละหลักสูตรไม่สามารถให้คุณและให้โทษกับอาจารย์ผู้สอนและบุคลากรสายสนับสนุนได้ ดังนั้นถ้าหัวหน้าภาควิชาสั่งงานผ่านประธานหลักสูตรอย่างเดียว ไม่มีการประชุมร่วมกับอาจารย์ทั้งหมดในทุกๆ หลักสูตรโอกาสที่จะกำกับดูแลให้การบริหารงานทุกหลักสูตรมีประสิทธิภาพ ได้ Output/Outcomes ตามที่คณะฯ มุ่งหวังจึงเป็นเรื่องยาก

เนื่องจากสำนักหอสมุดกลางเป็นหน่วยงานในระดับคณะรับผิดชอบห้องสมุด สำนักบริการคอมพิวเตอร์รับผิดชอบด้าน IT facility มีส่วนน้อยที่คณะฯ ดำเนินการเอง สำนักทะเบียนประมวลผลรับผิดชอบด้านการบริการนักศึกษาแต่การบริการต่างๆ ส่วนใหญ่จะเริ่มต้นจากคณะแล้วส่งต่อไปที่สำนักทะเบียนประมวลผล ภาควิชาและหลักสูตรไม่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการวางแผนอัตรากำลัง ภาควิชามีบุคลากรสายสนับสนุน 6 คน 4 คนเป็นเจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไป 2 คนเป็นเจ้าหน้าที่วิจัย บุคลากรสายสนับสนุนถูกแบ่งออกเป็น 2 ส่วนตามโครงสร้างเดิมก่อนมีการยุบรวมภาควิชา ส่วนละ 3 คนคือมีเจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไป 2 คน เจ้าหน้าที่วิจัย 1 คน ส่วนที่หนึ่งสนับสนุนหลักสูตรวิศวกรรมระบบควบคุมทั้งปริญญาตรีและโท และหลักสูตรแมคคาทรอนิกส์ปริญญาตรี อีกส่วนหนึ่งสนับสนุนหลักสูตรวิศวกรรมการวัดคุมทั้งปริญญาตรีและโท และหลักสูตรอัตโนมัติทั้งปริญญาตรีและโท หน้าที่ของเจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไปทั้งสองคนจะเป็นงานด้านธุรการ เช่นการขออนุมัติไปเสนอผลงาน ลาพักร้อน ลาหยุด จัดทำเอกสารเบิกจ่ายเงินวัสดุโครงการ ติดต่อประสานงานในหลักสูตร พิมพ์ตารางสอนตารางสอบ จัดทำใบเบิกค่าสอนเกินเวลา เป็นต้น ส่วนหน้าที่ของเจ้าหน้าที่วิจัยไม่มีการกำหนดชัดเจนว่าต้องทำอะไรบ้าง จึงไม่ค่อยพบเห็นว่ามีมาทำงาน ดังนั้นการ Set Lab เพื่อให้นักศึกษาได้ลงภาคปฏิบัติการสอน Lab การจัดหาเครื่องมือและซ่อมบำรุง Lab จึงกลายเป็นหน้าที่ของอาจารย์แต่ละคนที่รับผิดชอบห้อง Lab และอาจารย์ผู้สอนวิชาบรรยายที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อ Lab นั้นๆ อาจารย์บางคนต้องสอน Lab 2-3 เรื่องในเวลาเดียวกัน ถามว่าการทำงานปัจจุบันสามารถเติมเต็มความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทั้งการเรียนการสอน การวิจัย และการบริการได้มากน้อยเพียงใด ตอบว่าที่เป็นอยู่ปัจจุบันก็บุญแล้วและถ้าอาจารย์ที่สอน Lab ไม่รับผิดชอบต่อหน้าที่ของตนเองจะเลวร้ายเพียงใด

ตารางที่ 7.1 จำนวนของบุคลากรสายสนับสนุนที่ทำงานด้านธุรการของหลักสูตร

Support Staff	Highest Educational Attainment				Total
	High School	Bachelor's	Master's	Doctoral	
เจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไป		2			2
เจ้าหน้าที่วิจัย		1			1
Total		3			3

ตารางที่ 7.1 แสดงจำนวนบุคลากรสายสนับสนุนที่ทำงานด้านธุรการของหลักสูตร ไม่ได้รวมบุคลากรสายสนับสนุนที่เกี่ยวข้องกับสำนักหอสมุดกลาง สำนักบริการคอมพิวเตอร์และสำนักทะเบียนประมวลผล ส่วนห้องปฏิบัติการใช้อาจารย์ดำเนินการทั้งหมดไม่มีบุคลากรสายสนับสนุน ซึ่งตลอดระยะเวลา 5 ไม่มีการเปลี่ยนแปลงจำนวน

7.2 Recruitment and selection criteria for appointment, deployment and promotion are determined and communicated [2]

ตามข้อบังคับสถาบันว่าด้วยการบริหารส่วนบุคคล พ.ศ. 2556 (7.2-001 ข้อบังคับสถาบันว่าด้วยการบริหารงานบุคคล) ในหมวดที่ 3 เรื่องการสรรหา แต่งตั้งและบรรจุ ข้อที่ 15 การกำหนดตำแหน่งพนักงานสถาบันตำแหน่งสนับสนุนวิชาการต้องมีวุฒิการศึกษาตั้งแต่ปริญญาตรีขึ้นไป ยกเว้นในกรณีที่ตำแหน่งของพนักงานสถาบันที่เหมือนกับข้าราชการให้มีวุฒิการศึกษาตั้งแต่ ปวช. หรือ ม.6 ขึ้นไป หรือที่ตำแหน่งของพนักงานสถาบันที่เหมือนกับลูกจ้างประจำให้มีวุฒิการศึกษาและความรู้ความสามารถในการปฏิบัติงานเหมาะสมกับตำแหน่งนั้นๆ ข้อที่ 17 ในกรณีที่ผู้ผ่านการสรรหาให้เป็นพนักงานสถาบันเงินรายได้ มีระยะเวลาการปฏิบัติงานในสถาบันไม่ว่าจะดำรงตำแหน่งใดก็ตามต่อเนื่องรวมแล้วเป็นระยะเวลา 3 ปีขึ้นไปแต่ไม่เกิน 5 ปี ให้บรรจุเป็นพนักงานตามสัญญาจ้างครั้งที่หนึ่งมีกำหนด 2 ปีโดยไม่ต้องทดลองปฏิบัติงาน และเมื่อระยะเวลาการปฏิบัติงานมากกว่า 5 ปีขึ้นไป ให้บรรจุเป็นพนักงานตามสัญญาจ้างครั้งที่สองมีกำหนด 3 ปีโดยไม่ต้องทดลองปฏิบัติงาน สำหรับเกณฑ์ในการคัดเลือกพนักงานจะเป็นไปตามที่ กพ. กำหนด ในกรณีที่มีการอัตรากำลังพนักงานสถาบันเงินงบประมาณว่างลง ให้ผู้บังคับบัญชาสามารถบรรจุพนักงานเงินรายได้ที่มีความรู้ความสามารถเป็นพนักงานสถาบันเงินงบประมาณได้ แต่ต้องมีวุฒิการศึกษาตั้งแต่ระดับปริญญาตรีเท่านั้นและให้ได้รับค่าจ้างในอัตราเดิมที่ได้รับอยู่ในขณะเป็นพนักงานเงินรายได้

สำหรับการเลื่อนระดับของบุคลากรสายสนับสนุนให้เป็นระดับชำนาญงานขึ้นต้นถึงระดับเชี่ยวชาญพิเศษมีประกาศ 2 ฉบับคือ 1) ประกาศสถาบันฯ เรื่องหลักเกณฑ์และวิธีการแต่งตั้งบุคลากรให้ดำรงตำแหน่งในระดับชำนาญการขั้นต้น ระดับชำนาญการขั้นสูง ระดับเชี่ยวชาญและระดับเชี่ยวชาญพิเศษ พ.ศ. 2553 (7.2-002 ประกาศสถาบันฯ เรื่องหลักเกณฑ์และวิธีการแต่งตั้งบุคลากร) และ 2) ประกาศสถาบันฯ เรื่องหลักเกณฑ์การกำหนดระดับตำแหน่งและการแต่งตั้งพนักงานตำแหน่งสนับสนุนวิชาการให้ดำรงตำแหน่งสูงขึ้น พ.ศ. 2555 (7.2-003 ประกาศสถาบันฯ เรื่องหลักเกณฑ์การกำหนดระดับตำแหน่งและการแต่งตั้งพนักงานตำแหน่งสนับสนุนวิชาการ) ดังนั้นจะพบว่าสิ่งต่างๆ เหล่านี้ได้ถูกกำหนดและประกาศในเว็บไซต์ของส่วนบริหารทรัพยากรบุคคล ซึ่งผู้มีส่วนได้ส่วนเสียสามารถเข้าถึงข้อมูลได้

7.3 Competences of support staff are identified and evaluated [3]

เนื่องจากภาควิชาเกิดจากการยุบรวมของภาควิชาวิศวกรรมระบบควบคุมและวิศวกรรมการวัดคุม การทำงานอาจารย์และบุคลากรสายสนับสนุนเป็นการทำงานตามภาระเดิมที่เคยทำในอดีต ไม่มีการมอบหมายภาระงานให้อาจารย์และบุคลากรสายสนับสนุนแต่ละคนที่ชัดเจน คนที่ทำงานก็ทำไป คนที่ว่างงานก็สบายไป ไม่มีหลักเกณฑ์ประเมินความสำเร็จของงานที่มอบหมายเพราะไม่เคยมอบหมายงานให้ใคร ประธานหลักสูตรไม่สามารถให้คุณให้โทษใครได้ดังที่ได้กล่าวไว้ในข้อที่ 7.1 หัวหน้าภาควิชาซึ่งมีหน้าที่รับผิดชอบโดยตรงกลับลอยตัวบอกว่าให้อิสระในการบริหารงานของแต่ละหลักสูตร ดังนั้นความสำเร็จหรือผลลัพธ์สุดท้ายคงไม่เป็นไปตามที่สถาบันฯ และคณะต้องการ

7.4 Training and development needs for support staff are identified, and activities are implemented to fulfil them [4]

สำหรับการอบรมเพื่อการพัฒนาบุคลากรสายสนับสนุนจะคล้ายๆกับของอาจารย์คือ หัวข้อการอบรมถูกกำหนดโดยสถาบันฯหรือไม่ก็คณะฯ ซึ่งไม่ได้เป็นความต้องการของบุคลากร แต่จริงแล้วควรให้บุคลากรแต่ละคนวางแผนว่าในแต่ละปีตนเองต้องการพัฒนาในเรื่องใดบ้าง ที่คิดว่าจะเป็นผลดีต่อการปฏิบัติงานตามหน้าที่ของตน แล้วยื่นเรื่องให้คณะฯผ่านหัวหน้าภาควิชาเพื่ออนุมัติไปการอบรม ถ้าคณะฯพิจารณาว่าเหมาะสมก็อนุมัติ แต่ถ้าไม่เหมาะสมก็ไม่อนุมัติ หรือคณะฯอาจจัดการอบรมเองที่คณะฯโดยเชิญผู้ที่มีความรู้ความสามารถในเรื่องนั้นๆมาเป็นวิทยากร ถ้าความต้องการของบุคลากรสายสนับสนุนมีเป็นจำนวนมาก

ในปีการศึกษา 2558 เจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไปได้รับการอบรมคนละหนึ่งเรื่องคือ ความเสี่ยงการบริหารงานพัสดุและความคุ้มค่าในการใช้ทรัพยากร (พัสดุ) ที่สถาบันฯจัดการอบรม และการพัฒนาองค์กรเป็นเลิศด้วยกระบวนการทัศน์พลังสร้างสรรค์ ซึ่งคณะฯจัดการอบรม (7.4-001 การอบรมของบุคลากรสายสนับสนุน)

7.5 Performance management including rewards and recognition is implemented to motivate and support education, research and service [5]

ปัจจุบันนี้สถาบันฯและคณะฯยังไม่มีระบบการให้รางวัล และการประกาศให้การยอมรับแก่บุคลากรสายสนับสนุนเพื่อให้เกิดแรงจูงใจและสนับสนุนต่อการเรียนการสอน การวิจัย และการบริการ เหมือนกับของอาจารย์ในข้อที่ 6.6 และยังไม่ทราบว่าจะมีนโยบายในเรื่องนี้เมื่อไร

รายการเอกสารหลักฐาน

ข้อที่ 7.2	
7.2-001	ข้อบังคับสถาบันฯว่าด้วยการบริหารงานบุคคล
7.2-002	ประกาศสถาบันฯเรื่องหลักเกณฑ์และวิธีการแต่งตั้งบุคลากร
7.2-003	ประกาศสถาบันฯเรื่องหลักเกณฑ์การกำหนดระดับตำแหน่งและการแต่งตั้งพนักงานตำแหน่งสนับสนุนวิชาการ
ข้อที่ 7.4	
7.4-001	การอบรมของบุคลากรสายสนับสนุน

2.8 Student Quality and Support

AUN-QA 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 institute should provide a physical, social and psychological environment that is conducive for education and research as well as personal well-being.

AUN-QA Criterion 8- Checklist

8	Student Quality and Support	1	2	3	4	5	6	7
8.1	The student intake policy and the 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 learning and employability [4]				✓			
8.5	The physical, social and psychological environment that is conducive for education and research as well as personal well-being [5]				✓			
	Overall opinion			✓				

8.1 The student intake policy and the admission criteria are defined, communicated, published, and up-to-date [1]

ในปัจจุบัน คณะฯ มีนโยบายและหลักเกณฑ์ในการรับนักศึกษาเข้าศึกษาต่อไว้อย่างชัดเจน การรับนักศึกษาเข้าศึกษาต่อในระดับปริญญาตรีทุกหลักสูตรสามารถทำได้ 6 ช่องทางคือ 1) รับตรง 2) Admission 3) ช้างเผือก 4) โควต้าบุตร 5) ความสามารถดีเด่นทางกีฬา 6) สอวน. โดยสำนักทะเบียนประมวลผลจะประกาศรับสมัครบุคคลเข้าศึกษาต่อในระดับปริญญาตรีของทุกช่องทางที่รับสมัคร ผ่านทางเว็บไซต์ของสำนักทะเบียนประมวลผล (ยกเว้น Admission ที่ สมศ. ดำเนินการสอบคัดเลือกและส่งรายชื่อนักศึกษาที่ผ่านการคัดเลือกแล้วให้มาสอบสัมภาษณ์ที่คณะฯ) ในประกาศรับสมัครจะกำหนดคุณสมบัติทั่วไปของผู้สมัคร วิธีการสมัคร หลักสูตรและจำนวนที่เปิดรับ สาขาวิชาใดบ้างที่ขอการรับรองและไม่ขอการรับรองปริญญาวิชาชีพวิศวกรรม ควบคุม กำหนดการรับสมัคร คุณสมบัติผู้สอบคัดเลือก วิธีการคัดเลือก ค่าธรรมเนียมการศึกษา การรายงานตัว และการตัดสิทธิ์ เป็นต้น (8.1-001 ประกาศรับสมัครคัดเลือกบุคคลเข้าศึกษาต่อปริญญาตรี ช่องทางต่างๆ)

ตารางที่ 8.1 การรับเข้านักศึกษาชั้นปีที่ 1

Academic Year	Applicants								
	No. Applied (คน)				No. Offered (คน)				No. Admitted/Enrolled (คน)
	รับตรง	Admission	โควต้า	Total	รับตรง	Admission	โควต้า	Total	
2558	346	5	16	367	55	25	5	85	73
2557	271	40	14	325	40	40	5	85	99
2556	146	46	9	201	50	50	5	105	91
2555	326	29	10	365	70	40	5	115	102
2554	329	40	6	375	70	40	5	115	105

อย่างไรก็ตามใน 5 ปีการศึกษาย้อนหลัง หลักสูตรฯ รับนักศึกษาเข้าศึกษาต่อจำนวน 3 ช่องทางคือ รับตรง Admission และโควต้า โดยโควต้าจะรวมทั้งโควต้าบุตรของบุคลากรภายในสถาบันฯ และโครงการช้างเผือก ตารางที่ 8.1 แสดงการรับเข้านักศึกษาชั้นปีที่ 1 ตั้งแต่ปีการศึกษา 2554 ถึง 2558 โดยแสดงจำนวนที่ประกาศรับในช่องทางต่างๆ จำนวนที่รับสมัคร และจำนวนที่นักศึกษาลงทะเบียน (8.1-002 ข้อมูลประกันคุณภาพ) จากตารางที่ 8.1 จะพบว่าจำนวนนักศึกษาที่ประกาศรับมีจำนวนลดลงทุกปี ทั้งนี้ก็เพื่อให้สอดคล้องกับจำนวนอาจารย์ผู้สอนในหลักสูตรที่ลดลงเนื่องจากมีอาจารย์ที่เกษียณอายุ แต่ไม่มีการบรรจุอาจารย์ใหม่เข้ามาทดแทน สำหรับจำนวนผู้สมัครแบบรับตรงอยู่ในเกณฑ์สูงเมื่อเปรียบเทียบกับจำนวนที่รับ ส่วนจำนวน Admission จำนวนที่รับและจำนวนที่สมัครอาจแตกต่างกันไม่มากนัก บางปีจำนวนผู้สมัครน้อยกว่าจำนวนที่ประกาศรับ เป็นเพราะผู้สมัครดูเทียบคะแนน Admission ของปีก่อนหน้า จึงจะเลือกสาขาวิชาที่คิดว่ามีโอกาสติดในสาขาวิชาที่เลือก ซึ่งบางปีคะแนน Admission สูงบางปีก็ต่ำด้วยหลายๆสาเหตุ อย่างไรก็ตามจำนวนผู้ลงทะเบียนกลับมีจำนวนลดลงไม่เป็นไปตามเป้าหมายที่ต้องการรับ มีการสละสิทธิ์ในภายหลังจำนวนมากเนื่องจากนักศึกษามีทางเลือกหลายทางจึงเลือกสิ่งที่ดีที่สุด

8.2 The methods and criteria for the selection of students are determined and evaluated [2]

ในอดีตการรับนักศึกษาเข้าศึกษาต่อระดับปริญญาตรีมี 3 ช่องทางคือ 1) รับตรง 2) Admission และ 3) โควต้า ในช่องทางการรับตรง วิธีการคัดเลือกจะใช้วิธีการสอบข้อเขียนและการสอบสัมภาษณ์ ส่วนช่องทาง Admission และโควต้าใช้วิธีการคัดเลือกเหมือนปัจจุบัน ต่อมาในสมัยอธิการบดี ศ.ดร. ถวิล พึ่งมา ได้เปลี่ยนวิธีการสอบคัดเลือกในช่องทางการรับตรงให้มีการสอบสัมภาษณ์เพียงอย่างเดียว ไม่ต้องสอบข้อเขียน แต่ให้ใช้คะแนน GAT/PAT แทน ซึ่งก็ไม่ทราบว่าได้มีการประเมินวิธีการสอบคัดเลือกวิธีเดิมหรือไม่ ว่ามีข้อดีและข้อเสียอย่างไร จึงได้เปลี่ยนวิธีการสอบคัดเลือก ปัจจุบันช่องทางการรับนักศึกษาได้เพิ่มขึ้นเป็น 6 ช่องทางตามที่กล่าวไว้ในข้อที่ 8.1 ซึ่งวิธีการสอบคัดเลือกจะใช้ 1) คะแนน GAT/PAT 2) คะแนน Admission 3) คะแนนทดสอบความสามารถทางกีฬา 4) คะแนนการสอบสัมภาษณ์ และอื่นๆ ขึ้นอยู่กับผู้สมัครว่าสมัครเข้ามาในช่องใด สำหรับการประเมินวิธีการคัดเลือกในปัจจุบันจะเหมาะสมหรือไม่ มีข้อดีข้อเสียอย่างไรเป็นหน้าที่และนโยบายของคณะและสถาบันฯ หลักสูตรทำได้แต่เพียงปฏิบัติตามนโยบาย

8.3 There is an adequate monitoring system for student progress, academic performance, and workload [3]

Workload ของนักศึกษาในแต่ละภาคการศึกษาตั้งแต่ชั้นปีที่ 1 ถึง 3 จะอยู่ระหว่าง 19 ถึง 22 หน่วยกิต ยกเว้นชั้นปีที่ 4 ที่มีทางเลือกให้นักศึกษาคือเลือกทำโครงการ สหกิจศึกษา หรือศึกษา/ปฏิบัติการฝึกงานต่างประเทศ ภาคการศึกษาที่ 1 จะอยู่ระหว่าง 6 ถึง 12 หน่วยกิต ภาคเรียนที่ 2 จะอยู่ระหว่าง 15 ถึง 21 หน่วยกิตขึ้นอยู่กับโปรแกรมที่นักศึกษาเลือก (8.3-001 มคอ.2) ดังนั้นจะพบว่า Workload ของนักศึกษาไม่มากหรือน้อยเกินไป แต่ปัญหาที่ต้องติดตามคือนักศึกษาชั้นปีที่ 1 และ 2 ที่มีอัตราการ Dropout มาก อาจเป็นเพราะนักศึกษายังไม่สามารถปรับตัวกับสภาพแวดล้อมใหม่ เพื่อนใหม่ การเรียนแบบใหม่ ถ้าพิจารณาย้อนหลัง 5 ปีการศึกษาตามตารางที่ 8.2 จะพบว่าการ Dropout ของนักศึกษาจะเกิดขึ้นมากในชั้นปีที่ 1 และ 2 ดังที่กล่าวข้างต้น และเห็นแนวโน้มจำนวนนักศึกษาลดลงเรื่อยๆ อันเนื่องจากประชากรวัยเรียนลดน้อยซึ่งเป็นที่น่ากังวล สำหรับระบบการ Monitoring เพื่อดูความก้าวหน้าของนักศึกษา ความสำเร็จและปัญหาในระหว่างเรียนของนักศึกษานั้น ปัจจุบันยังไม่มีระบบดังกล่าว แต่คิดว่าสามารถใช้ข้อมูลจากสำนักทะเบียน ประมวลผลในการเฝ้าติดตามการเปลี่ยนแปลงต่างๆ ของนักศึกษาแต่ละคนแต่ละชั้นปีได้ เพราะอาจารย์แต่ละคนในหลักสูตรสามารถเรียกดูข้อมูลของนักศึกษาทุกคนทั้งปัจจุบันและอดีตได้ เช่น เกรดเฉลี่ยแต่ละภาค การศึกษา เกรดของแต่ละรายวิชา และการลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษานั้นๆ ซึ่งถ้าใช้ข้อมูลดังกล่าวอาจช่วยให้อัตราการ Dropout ลดลง

ตารางที่ 8.2 จำนวนนักศึกษาทั้งหมดย้อนหลัง 5 ปีการศึกษา

Academic Year	Students					
	1 st Year	2 nd Year	3 rd Year	4 th Year	>4 th Year	Total
2558	73	97	82	97	7	356
2557	99	84	97	100	2	382
2556	91	97	100	112	-	400
2555	102	101	112	142	-	457
2554	105	114	144	96	-	459

8.4 Academic advice, co-curricular activities, student competition, and other student support services are available to improve learning and employability [4]

จากการจัดทำรายงานการประเมินตนเอง (SAR) ปี 2557 เราพบว่าอัตราการ Dropout ของนักศึกษาเกิดขึ้นมากในชั้นปีที่ 1 และ 2 และมีนักศึกษาอีกจำนวนหนึ่งที่เรียนมากกว่า 4 ปีการศึกษา คณะกรรมการบริหารหลักสูตรได้พิจารณาร่วมกันให้จัดกิจกรรมปฐมนิเทศนักศึกษาชั้นปีที่ 1 มีการแนะนำให้รู้จักอาจารย์ประจำหลักสูตรและอาจารย์ที่สอนในหลักสูตร อธิบายถึงวิธีการเรียนการสอน แนะนำหลักสูตร ปัญหาของการเรียนที่คาดว่าจะเกิดขึ้นและการแก้ปัญหาโดยให้ปรึกษากับอาจารย์ที่ปรึกษาทั้งการเรียน การขอทุนการศึกษา เป็นต้น นอกจากนี้หลักสูตรฯได้ประกาศรายชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาของนักศึกษาทุกชั้นปีตั้งแต่ชั้นปีที่ 1 ถึง 4 มีบอร์ดของหลักสูตร อีกด้านหนึ่งนักศึกษาชั้นปีที่ 2 ชั้นปีที่ 3 ได้จัดกิจกรรมโครงการ INS Camp โดยมีอาจารย์ในหลักสูตรเป็นที่ปรึกษาโครงการ โดยรับนักศึกษาที่สอบผ่านการคัดเลือกในปีการศึกษา 2558 มาเข้าค่ายเพื่อสร้างความคุ้นเคยระหว่างรุ่นพี่รุ่นน้อง คำนึงกับสถานที่ ให้ความรู้ทางวิชาการเบื้องต้นได้ลงฝึกปฏิบัติ และมีการสนทนาร่วมกัน เป็นต้น จากการจัดทำกิจกรรมต่างๆที่กล่าวมาข้างต้นเราพบว่าผลการเรียนของนักศึกษาชั้นปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1 มีนักศึกษาถูกภาคทัณฑ์ 4 คน แต่เมื่อสิ้นสุดภาคเรียนที่ 2 มีนักศึกษาถูกภาคทัณฑ์เหลือเพียง 1 คน สำหรับการหางานทำ หลักสูตรได้ปิดประกาศรับสมัครงานไว้ที่บอร์ดของหลักสูตร ซึ่งส่วนหนึ่งเป็นงานที่รุ่นพี่ติดต่อผ่านอาจารย์เพื่อรับรุ่นน้อง อีกส่วนหนึ่งมาจากคณะฯซึ่งคณะฯมีการจัดกิจกรรมให้ผู้ประกอบการพบนักศึกษาชั้นปีที่ 4 มีการจัดบูธของบริษัท รับสมัครงาน ประชาสัมพันธ์บริษัท ซึ่งจัดกิจกรรมดังกล่าวมีจัดเป็นระยะๆ

8.5 The physical, social and psychological environment that is conducive for education and research as well as personal well-being [5]

สภาพแวดล้อมภายในคณะฯและสถาบันฯทั้งทางสังคม ทางกายภาพและจิตใจในภาพรวมน่าพึงพอใจ คณะฯปรับปรุงโรงอาหารเก่า และสร้างโรงอาหารใหม่ให้เพียงพอกับจำนวนนักศึกษา ปรับปรุงภูมิทัศน์สร้างทางเดินที่มีหลังคาภายในคณะฯ ทาสีอาคารเก่าบางหลัง เป็นต้น แต่สิ่งอำนวยความสะดวกในการเรียนการสอน เช่น คอมพิวเตอร์ Projector เครื่องเสียงของอาคารเรียน HM ต้องได้รับการปรับปรุงมีการชำรุดเสียหายใช้งานไม่ได้ในระหว่างที่มีการเรียนการสอนบ่อยครั้งและเป็นเกือบทุกห้อง รพภ. ที่คณะฯจ้างมาทำงานไม่คุ้มค่าไม่ได้ตรวจตราดูแลรักษาความปลอดภัยเท่าที่ควร ไม่เข้มงวดตรวจเช็คสิ่งของเข้าออกภายในคณะฯ นั้นกลับเป็นประจำ เป็นต้น สำหรับสถาบันฯจัดให้มีสำนักหอสมุดกลางที่ทันสมัยเปิดให้บริการนักศึกษาได้ใช้ประโยชน์อย่างเต็มที่ มีห้องดีเป็นพิเศษ เป็นต้น นอกจากนี้ยังมีห้องพยาบาลและแพทย์มาประจำเพื่อให้การรักษาพยาบาลเบื้องต้นและส่งต่อโรงพยาบาลในกรณีที่มีอาการหนัก สำหรับหลักสูตรฯได้จัดทำแบบสอบถามนักศึกษาชั้นปีที่ 4 และบัณฑิตใหม่ในแต่ละปีการศึกษา ซึ่งในปีการศึกษา 2557 เราพบว่านักศึกษามีปัญหาเรื่องแสงสว่างรอบอาคารวัดคุม ไม่มีห้องทำกิจกรรม ห้องอ่านหนังสือ ห้อง Workshop และห้องน้ำไม่สะอาด เราได้ทำการปรับปรุงแก้ไขเรื่องแสงสว่างรอบอาคาร หาห้องให้ทำกิจกรรม ห้องอ่านหนังสือ ปรับปรุงห้องให้เป็นห้อง Workshop จัดหาเครื่องมือเบื้องต้นสำหรับการทำ Workshop ติดต่อขอให้คณะฯซ่อมแซมปรับปรุงห้องน้ำชั้น 2 และ 3 เปลี่ยนกระเบื้องภายในห้อง Lab เป็นต้น

รายการเอกสารหลักฐาน

ข้อที่ 8.1	
8.1-001	ประกาศรับสมัครคัดเลือกบุคคลเข้าศึกษาต่อปริญญาตรี ช่องทางต่างๆ
8.1-002	ข้อมูลประกันคุณภาพ
ข้อที่ 8.3	
8.3-001	มคอ.2

2.9 Facilities and Infrastructure

AUN-QA 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 synchronized 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 institute 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.

AUN-QA Criterion 9- Checklist

9	Facilities and Infrastructure	1	2	3	4	5	6	7
9.1	The teaching and learning facilities and equipment (lecture halls, classrooms, projectors, rooms etc.) are adequate and update to support education and research [1]		✓					

9.2	The library and its resources are adequate and update to support education and research [3, 4]				✓			
9.3	The laboratories and equipments are adequate and update to support education and research [1, 2]			✓				
9.4	The IT facilities including e-learning infrastructure are adequate and update to support education and research [1, 5, 6]	✓						
9.5	The standard environmental, health and safety; and access for people with special needs are defined and implemented [7]	✓						
	Overall opinion		✓					

9.1 The teaching and learning facilities and equipment (lecture halls, classrooms, projectors, rooms etc.) are adequate and update to support education and research [1]

สิ่งอำนวยความสะดวกและเครื่องมือสำหรับการเรียนการสอน ในกรณีของห้องเรียนมีจำนวนเพียงพอกับความต้องการ แต่เครื่องมือที่อยู่ในห้องเรียนของอาคารเรียน HM ไม่อยู่ในสภาพพร้อมใช้งาน เช่น คอมพิวเตอร์ Projector เครื่องเสียง ไมค์โครโฟน เป็นต้น ทั้งๆที่เป็นอาคารที่สร้างใหม่ เปิดใช้งานไม่กี่ปี เครื่องมือต่างๆเสื่อมสภาพ Projector เปลี่ยนฟังก์ชันการทำงานเอง คอมพิวเตอร์ติดต่อกับ Projector ไม่ได้ เครื่องเสียงไม่ดัง ไมค์โครโฟนเป็นชนิดนักร้องคอนเสิร์ตไม่เหมาะกับการเรียนการสอน เกือบทุกครั้งที่มีการสอนจะประสบปัญหาเหล่านี้ต้องเปลี่ยนหรือหาห้องเรียนใหม่ทำให้เสียเวลาในการเรียนการสอน ส่วนอาคารเรียน 12 ชั้น และอาคารเรียนตึกเครื่องกล แอร์ส่วนใหญ่เป็นแอร์เก่าที่ขาดการซ่อมบำรุง เวลาสอนแอร์ทำงานอย่างไม่มีประสิทธิภาพลมเย็นไม่มีเลย อากาศภายในภายนอกก็ร้อนยิ่งเปลี่ยนเวลาเรียนตาม AEC ยิ่งร้อนเข้าไปใหญ่ นักศึกษาก็เต็มห้อง คิดดูว่ามันจะอัดอัดขนาดไหน สิ่งสำคัญคุณบัติควรให้รองคณบดีที่เกี่ยวข้องไปตรวจสอบสภาพการทำงานของแอร์ทุกตัวทุกอาคารว่าทำงานได้ปกติหรือไม่ก่อนเปิดภาคเรียน และก่อนสอบกลางภาคปลายภาคเรียน ถ้าชำรุดเสียหายจะเรียกช่างภายนอกมาซ่อมบำรุงก็น่าจะดีกว่าให้ช่างเทคนิคในสถาบันฯมาซ่อม เพราะซ่อมไม่เคยหายเป็นปกติและเป็นมานานหลายปีแล้ว ตั้งแต่คณบดีคนก่อนจนคนปัจจุบันไม่มีอะไรดีขึ้น เท่าที่สังเกตเห็นมีการนำแอร์ใหม่มาติดตั้งบ้างแต่ก็ไม่ได้ผลเพราะแอร์ส่วนใหญ่หมดอายุการใช้งานแล้ว

9.2 The library and its resources are adequate and update to support education and research [3, 4]

สถาบันฯมีสำนักหอสมุดกลางเป็นศูนย์กลาง ในการให้บริการทางวิชาการในการสืบค้นข้อมูลทางวิชาการด้านต่างๆด้วยเทคโนโลยีที่ทันสมัย เฉพาะที่อาคารเฉลิมพระเกียรติมีหนังสือทั้งภาษาไทยและต่างประเทศมากกว่า 330,000 เล่ม มีวารสารทั้งภาษาไทยและต่างประเทศมากกว่า 769 เรื่อง มีสื่อทัศนวัสดุมากกว่า 21,400 แผ่น ทรัพยากรสารสนเทศออนไลน์ทั้งภาษาไทยและต่างประเทศมากกว่า 51,600 เรื่อง วิทยานิพนธ์และ

ปริญญานิพนธ์ออนไลน์มากกว่า 8,700 เรื่อง เป็นต้น (9.2-001 เว็บไซต์สำนักหอสมุดกลาง) ให้บริการยืมและรับคืนหนังสือด้วยระบบ Barcode, ให้บริการสืบค้นสารสนเทศ WEBOPAC, สืบค้นข้อมูลจากอินเทอร์เน็ต, สืบค้นสารสนเทศข้อมูลสำเร็จรูป CD-ROM และให้บริการสืบค้นข้อมูลจากฐานข้อมูลระบบออนไลน์ โดยมีฐานข้อมูลให้บริการ 19 ฐานข้อมูล เช่น ACM Digital Library, ASCE, ASME, IEEE/IEE Electronic Library (IEL), Science Direct, e-Book Springer เป็นต้น นักศึกษาสามารถอ่านหนังสือและยืมหนังสือทาง Online ได้โดยไม่ต้องสมัครเป็นสมาชิกก่อน (9.2-002 eBook) เวลาในการเปิดให้บริการเป็นดังนี้ 1) ในช่วงเวลาเปิดภาคเรียน วันจันทร์-วันศุกร์ เวลา 8.30-19.30 น. วันเสาร์-วันอาทิตย์ เวลา 10.00-18.00 น. 2) ในช่วงปิดภาคเรียน วันจันทร์-วันศุกร์ เวลา 8.30-16.30 น. นอกจากอาคารเฉลิมพระเกียรติที่ให้บริการในการสืบค้นข้อมูลทางวิชาการแล้ว ยังมีห้องสมุดของคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์เปิดให้บริการด้วย ดังนั้นนักศึกษาสามารถเลือกใช้บริการที่อาคารเฉลิมพระเกียรติหรือ ห้องสมุดคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์หรือผ่านทางอินเทอร์เน็ตเพื่อการเรียนการสอนและการค้นคว้า วิจัยได้ นอกจากนี้ยังมีห้องสำหรับตัวในช่วงที่มีการสอบกลางภาคและปลายภาคไว้ให้บริการอีกด้วย

9.3 The laboratories and equipments are adequate and update to support education and research [1, 2]

หลักสูตรวิศวกรรมการวัดควมมีห้องปฏิบัติการสำหรับการเรียนการสอนจำนวน 8 ห้อง ซึ่งประกอบด้วยชุดทดลองต่างๆดังนี้ 1) ชุดทดลองวงจรไฟฟ้าและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ 2) ชุดทดลองการวัดและอุปกรณ์วัดทางไฟฟ้า 3) ชุดทดลองอุปกรณ์ตรวจรู้และอุปกรณ์แปลงสัญญาณ 4) ชุดทดลองไมโครโปรเซสเซอร์และประมวลผลสัญญาณ 5) ชุดทดลองอุปกรณ์วัดและควบคุมในกระบวนการ 6) ชุดทดลองการควบคุมแบบลำดับที่โปรแกรมได้ 7) ชุดทดลองกระบวนการพลศาสตร์และการควบคุม 8) ชุดทดลองเครื่องจักรกลไฟฟ้า 9) ชุดทดลองสอบเทียบอุปกรณ์วัด 10) ชุดทดลองการสื่อสารข้อมูลในงานอุตสาหกรรม และ 12) ชุดทดลองซอฟต์แวร์ทางการวัดคุม

ปัจจุบันชุดทดลองส่วนใหญ่เป็นเทคโนโลยีที่ไม่ทันสมัย บางชุดการทดลองอาจชำรุดเสียหายไม่มีอุปกรณ์เปลี่ยน อย่างไรก็ตามหลักสูตรฯตระหนักดีในเรื่องนี้ และได้จัดหาชุดทดลองที่ใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่ เช่น ชุด Monitoring กระบวนการโดยใช้ระบบ Wireless ที่ใช้กันในต่างประเทศ ชุดควบคุม Control Valve และการ Diagnostic การทำงานของ Control Valve ผ่านระบบ Wireless ชุดสอบเทียบอุณหภูมิ เป็นต้น นอกจากนี้หลักสูตรฯได้จัดทำ MOU กับบริษัท Emerson จำกัด โดยบริษัท Emerson จะย้ายชุดทดลองจำลองกระบวนการทางอุตสาหกรรมเพื่อการวัดและควบคุมด้วยระบบ DCS มาไว้ที่หลักสูตรฯเพื่อให้นักศึกษาได้ใช้ในการเรียนการสอน การวิจัย และสำหรับการฝึกอบรมให้แก่ผู้สนใจที่อยู่ในภาคอุตสาหกรรม (9.3-001 ชุดทดลองของ Emerson)

9.4 The IT facilities including e-learning infrastructure are adequate and update to support education and research [1, 5, 6]

ถึงแม้ว่าสถาบันจะเป็นมหาวิทยาลัยทางเทคโนโลยี แต่สิ่งอำนวยความสะดวกด้านสารสนเทศอย่างมาก ไม่ว่าจะเปลี่ยนอธิการบดีมากี่คน หรือเปลี่ยนผู้อำนวยการสำนักคอมพิวเตอร์มาเท่าไร ปัญหานี้ยังไม่คลี่คลาย การกล่าวว่าสถาบันมีนักศึกษาจำนวนมาก การให้บริการ IT อาจไม่ทั่วถึงจะฟังไม่ขึ้น ปัญหาเกิดขึ้นทุกภาคการศึกษาในช่วงลงทะเบียนเรียนทาง Internet นักศึกษาไม่สามารถเข้า Internet ของสำนักทะเบียน

ประมวลผลได้ มีผู้ใช้จำนวนมาก ในรายวิชาที่จำกัดจำนวนนักศึกษาลงทะเบียนก่อนข้างจะมีปัญหาที่เดียว นักศึกษาต้องลงทะเบียนตั้งแต่ตอนเช้าตี 4 ตี 5 มิฉะนั้นจะเต็มจำนวนที่รับลงทะเบียน วิชาที่อยากเรียนหรือในกลุ่ม (Section) ที่ต้องการเรียนไม่สามารถลงทะเบียนเรียนได้ ตัวอย่างอันหนึ่งที่เพิ่งเกิดขึ้นในช่วงปิดฤดูร้อนนี้คือมีนักศึกษาชั้นปีที่ 3 ขึ้นปี 4 ต้องลงทะเบียนฝึกงานซึ่งไม่มีหน่วยกิตไม่ต้องเสียค่าลงทะเบียน สำนักทะเบียนประมวลผลเปิดระบบให้ลงทะเบียน 3 วัน นักศึกษาแจ้งว่าวันแรกของการลงทะเบียนระบบขัดข้องเข้า Internet ของสำนักทะเบียนประมวลผลไม่ได้เลย วันที่ 2 มีฐานะทางบ้านไม่สามารถใช้คอมพิวเตอร์ได้ วันสุดท้ายตื่นแต่เช้าตั้งใจลงทะเบียนแต่เข้าระบบไม่ได้ เข้าก็ครั้งก็ไม่ได้ จนกระทั่งหมดเวลาการลงทะเบียน นักศึกษาโทรมาปรึกษาว่าลงทะเบียนฝึกงานไม่ได้จะอย่างไรดี เมื่อสอบถามกับงานกิจกรรมนักศึกษาได้รับคำตอบว่าเป็นเรื่องปกติทุกปีก็เป็นอย่างนี้ ให้นักศึกษาไปติดต่อสำนักทะเบียนประมวลผลใหม่โดยให้ลงทะเบียนล่าช้าจ่ายค่าปรับ 450 บาท ทั้งๆที่การลงทะเบียนฝึกงานไม่มีค่าใช้จ่าย จากสิ่งที่เกิดขึ้นและเกิดขึ้นเป็นประจำมองภาพลักษณ์ดูไม่ดีนักเหมือนต้องการหาเงินเข้าสถาบันฯ ทั้งๆที่ระบบ IT ของสถาบันฯมีปัญหาไม่แก้ไขปัญหา แต่กลับเป็นความรับผิดชอบของนักศึกษา สำหรับอาจารย์ก็มีปัญหาเช่นเดียวกันการเชื่อมต่อ Internet โดยใช้สาย Lan ไม่ได้ใช้ Wifi ให้ใช้ได้ครั้งละไม่เกิน 10 นาที จากนั้นจะมีข้อความแจ้งว่า Connection Loss และถ้าจะเข้าใหม่ไม่สามารถเข้าได้ในทันทีต้องรอเวลาอีกประมาณ 10-15 นาที อย่างนี้จะใช้ Internet เพื่อทำงานวิจัยได้หรือ ดังนั้นจะเห็นว่าสิ่งอำนวยความสะดวกด้าน IT แย่ที่สุด

9.5 The standard environmental, health and safety; and access for people with special needs are defined and implemented [7]

สถาบันฯได้กำหนดสิ่งแวดล้อมเชิงอนามัยด้วยการห้ามนักศึกษาสูบบุหรี่ภายในสถานศึกษาตามที่กฎหมายกำหนด ไม่ว่าจะเป็นห้องเรียน ห้องปฏิบัติการ ห้องน้ำและทุกสถานที่ภายในสถาบันฯ แต่ในทางปฏิบัติยังไม่สามารถบังคับใช้ได้เพราะทั้งนักศึกษาและอาจารย์ยังสูบบุหรี่ให้พบเห็นกันโดยทั่วไป สำหรับมาตรฐานความปลอดภัยไม่มีการฝึกอบรมอาจารย์หรือเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องในการระงับและแจ้งเหตุเพลิงไหม้ ถึงดับเพลิงที่มีตามอาคารเรียน โรงอาหาร และตึกภาควิชาต่างๆขาดการตรวจสอบประจำปีว่ายังสามารถใช้งานได้หรือไม่

แต่มีข้อดีที่สถาบันฯจัดให้มีห้องพยาบาลสำหรับอาจารย์ เจ้าหน้าที่ และนักศึกษาได้ใช้บริการเมื่อมีการเจ็บป่วย โดยมีเจ้าหน้าที่พยาบาล 1 ท่านอยู่ประจำทุกวัน มีแพทย์เฉพาะทาง 1 คน ให้การรักษาตั้งแต่วันจันทร์ถึงวันศุกร์ เวลา 9.00-11.00 น. และ 11.30-14.00 น. โดยวันจันทร์เป็นแพทย์เชี่ยวชาญโรคผิวหนัง วันอังคารถึงวันพฤหัสบดีเป็นแพทย์รักษาโรคทั่วไป และวันศุกร์เป็นแพทย์ทางด้านศัลยกรรม นอกจากนี้ในช่วงเวลา 15.00-18.00 น. ตั้งแต่วันจันทร์ถึงวันศุกร์จะมีจิตแพทย์มาให้คำปรึกษา (9.5-001 ห้องพยาบาล) อย่างไรก็ตามที่สถาบันฯขาดการประชาสัมพันธ์ให้บุคลากรและนักศึกษาได้ทราบว่ามามีบริการดังกล่าวข้างต้น

รายการเอกสารหลักฐาน

ข้อที่ 9.2	
9.2-001	เว็บไซต์สำนักหอสมุดกลาง
9.2-002	eBook
ข้อที่ 9.3	
9.3-001	ชุดทดลองของ Emerson
ข้อที่ 9.5	

9.5-001	ห้องพยาบาล
---------	------------

2.10 Quality Enhancement

AUN-QA 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.

AUN-QA Criterion 10- Checklist

10	Quality Enhancement	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 subject to evaluation and enhancement [5]			✓				
10.6	The stakeholders' feedback mechanisms are systematic and subjected to evaluation and enhancement [6]			✓				
	Overall opinion			✓				

10.1 Stakeholders' needs and feedback serve as input to curriculum design and development [1]

ในการออกแบบหลักสูตร คณะกรรมการร่างหลักสูตรที่ได้รับการแต่งตั้งจากสภาสถาบันฯจะนำความต้องการของผู้ประกอบการ ศิษย์เก่า และนักศึกษา ซึ่งได้จากแบบสอบถามหรือการสัมภาษณ์ มาจัดทำวัตถุประสงค์ของหลักสูตร ผลการเรียนรู้คาดหวังของหลักสูตร (Expected Learning Outcomes) กำหนดรายวิชาต่างๆในหมวดวิชาเฉพาะสาขา และหมวดวิชาเลือก วางแผนประชุมร่วมกับอาจารย์ในหลักสูตรเพื่อกำหนด Course Description ของแต่ละรายวิชา จัดทำ Curriculum Mapping เมื่อการจัดทำหลักสูตรเสร็จสิ้น นำเสนอร่างหลักสูตรให้คณะกรรมการวิพากษ์หลักสูตรพิจารณาและแก้ไขหลักสูตรตามข้อเสนอแนะ สุดท้ายส่งให้สภาสถาบันพิจารณาอนุมัติและคณะกรรมการการอุดมศึกษาพิจารณารับทราบหลักสูตร

อย่างไรก็ตามเพื่อให้ผลการเรียนรู้คาดหวังเป็นไปตามที่กำหนด ในปีการศึกษา 2554 หลักสูตรได้เริ่มจัดทำแบบสอบถามนักศึกษาชั้นปีที่ 4 และแบบสอบถามบัณฑิตใหม่ เพื่อนำข้อมูลป้อนกลับ เช่น ผลการเรียนรู้ 5 ด้าน การจัดการเรียนการสอน สิ่งอำนวยความสะดวก การบริการของอาจารย์และเจ้าหน้าที่ และข้อเสนอแนะ มาใช้ปรับปรุงการเรียนการสอน ซึ่งรายละเอียดหัวข้อประเมินได้มีการปรับเปลี่ยนให้เหมาะสมมากขึ้นทุกปี ในปีการศึกษา 2557 ได้จัดทำแบบสอบถามศิษย์เก่าและผู้ใช้บัณฑิต เพื่อนำข้อมูลที่นำมาปรับปรุงการเรียนการสอนและเป็นข้อมูลจัดทำหลักสูตรใหม่ อย่างไรก็ตามข้อมูลป้อนกลับจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียยังคงครบทั้ง 6 กลุ่ม ยังขาดข้อมูลป้อนกลับจากอาจารย์ผู้สอน บุคลากรสายสนับสนุน และผู้บริหาร ซึ่งจะได้จัดทำแบบสอบถามต่อไป (10.1-001 แบบสอบถามต่างๆ)

10.2 The curriculum design and development process is established and subjected to evaluation and enhancement [2]

คณะฯและหลักสูตรฯ ได้ยึดถือแนวทางการบริหารจัดการหลักสูตรตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558 (10.2-001 เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558) และตามกรอบ

มาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 (10.2-002 กรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552) ที่กำหนดให้ทุกๆหลักสูตรต้องดำเนินการพัฒนาหลักสูตรให้ทันสมัย โดยมีการประเมินและรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตรทุกปีการศึกษา เพื่อนำข้อมูลที่ได้ไปปรับปรุงพัฒนาหลักสูตรเป็นระยะอย่างน้อยตามรอบระยะเวลาของหลักสูตรหรือทุกรอบ 5 ปี สำหรับหลักสูตร 4 ปี โดยจะต้องปรับปรุงให้แล้วเสร็จและอนุมัติให้ความเห็นชอบโดยสภาสถาบันฯเพื่อใช้งานในปีที่ 6 และแจ้งให้คณะกรรมการการอุดมศึกษารับทราบ นอกจากนี้ในประกาศของสถาบันฯว่าด้วยเรื่องหน้าที่และค่าตอบแทนอาจารย์ผู้ดำเนินการหลักสูตร ในข้อที่ 7 กำหนดให้อาจารย์ผู้ดำเนินการหลักสูตรมีการพัฒนาปรับปรุงหลักสูตรอย่างน้อยทุกรอบระยะเวลา 5 ปี ข้อที่ 8 จัดให้มีการพัฒนาหรือปรับปรุงจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือประเมินผลการเรียนทุกรายวิชา ข้อที่ 9 มอบหมายการปฏิบัติงานสอนรายวิชาของหลักสูตรเฉพาะในสังกัดของสาขาวิชาหรือภาควิชาให้แก่อาจารย์ผู้สอน รวมทั้งควบคุมดูแลให้มีการปฏิบัติงานสอนโดยเคร่งครัด (10.2-003 ประกาศของสถาบันฯเรื่องหน้าที่และค่าตอบแทนอาจารย์ผู้ดำเนินการหลักสูตร) ดังนั้นจึงได้มีการปรับปรุงหลักสูตรเรื่อยมาเพื่อให้ทันสมัยและสอดคล้องกับเทคโนโลยีในขณะนั้น เช่น การปรับปรุงหลักสูตรในปี พ.ศ. 2549 โดยได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการการอุดมศึกษา พ.ศ. 2550 และการปรับปรุงหลักสูตรปี พ.ศ. 2554 โดยได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการการอุดมศึกษา พ.ศ. 2555 เป็นต้น

10.3 The teaching and learning processes and student assessment are continuously reviewed and evaluated to ensure their relevance and alignment [3]

ในกระบวนการเรียนการสอนเพื่อให้ผลการเรียนรู้เป็นไปตามที่คาดหวัง อาจารย์ผู้สอนมีการจัดทำรายละเอียดของรายวิชา (มคอ. 3) ก่อนเปิดภาคเรียน เพื่อให้ข้อมูลแก่นักศึกษาโดยแสดงถึงวัตถุประสงค์ของรายวิชา ผลการเรียนรู้ของรายวิชาที่คาดว่าจะได้รับหลังจากเรียนรายวิชานั้นแล้ว แผนการสอนในแต่ละสัปดาห์ แผนการประเมินผลการเรียนรู้ เป็นต้น ซึ่งจะต้องแจ้งให้นักศึกษาได้รับทราบในชั่วโมงแรกที่เข้าสอนก่อนสอบปลายภาคสำนักทะเบียนประมวลผลกำหนดให้นักศึกษาประเมินการสอนของอาจารย์ในแต่ละวิชาที่ลงทะเบียน ถ้านักศึกษาไม่ประเมินการสอนในช่วงเวลาที่กำหนด นักศึกษาจะไม่ทราบเกรดในทุกวิชาที่ลงทะเบียน ยกเว้น GPS, GPA และวิชาที่ติด F ในภาคการศึกษานั้น เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนอาจารย์ผู้สอนตั้งจัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา (มคอ. 5) ว่าได้ดำเนินการสอนครอบคลุมเป็นไปตามแผนที่กำหนดไว้หรือไม่ และต้องให้เหตุผลและข้อเสนอแนะการปรับปรุงการจัดการเรียนการสอนของรายวิชานั้นในครั้งต่อไป จากนั้นหลักสูตรดำเนินการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของการเรียนรู้ของนักศึกษาโดยการสุ่มรายวิชาในภาคการศึกษานั้นมาทำการทวนสอบและรายงานผลให้คณะรับทราบ สุดท้ายจัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร (มคอ. 7) เพื่อสรุปภาพรวมของทุกรายวิชาในหลักสูตรฯ ประสิทธิภาพของการสอนตามมาตรฐานการเรียนรู้แต่ละด้าน เป็นต้น เพื่อส่งให้หัวหน้าภาควิชาฯและคณบดีต่อไป

กระบวนการดังกล่าวมีการจัดทำเหมือนกันทุกปี เพื่อการประเมินผลการเรียนรู้และทบทวนการดำเนินงานอย่างต่อเนื่อง

10.4 Research output is used to enhance teaching and learning [4]

ถึงแม้ว่าหลักสูตรปริญญาตรีไม่ได้เน้นการวิจัย เพื่อการตีพิมพ์บทความในการประชุมทางวิชาการทั้งในประเทศและต่างประเทศ หรือในวารสารวิชาการก็ตาม แต่หลักสูตรฯมีวิชาโครงการงานและสหกิจศึกษาซึ่งต้องทำการวิจัยโดยการนำความรู้ที่เรียนมาสร้างสรรค์เป็นผลงานทั้ง Hardware และ Software หรือทั้งสองอย่าง

นำเสนอผลงานต่อหน้ากรรมการสอบ และเขียนปริญญานิพนธ์ และแม้ว่าผลงานส่วนใหญ่จะไม่สามารถนำมาเขียนเป็นบทความเพื่อการตีพิมพ์ได้ แต่สิ่งที่ได้จากการทำโครงการและสหกิจศึกษาก็สามารถนำมาปรับปรุงให้การเรียนการสอนดีขึ้นได้ เพราะได้เกิดทักษะและความรู้สึกในหัวข้อที่ทำวิจัย เกิดการพัฒนาค้นคว้าความรู้ในการเรียนการสอนมากยิ่งขึ้น

10.5 Quality of support services and facilities (at the library, laboratory, IT facility and student services) is subject to evaluation and enhancement [5]

สำนักหอสมุดกลางมีการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้บริการเป็นประจำทุกปี ทั้งนี้เพื่อปรับปรุงการให้บริการที่ดีขึ้น ในปีการศึกษา 2258 อยู่ระหว่างดำเนินการรวมข้อมูล ปีการศึกษา 2557 ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บริการในภาพรวมจะอยู่ที่ 4.14 โดยคะแนนต่ำสุดอยู่ที่ 0 และสูงสุดอยู่ที่ 5 ปีการศึกษา 2556 ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บริการในภาพรวมจะอยู่ที่ 3.93 ปีการศึกษา 2555 ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บริการในภาพรวมจะอยู่ที่ 3.93 และปีการศึกษา 2554 ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บริการในภาพรวมจะอยู่ที่ 3.91 จะเห็นได้ว่าการปรับปรุงการให้บริการทุกปีทำให้ระดับความพึงพอใจมีแนวโน้มสูงขึ้น (10.5-001 ระดับความพึงพอใจผู้ใช้บริการห้องสมุด)

ห้องปฏิบัติการหรือห้อง Lab ทางหลักสูตรฯได้จัดทำแบบสอบถามเพื่อประเมินระดับความพึงพอใจของนักศึกษาชั้นปีที่ 4 ในเรื่องห้องปฏิบัติการ/ทำโครงการวิจัย ด้วยหัวข้อคำถาม 1) มีวัสดุ อุปกรณ์เพียงพอสำหรับการเรียนการสอนและทำโครงการวิจัย 2) มีเครื่องมือ อุปกรณ์สำหรับฝึกปฏิบัติที่ทันสมัย 3) มีความสะอาด มีแสงสว่างเพียงพอ และมีอุณหภูมิที่เหมาะสม 4) มีความพร้อมสำหรับการลงมือฝึกภาคปฏิบัติ ผลการสำรวจพบว่าในปีการศึกษา 2557 ข้อ 1) มีระดับความพึงพอใจอยู่ที่ 3.86 ข้อ 2) มีระดับความพึงพอใจอยู่ที่ 3.61 ข้อ 3) มีระดับความพึงพอใจอยู่ที่ 4.01 ข้อ 4) มีระดับความพึงพอใจอยู่ที่ 3.88 และในภาพรวมมีระดับความพึงพอใจอยู่ที่ 3.84 เนื่องจากหัวข้อคำถามมีการปรับปรุงเรื่อยมาดังนั้นในแต่ละปีการศึกษาอาจมีหัวข้อคำถามที่แตกต่างกัน ทั้งนี้เพื่อให้ได้รับคำตอบตรงกับสิ่งที่ต้องการถาม อย่างไรก็ตามหลักสูตรฯก็ได้ใช้ความคิดเห็นของนักศึกษามาดำเนินการปรับปรุงห้อง Lab และจัดหาอุปกรณ์ที่ทันสมัยมากขึ้นดังที่ได้กล่าวไว้ในหัวข้อที่ 9.3 (10.5-002 บทสรุปความพึงพอใจของนักศึกษาชั้นปีที่ 4)

สำหรับสำนักทะเบียนประมวลผลและคอมพิวเตอร์ทราบมีการประเมินระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บริการทุกปีเช่นกัน แต่ไม่ได้เปิดเผยให้ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียได้รับรู้ แต่เป็นการรายงานตามรายงานบังคับบัญชาเท่านั้น ซึ่งแน่นอนเชื่อว่าการพัฒนาปรับปรุงให้การบริการดีขึ้นทุกปีเช่นกัน แต่ไม่มีหลักฐานอ้างอิง

10.6 The stakeholders' feedback mechanisms are systematic and subjected to evaluation and enhancement [6]

ปัจจุบันนี้หลักสูตรฯพยายามจัดทำกลไกป้อนกลับจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทั้ง 6 กลุ่ม แต่เนื่องจากภาระงานเพิ่งเริ่มต้นไม่กี่ปี ดังนั้นจึงจัดทำแบบสอบถามได้เพียง 3 กลุ่มคือ ผู้เรียน (นักศึกษาชั้นปีที่ 4 ที่เรียนครบทุกรายวิชา) ศิษย์เก่า/บัณฑิตใหม่ และผู้ใชบัณฑิต (10.6-001 แบบสอบถามต่างๆ) ตอนนี้ได้เสนอให้รองคณบดีฝ่ายประกันคุณภาพการศึกษาของคณะ จัดทำกลไกป้อนกลับจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทั้งหมดโดยอยู่บนเว็บไซต์ของคณะฯ ทุกหลักสูตรสามารถใช้แบบสอบถามเดียวกันได้ หรืออาจนำไปปรับปรุงเพิ่มเติมหัวข้อคำถามให้สอดคล้องกับสาขาวิชาก็ได้

รายการเอกสารหลักฐาน

ข้อที่ 10.1	
10.1-001	แบบสอบถามต่างๆ
ข้อที่ 10.2	
10.2-001	เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558
10.2-002	กรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552
10.2-003	ประกาศของสถาบันฯ เรื่องหน้าที่และค่าตอบแทนอาจารย์ผู้ดำเนินการหลักสูตร
ข้อที่ 10.5	
10.5-001	ระดับความพึงพอใจผู้ใช้บริการห้องสมุด
10.5-002	บทสรุปความพึงพอใจของนักศึกษาชั้นปีที่ 4
ข้อที่ 10.6	
10.6-001	แบบสอบถามต่างๆ

2.11 Output

AUN-QA Criterion 11

1. The quality of graduates (such as pass rates, dropout rates, average time to graduate, employability, etc.) is established, monitored and benchmarked; and the programme should achieve the expected learning outcomes and satisfy the needs of stakeholders.
2. Research activities carried out by students are established, monitored and benchmarked; and they should meet the needs of stakeholders.
3. Satisfaction levels of staff, students, alumni, employees, etc. are established, monitored and benchmarked; and that they are satisfied with the quality of the programme and its graduates.

AUN-QA Criterion 11- Checklist

11	Output	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			✓				

11.1 The pass rates and dropout rates are established, monitored and benchmarked for improvement [1]

ปัจจุบันหลักสูตรฯและคณะฯยังไม่มีระบบ Monitoring ความก้าวหน้าหรือปัญหาการเรียนของนักศึกษา แต่พอมีแนวคิดอยู่บ้างว่าจะมีวิธีการอย่างไรแต่ก็ยังไม่แน่ใจนักว่าจะได้ผลหรือไม่ ซึ่งคงต้องทดลองปฏิบัติดู จากหัวข้อคำถามแสดงให้เห็นว่าหลักสูตรฯต้องกำหนดเป้าหมายคือเปอร์เซ็นต์การจบการศึกษา และการไม่ศึกษาต่ออันเนื่องมาจากลาออกและการพ้นสภาพนักศึกษา และการใช้ระบบ Monitoring ในการตรวจสอบผลการเรียนของนักศึกษาแต่ละคนที่เรียนในหลักสูตรฯ เมื่อพบปัญหาให้ดำเนินการแก้ไข ลงมือปฏิบัติหรือเรียกว่า การนำ PDCA เข้ามาดำเนินงานเพื่อให้คุณภาพการศึกษาดีขึ้น (Quality Enhancement)

ตารางที่ 11.1 เปอร์เซนต์การจบการศึกษาและเปอร์เซนต์ไม่ศึกษาต่อ

Academic Year	Cohort Size	% completed first degree in			% dropout during			
		3 Years	4 Years	>4 Years	1 st Year	2 nd Year	3 rd Year	4 th Year
2558	73				-			
2557	99				2.020			
2556	91	-			7.692	2.197	-	
2555	102	-	95.098	-	4.902	-	-	-
2554	105	-	88.571	5.714	3.809	0.952		0.952

ถึงแม้ว่าในตอนนี้อะไรๆก็ไม่มีระบบ Monitoring แต่หลักความคิดโดยทั่วไปเป้าหมายของการจบการศึกษาคงจะต้องเป็น 100 เปอร์เซนต์และการไม่ศึกษาต่อต้องเป็นศูนย์เปอร์เซนต์ แม้ว่าจะเป็นเรื่องยากในทางปฏิบัติที่มีหลายๆปัจจัยเข้ามาเกี่ยวข้อง ไม่ว่าจะเป็นตัวผู้เรียนเอง อาจารย์ผู้สอน สภาพแวดล้อม คณะฯและสถาบันฯ เป็นต้น

ตารางที่ 11.1 ได้แสดงให้เห็นว่าการจบการศึกษาตามระยะเวลาที่กำหนด 4 ปีในปีการศึกษา 2554 และ 2555 มีแนวโน้มดีขึ้น มีผู้จบการศึกษาในปีการศึกษา 2555 ตามระยะเวลาที่กำหนดจำนวน 95.098 % ในขณะที่ในปีการศึกษา 2554 มีผู้จบการศึกษาตามเวลาเพียง 88.571% และจบการศึกษาที่มีกว่า 4 ปี จำนวน 5.714% ส่วนการลาออกกลางคันและการพ้นสภาพการเป็นนักศึกษาจะพบว่ามักเกิดขึ้นกับนักศึกษา ชั้นปีที่ 1 ส่วนชั้นปีที่ 2 มีบ้างในบางปีการศึกษา อย่างไรก็ตามในปีการศึกษา 2558 ไม่มีนักศึกษาลาออกหรือพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา อาจเป็นเพราะหลักสูตรฯได้จัดให้มีการปฐมนิเทศนักศึกษาชั้นปีที่ 1 จัดอาจารย์ที่ปรึกษาให้กับนักศึกษาทุกคนทุกชั้นปี มีกิจกรรม INS CAMP สำหรับนักเรียนมัธยมปลายที่ถูกคัดเลือกให้ศึกษาต่อในหลักสูตร อย่างไรก็ตามก็ยังไม่ได้มีการวิเคราะห์ข้อมูลอย่างชัดเจน

11.2 The average time to graduate is established, monitored and benchmarked for improvement [1]

โดยทั่วไปเป้าหมายของระยะเวลาเฉลี่ยของการสำเร็จการศึกษาคือ 4 ปี ตามระยะเวลาการศึกษาที่กำหนดในหลักสูตรฯ แต่ขณะนี้ยังไม่มีระบบ Monitoring ไม่มีการเก็บข้อมูลเพื่อใช้วิเคราะห์สาเหตุที่นักศึกษาไม่จบการศึกษาตามเวลาที่กำหนด จึงไม่สามารถปรับปรุงอะไรได้ อย่างไรก็ตามถ้าดูจากตารางที่ 11.1 ระยะเวลาเฉลี่ยของการจบการศึกษาในปีการศึกษา 2554 และ 2555 มากกว่า 4 ปีเล็กน้อย แต่ไม่สามารถหาสมการในการคำนวณระยะเวลาเฉลี่ยได้

11.3 Employability of graduates is established, monitored and benchmarked for improvement [1]

การดำเนินงานของบัณฑิตในแต่ละปีการศึกษาโดยทั่วไปมักขึ้นอยู่กับสถานะเศรษฐกิจของประเทศและของโลกในขณะนั้น ในช่วงเศรษฐกิจที่อัตราการทำงานจะสูงแต่ในช่วงเศรษฐกิจตกต่ำเหมือนในปี 2558 และ 2559 อัตราการทำงานจะต่ำมาก ดังนั้นการตั้งเป้าหมายการมีงานทำของบัณฑิตจึงเป็นเรื่องยาก แต่ถ้าถามว่าในฐานะเป็นผู้สอนก็อยากให้บัณฑิตทุกคนมีงานทำ 100 % จะได้ไม่เป็นภาระให้กับครอบครัว สังคมและประเทศ ในสถานะเศรษฐกิจที่ดีการได้งานทำภายใน 1 ปี มากกว่า 80% ก็คิดว่าน่าจะเหมาะสม แต่ในขณะที่สถานะเศรษฐกิจตกต่ำในปี 2558 ได้งานทำมากกว่า 65% ก็นับว่าดีแล้ว สำหรับในปี 2559 เศรษฐกิจโลกทั้งอเมริกา ยุโรป จีน ญี่ปุ่นหดตัวรุนแรง ประเทศไทยมีหลายบริษัท Lay off พนักงาน ไม่มี Projects ให้ทำ เป้าหมายการได้งานทำมากกว่า 55% ก็คิดว่าดีแล้ว

ตารางที่ 11.2 แสดงการมีงานทำของบัณฑิตใหม่ในระยะเวลา 1 ปี ตั้งแต่ปีการศึกษา 2555 ถึง 2557 ที่หลักสูตรฯได้จัดทำการสำรวจบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาจากหลักสูตรด้วยตนเอง (11.3-001 บทสรุปความพึงพอใจบัณฑิตใหม่ปี 2557) ซึ่งจะพบว่าในปีการศึกษา 2557 บัณฑิตมีงานทำ 58 คน หรือร้อยละ 72.5 ไม่มีงานทำ 19 คน ร้อยละ 23.8 จากผู้ตอบแบบสอบถาม 80 คน ระยะเวลาการได้งานทำในระหว่าง 1 ถึง 3 เดือนมากที่สุดคือ 50 คน คิดเป็นร้อยละ 62.5 และตรงกับสาขาที่เรียน 44 คน คิดเป็นร้อยละ 55 ในปีการศึกษา 2556 บัณฑิตมีงานทำร้อยละ 85.2 ไม่มีงานทำร้อยละ 11.1 จากผู้ตอบแบบสอบถาม 81 คน การได้งานทำในระหว่าง 1 ถึง 3 เดือนมากที่สุดคือ 49 คน คิดเป็นร้อยละ 60.5 และตรงกับสาขาที่เรียน 40 คน คิดเป็นร้อยละ 49.4 ในปีการศึกษา 2555 บัณฑิตมีงานทำร้อยละ 82.6 ไม่มีงานทำร้อยละ 7.4 จากผู้ตอบแบบสอบถาม 121 คน ระยะเวลาการได้งานทำในระหว่าง 4 ถึง 6 เดือนมากที่สุดร้อยละ 68.6 และตรงกับสาขาที่เรียนร้อยละ 66.9 ซึ่งการสำรวจการมีงานทำของบัณฑิตปี 2557 สอดคล้องกับรายงานผลการสำรวจการมีงานทำของ

บัณฑิตปี 2557 ที่ส่วนบริหารยุทธศาสตร์ สำนักงานอธิการบดีได้ทำการสำรวจ (11.3-002 รายงานผลการสำรวจการมีงานทำของบัณฑิตปี 2557)

จะเห็นได้ว่าอัตราการได้งานทำลดลงทุกปีตามสภาวะเศรษฐกิจดังที่กล่าวมาข้างต้น แต่ถ้าเปรียบเทียบกับเป้าหมายการมีงานทำที่เป็นไปตามสภาวะเศรษฐกิจ ก็ยังถือว่าเป็นไปตามเป้าหมาย

ตารางที่ 11.2 การได้งานทำ

ปีการศึกษา	มีงานทำ (คน)	ไม่มีงาน ทำ (คน)	ศึกษา ต่อ (คน)	รวม (คน)	ระยะเวลาได้งานทำ (คน)				ตรง สาขา	ไม่ตรง สาขา
					1-3 เดือน	4-6 เดือน	7-9 เดือน	10-12 เดือน		
2557	58 (72.5%)	19 (23.8%)	2 (2.5%)	80	50 (62.5%)	7 (8.8%)	1 (1.3%)	-	44 (55%)	14 (17.5%)
2556	69 (85.2%)	9 (11.1%)	3 (3.7%)	81	49 (60.5%)	18 (22.2%)	1 (1.2%)	1 (1.2%)	40 (49.4%)	29 (35.8%)
2555	100 (82.6%)	9 (7.4%)	7 (5.8%)	121	16 (13.2%)	83 (68.6%)	19 (15.7%)	3 (2.5%)	81 (66.9%)	40 (33%)

11.4 The types and quantity of research activities by students are established, monitored and benchmarked for improvement [2]

เนื่องจากการทำวิจัยของนักศึกษาปริญญาตรีไม่ได้มุ่งเน้นที่การตีพิมพ์เผยแพร่ผลงานเหมือนกับปริญญาโทและปริญญาเอก แต่ถ้าผลงานวิจัยนั้นสามารถนำไปตีพิมพ์ได้ก็ถือว่าเป็นสิ่งที่ดี ซึ่งนานๆครั้งถึงจะมีสักหนึ่งเรื่อง ดังนั้นกิจกรรมการทำวิจัยโดยนักศึกษาปริญญาตรีจึงมีอยู่ในวิชาโครงงานและสหกิจศึกษา ซึ่งนักศึกษาต้องสร้างสรรค์ผลงานไม่ว่าจะเป็น Hardware Software หรือทั้งสองอย่าง ตามหัวข้อโครงงานที่อาจารย์ที่ปรึกษากำหนดหรือหัวข้อโครงงานที่เสนอโดยนักศึกษาและอาจารย์ที่ปรึกษาได้เห็นชอบแล้ว โดยหัวข้อโครงงานจะมีความหลากหลายตามความถนัดและความสนใจของอาจารย์ที่ปรึกษาแต่ละคน ซึ่งแน่นอนสอดคล้องกับวิสัยทัศน์ของสถาบันที่ต้องการเป็นสถาบันอุดมศึกษาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 1 ใน 10 ของภูมิภาคอาเซียนในปี ค.ศ. 2020 และพันธกิจของสถาบันที่ต้องการมีการทำวิจัยและสอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตรข้อที่ 5 คือผู้เรียนสามารถทำการค้นคว้าวิจัย เพื่อช่วยพัฒนาเทคโนโลยีของประเทศให้มีความทัดเทียมกับประเทศที่พัฒนาแล้ว และสามารถเรียนต่อในระดับสูงได้

การทำวิจัยวิชาโครงงานกำหนดให้กลุ่มละ 3 คนต่อเรื่อง แต่สหกิจศึกษา 1 คนต่อเรื่องหรืออย่างมากไม่เกิน 2 คนต่อเรื่อง และจะมีการสอบวิชาโครงงานโดยให้นักศึกษาแต่ละกลุ่มนำเสนอผลงานของตนต่อหน้ากรรมการสอบ 3-4 คน และนักศึกษาคนอื่นๆ กรรมการสอบจะทำการประเมินผลงานที่นำเสนอในหลายด้านตาม Rubric ที่กำหนด ซึ่งแน่นอนย่อมมีการเปรียบเทียบผลงานในแต่ละกลุ่ม สุดท้ายนักศึกษาต้องจัดทำปริญญานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์และส่งให้กับภาควิชาต่อไป

11.5 The satisfaction levels of stakeholders are established, monitored and benchmarked for improvement [3]

ดังที่ได้กล่าวไปแล้วข้างต้นว่าหลักสูตรฯได้จัดทำแบบสอบถามขึ้นเอง ซึ่งในขณะนี้มีแบบสอบถามทั้งหมด 4 ชุดคือ 1) แบบสอบถามความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนการสอนของนักศึกษาชั้นปีที่ 4 2) แบบสอบถาม

บัณฑิตใหม่ถึงการได้งานทำและการจัดการเรียนการสอน 3) แบบสอบถามศิษย์เก่า 4) แบบสอบถามผู้ใช้บัณฑิต ส่วนที่เหลืออยู่คือ 1) แบบสอบถามอาจารย์ผู้สอน 2) แบบสอบถามบุคลากรสายสนับสนุน 3) แบบสอบถามผู้บริหาร แต่ที่ยังทำไม่ได้ตอนนี้เพราะ 1) มีภาระการสอนและการบริหารหลักสูตรในด้านต่างๆ จำนวนมาก งานวิจัยยังไม่มีเวลาได้ลงมือทำเลยแม้ตั้งใจว่าจะทำสุดท้ายก็ไม่ได้ทำ ซึ่งในภาระงานขั้นต่ำของคณะกำหนดให้ต้องมีผลงานวิจัยตีพิมพ์ด้วย 2) อาจารย์ผู้สอนควรเป็นอาจารย์ทั้งหมดทั้งในหลักสูตร นอกหลักสูตร และที่สอนบริการหรือไม่ ถ้าเป็นอาจารย์ภายในหลักสูตรเพียงพอหรือไม่ 3) ยังไม่แน่ใจว่าควรจะสอบถามบุคลากรสายสนับสนุนหน่วยงานไหนบ้าง เพราะถ้าสอบถามทุกหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรจะมีหัวข้อคำถามอย่างไร จะได้รับความร่วมมือหรือไม่ แต่ถ้าสอบถามเฉพาะบุคลากรสายสนับสนุนในภาคมีเพียง 3 คนจะเพียงพอหรือไม่ 4) หัวข้อคำถามสำหรับผู้บริหารควรจะเป็นอย่างไร ผู้บริหารหมายถึงหัวหน้าภาควิชา คณบดี รองคณบดีต่างๆหรือไม่ สิ่งต่างๆเหล่านี้คืออุปสรรคที่ยังหาข้อสรุปไม่ได้

สำหรับการกำหนดระดับความพึงพอใจของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียได้ใช้เกณฑ์ของ สกอ. นั่นคือระดับความพึงพอใจจะมี 5 ระดับจากระดับพึงพอใจต่ำสุดคือ 1 และระดับพึงพอใจสูงสุดคือ 5 โดยเกณฑ์ในการแปลความหมายระดับความพึงพอใจในแต่ละหัวข้อคำถามคือถ้า 1) มีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 4.51~5.00 จะหมายถึงมีความพึงพอใจมากที่สุด 2) ค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 3.51~4.50 หมายถึงมีความพึงพอใจมาก 3) ค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 2.51~3.50 หมายถึงมีความพึงพอใจปานกลาง เป็นต้น ซึ่งในบทสรุปการสำรวจจากแบบสอบถามทั้ง 4 ชุดก็ใช้หลักเกณฑ์นี้ (11.5-001 บทสรุปความพึงพอใจบัณฑิตใหม่ปี 2557)

รายการเอกสารหลักฐาน

ข้อที่ 11.3	
11.3-001	บทสรุปความพึงพอใจบัณฑิตใหม่ปี 2557
11.3-002	รายงานผลการสำรวจการมีงานทำของบัณฑิตปี 2557
ข้อที่ 11.5	
11.5-001	บทสรุปความพึงพอใจบัณฑิตใหม่ปี 2557

ส่วนที่ 4
สรุปผลการประเมินตนเอง
และทิศทางการพัฒนา

Checklist for AUN-QA Assessment at Programme Level

1	Expected Learning Outcomes	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				✓			
2	Programme Specification							
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				✓			
3	Programme Structure and Content							
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				✓			
4	Teaching and Learning Approach							

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			✓			
5	Student Assessment						
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]				✓		
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				✓		
6	Academic Staff Quality						
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-student ratio 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 for 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			✓				
7	Support Staff Quality							
7.1	Support staff planning (at 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 development needs for 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		✓					
8	Student Quality and Support							
8.1	The student intake policy and the 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 learning and employability [4]				✓			
8.5	The physical, social and psychological environment that is conducive for education and research as well as personal well-being [5]				✓			
	Overall opinion			✓				
9	Facilities and Infrastructure							
9.1	The teaching and learning facilities and equipment (lecture halls, classrooms, projectors, rooms etc.) are adequate and update to support education and research [1]		✓					
9.2	The library and its resources are adequate and update to support education and research [3, 4]				✓			
9.3	The laboratories and equipments are adequate and update to support education and research [1, 2]			✓				
9.4	The IT facilities including e-learning infrastructure are adequate and update to support education and research [1, 5, 6]	✓						
9.5	The standard environmental, health and safety; and access for people with special needs are defined and implemented [7]	✓						
	Overall opinion		✓					
10	Quality Enhancement							
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 subject to evaluation and enhancement [5]			✓				
10.6	The stakeholders' feedback mechanisms are systematic and subjected to evaluation and enhancement [6]			✓				
	Overall opinion			✓				
11	Output							
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			✓				
Overall verdict				✓				

จุดแข็ง แนวทางเสริม จุดอ่อน และแนวทางปรับปรุงจุดอ่อนของ AUN-QA แต่ละข้อ

1. Expected Learning Outcomes

จุดแข็ง	แนวทางเสริมจุดแข็ง
-	-

จุดอ่อน	แนวทางปรับปรุงจุดอ่อน
-	-

2. Programme Specification

จุดแข็ง	แนวทางเสริมจุดแข็ง
-	-

จุดอ่อน	แนวทางปรับปรุงจุดอ่อน
-	-

3. Programme Structure and Content

จุดแข็ง	แนวทางเสริมจุดแข็ง
-	-

จุดอ่อน	แนวทางปรับปรุงจุดอ่อน
-	-

4. Teaching and Learning Approach

จุดแข็ง	แนวทางเสริมจุดแข็ง
-	-

จุดอ่อน	แนวทางปรับปรุงจุดอ่อน
- ปรัชญาการศึกษาของสถาบันฯไม่สอดคล้องกับความต้องการของ AUN-QA ข้อ 4.1 ที่ควรกำหนดวัตถุประสงค์ของการศึกษา บทบาทหน้าที่ของอาจารย์ผู้สอนและนักเรียน เป็นต้น	- สถาบันฯพิจารณาทบทวนปรัชญาการศึกษาของสถาบันฯ
- กิจกรรมการเรียนการสอนด้วย Active Learning ยังมีน้อยไป อาจารย์ส่วนใหญ่ไม่ได้รับการอบรมและขาดแรงจูงใจ	- คณะฯควรสร้างแรงจูงใจและกำหนดจุดมุ่งหมายร่วมกันของอาจารย์ทั้งคณะฯในการพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษาด้วย Active Learning ไม่ใช้การ

	บริหารแบบ Top Down - จัดห้องเรียน Active Learning นำร่องและเปรียบเทียบผลการเรียนกับห้องเรียนปกติ - จัดการอบรม Active Learning ให้มากขึ้น แต่ต้องกำหนดเป้าหมายผู้เข้าอบรม การนำไปใช้ในการเรียนการสอน และติดตามผลไม่ใช่ดูแค่ KPI
--	--

5. Student Assessment

จุดแข็ง	แนวทางเสริมจุดแข็ง
-	-

จุดอ่อน	แนวทางปรับปรุงจุดอ่อน
-	-

6. Academic Staff Quality

จุดแข็ง	แนวทางเสริมจุดแข็ง
-	-

จุดอ่อน	แนวทางปรับปรุงจุดอ่อน
- ไม่มีการรับอาจารย์ใหม่ แม้ว่าจะมีอาจารย์ที่ปลดเกษียณไปหลายคน และขาดการวางแผนเพราะจะมีอาจารย์ที่กำลังจะปลดเกษียณอีกหลายคนในระยะเวลาอันใกล้	- คณะควรจัดหาอาจารย์ใหม่ วางแผนอัตรากำลังให้เหมาะสมกับการเรียนการสอนในปัจจุบันและอนาคต
- การพัฒนาและการอบรมส่วนใหญ่ไม่ได้เป็นไปตามความต้องการของอาจารย์	- ในกรณีที่คณะจัดการอบรม ควรสอบถามความต้องการของคณาจารย์ในคณะว่าต้องการให้จัดการอบรมในหัวข้อใด - ให้อาจารย์แต่ละคนเขียนความต้องการในการพัฒนาตนเองในแต่ละปีเสนอให้คณะพิจารณาอนุมัติ
- ขาดการสนับสนุนเงินงบประมาณไปร่วมประชุมทางวิชาการอย่างเพียงพอกับจำนวนของอาจารย์	- คณะจัดหางบประมาณให้เพียงพอ

7. Support Staff Quality

จุดแข็ง	แนวทางเสริมจุดแข็ง
-	-

จุดอ่อน	แนวทางปรับปรุงจุดอ่อน
- ขาดการมอบหมายภาระงานให้แก่บุคลากรสายสนับสนุน	- มอบหมายภาระงานให้เจ้าหน้าที่แต่ละคนอย่างชัดเจน
- ไม่มีระบบการให้รางวัล และการประกาศให้การยอมรับแก่บุคลากรสายสนับสนุน	- สถาบันฯควรจัดให้มีระบบการให้รางวัลและให้การยอมรับแก่บุคลากรสายสนับสนุนเหมือนกับของอาจารย์

8. Student Quality and Support

จุดแข็ง	แนวทางเสริมจุดแข็ง
-	-

จุดอ่อน	แนวทางปรับปรุงจุดอ่อน
- ขาดการประเมินวิธีการและหลักเกณฑ์ในการคัดเลือกนักศึกษา	- ควรมีการทบทวน ประเมินวิธีการคัดเลือกนักศึกษา พร้อมทั้งหลักเกณฑ์ว่ายังมีความเหมาะสมหรือไม่

9. Facilities and Infrastructure

จุดแข็ง	แนวทางเสริมจุดแข็ง
-	-

จุดอ่อน	แนวทางปรับปรุงจุดอ่อน
- สิ่งอำนวยความสะดวกด้านสารสนเทศไม่เพียงพอ กับความต้องการของนักศึกษาและอาจารย์	- หน่วยงานที่เกี่ยวข้องและสถาบันฯควรตรวจสอบสาเหตุและดำเนินการปรับปรุงแก้ไข - ควรมีการประเมินระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บริการ
- ขาดการบังคับใช้กฎหมายสิ่งแวดล้อมเชิงอนามัยในสถานศึกษา และขาดการเอาใจใส่มาตรฐานความปลอดภัย	- คณะฯควรบังคับใช้กฎหมายสิ่งแวดล้อมเชิงอนามัยอย่างจริงจัง - ตระหนักและใส่ใจมาตรฐานความปลอดภัย

10. Quality Enhancement

จุดแข็ง	แนวทางเสริมจุดแข็ง
-	-

จุดอ่อน	แนวทางปรับปรุงจุดอ่อน
-	-

11. Output

จุดแข็ง	แนวทางเสริมจุดแข็ง
-	-
จุดอ่อน	แนวทางปรับปรุงจุดอ่อน
- ขาดระบบ Monitoring ความก้าวหน้าของนักศึกษา	- หาวิธีการ Monitoring ความก้าวหน้าของนักศึกษา และทดลองใช้
- ไม่ทราบวิธีการคำนวณระยะเวลาเฉลี่ยการจบการศึกษา	- สอบถามผู้รู้

ส่วนที่ 5

ภาคผนวก

รายการข้อมูลพื้นฐาน (CDS) ประจำปีการศึกษา 2558

ลำดับ	ชื่อข้อมูลพื้นฐาน ปีการศึกษา 2557	หน่วยนับ	รวม
1	จำนวนหลักสูตรที่เป็นไปตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 และเกณฑ์มาตรฐานสาขาวิชาชีพ (กรณีที่เป็นหลักสูตรสาขาวิชาชีพ)	หลักสูตร	1
2	--ระดับปริญญาตรี	หลักสูตร	1
3	จำนวนหลักสูตรสาขาวิชาชีพทุกระดับการศึกษาที่มีความร่วมมือในการพัฒนาและบริหารหลักสูตรกับภาครัฐหรือภาคเอกชนที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพของหลักสูตร	หลักสูตร	1
4	จำนวนนักศึกษาปัจจุบันทั้งหมดระดับปริญญาตรี	คน	356
5	จำนวนผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีทั้งหมด	คน	101
6	จำนวนผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีที่ตอบแบบสำรวจเรื่องการเมืองการดำเนินงาน	คน	N/A
7	จำนวนผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีที่ได้งานทำ	คน	N/A
8	จำนวนผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีที่ประกอบอาชีพอิสระ	คน	N/A
9	จำนวนผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีที่มีงานทำก่อนเข้าศึกษา	คน	N/A
10	จำนวนผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีที่ศึกษาต่อระดับบัณฑิตศึกษา	คน	N/A
11	เงินเดือนหรือรายได้ต่อเดือนของผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีที่ได้งานทำหรือประกอบอาชีพอิสระ (ค่าเฉลี่ย)	คน	N/A
12	จำนวนอาจารย์ประจำทั้งหมด รวมทั้งที่ปฏิบัติงานจริงและลาศึกษาต่อ	คน	14
13	-- จำนวนอาจารย์ประจำที่ลาศึกษาต่อ	คน	0
14	-- จำนวนอาจารย์ประจำทั้งหมด วุฒิปริญญาตรีหรือเทียบเท่า	คน	0
15	-- จำนวนอาจารย์ประจำทั้งหมด วุฒิปริญญาโทหรือเทียบเท่า	คน	7
16	-- จำนวนอาจารย์ประจำทั้งหมด วุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า	คน	7
17	ร้อยละของอาจารย์ประจำที่มีคุณวุฒิปริญญาเอกต่อจำนวนอาจารย์ประจำ	ร้อยละ	50.00
18	จำนวนอาจารย์ประจำทั้งหมดที่ดำรงตำแหน่งอาจารย์	คน	0
19	-- จำนวนอาจารย์ประจำ (ที่ไม่มีตำแหน่งทางวิชาการ) ที่มีวุฒิปริญญาตรี	คน	0
20	-- จำนวนอาจารย์ประจำ (ที่ไม่มีตำแหน่งทางวิชาการ) ที่มีวุฒิปริญญาโท	คน	0
21	-- จำนวนอาจารย์ประจำ (ที่ไม่มีตำแหน่งทางวิชาการ) ที่มีวุฒิปริญญาเอก	คน	0
22	จำนวนอาจารย์ประจำทั้งหมดที่ดำรงตำแหน่งผู้ช่วยศาสตราจารย์	คน	5
23	-- จำนวนอาจารย์ประจำตำแหน่งผู้ช่วยศาสตราจารย์ ที่มีวุฒิปริญญาตรี	คน	0
24	-- จำนวนอาจารย์ประจำตำแหน่งผู้ช่วยศาสตราจารย์ ที่มีวุฒิปริญญาโท	คน	3
25	-- จำนวนอาจารย์ประจำตำแหน่งผู้ช่วยศาสตราจารย์ ที่มีวุฒิปริญญาเอก	คน	2
26	ร้อยละของอาจารย์ประจำที่ดำรงตำแหน่ง ผศ. ต่อจำนวนอาจารย์ประจำทั้งหมด	ร้อยละ	35.71
27	จำนวนอาจารย์ประจำทั้งหมดที่ดำรงตำแหน่งรองศาสตราจารย์	คน	9
28	-- จำนวนอาจารย์ประจำตำแหน่งรองศาสตราจารย์ ที่มีวุฒิปริญญาตรี	คน	0
29	-- จำนวนอาจารย์ประจำตำแหน่งรองศาสตราจารย์ ที่มีวุฒิปริญญาโท	คน	4
30	-- จำนวนอาจารย์ประจำตำแหน่งรองศาสตราจารย์ ที่มีวุฒิปริญญาเอก	คน	5
31	ร้อยละของอาจารย์ประจำที่ดำรงตำแหน่ง รศ. ต่อจำนวนอาจารย์ประจำทั้งหมด	ร้อยละ	64.28

รายการข้อมูลพื้นฐาน (CDS) ประจำปีการศึกษา 2557
หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมการวัดคุม (ต่อ)

ลำดับ	ชื่อข้อมูลพื้นฐาน ปีการศึกษา 2557	หน่วย นับ	รวม
32	จำนวนอาจารย์ประจำทั้งหมดที่ดำรงตำแหน่งศาสตราจารย์	คน	0
33	-- จำนวนอาจารย์ประจำตำแหน่งศาสตราจารย์ ที่มีวุฒิปริญญาตรี	คน	0
34	-- จำนวนอาจารย์ประจำตำแหน่งศาสตราจารย์ ที่มีวุฒิปริญญาโท	คน	0
35	-- จำนวนอาจารย์ประจำตำแหน่งศาสตราจารย์ ที่มีวุฒิปริญญาเอก	คน	0
36	ร้อยละของอาจารย์ประจำที่ดำรงตำแหน่ง ศ. ต่อจำนวนอาจารย์ประจำทั้งหมด	ร้อยละ	0
37	ร้อยละของอาจารย์ประจำที่ดำรงตำแหน่ง รศ. และ ศ. ต่อจำนวนอาจารย์ประจำทั้งหมด	ร้อยละ	64.28
38	ร้อยละของอาจารย์ประจำที่ดำรงตำแหน่ง ผศ. รศ. และ ศ. ต่อจำนวนอาจารย์ประจำทั้งหมด	ร้อยละ	100.0
39	จำนวนนักศึกษาเต็มเวลาเทียบเท่า (FTES) รวมทุกหลักสูตร	FTES	323.80
40	-- ระดับปริญญาตรี	FTES	323.80
41	จำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์ที่จัดบริการให้นักศึกษา	เครื่อง	270
42	จำนวน Notebook และ Mobile Device ต่าง ๆ ของนักศึกษาที่มีการลงทะเบียนการใช้ Wi-Fi กับสถาบัน	เครื่อง	N/A
43	ผลการประเมินคุณภาพการให้บริการห้องสมุดและแหล่งเรียนรู้อื่น ๆ ผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ และมีการฝึกอบรมการใช้งานแก่นักศึกษาทุกปีการศึกษา	คะแนน	4.14
44	ผลการประเมินคุณภาพการให้บริการด้านกายภาพที่เหมาะสมต่อการจัดการเรียนการสอนและการพัฒนานักศึกษา อาทิ ห้องเรียน ห้องปฏิบัติการ อุปกรณ์การศึกษาและจุดเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต	คะแนน	N/A
45	ผลการประเมินคุณภาพในการให้บริการสาธารณูปโภคและรักษาความปลอดภัยของอาคาร ตลอดจนบริเวณโดยรอบ อาทิ ประปา ไฟฟ้า ระบบกำจัดของเสีย การจัดการขยะ รวมทั้งมีระบบและอุปกรณ์ป้องกันอัคคีภัยในบริเวณอาคารต่าง ๆ โดยเป็นไปตามกฎหมายที่เกี่ยวข้อง	หลักสูตร	N/A
46	จำนวนหลักสูตรที่มีรายละเอียดของรายวิชาและประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษาทุกรายวิชา	หลักสูตร	1
47	จำนวนหลักสูตรที่มีรายวิชาส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง และการให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากการปฏิบัติทั้งในและนอกห้องเรียนหรือจากการทำวิจัย	หลักสูตร	1
48	จำนวนหลักสูตรที่มีการให้ผู้มีประสบการณ์ทางวิชาการหรือวิชาชีพจากหน่วยงานหรือชุมชนภายนอกเข้ามามีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนการสอน	หลักสูตร	0
49	จำนวนโครงการหรือกิจกรรมส่งเสริมการพัฒนาพฤติกรรมด้านคุณธรรมจริยธรรม	โครงการ	0
50	จำนวนตัวบ่งชี้ด้านการพัฒนาพฤติกรรมด้านคุณธรรมจริยธรรม	ตัวบ่งชี้	0
51	จำนวนตัวบ่งชี้ด้านการพัฒนาพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรมที่บรรลุเป้าหมาย	ตัวบ่งชี้	0

รายการข้อมูลพื้นฐาน (CDS) ประจำปีการศึกษา 2557
หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมการวัดคุม (ต่อ)

ลำดับ	ชื่อข้อมูลพื้นฐาน ปีการศึกษา 2557	หน่วยนับ	รวม
52	จำนวนนักศึกษาที่ได้รับการยกย่องชมเชย ประกาศเกียรติคุณด้านคุณธรรมจริยธรรม โดยหน่วยงานหรือองค์กรระดับ	คน	0
53	จำนวนกิจกรรมที่เกี่ยวกับนักศึกษาที่ได้รับการยกย่องชมเชย ประกาศเกียรติคุณด้านคุณธรรมจริยธรรม โดยหน่วยงานหรือองค์กรระดับชาติ	กิจกรรม	0
54	จำนวนบัณฑิตปริญญาตรีที่ได้งานทำหรือประกอบอาชีพอิสระภายใน 1 ปี		58
55	จำนวนบัณฑิตที่ตอบแบบสำรวจทั้งหมด		80
56	คะแนนที่ได้จากการประเมินบัณฑิต		3.95
57	จำนวนบัณฑิตที่ได้รับการประเมินทั้งหมด		80
58	จำนวนเงินสนับสนุนงานวิจัยจากภายในสถาบัน	บาท	N/A
59	จำนวนเงินสนับสนุนงานวิจัยจากภายนอกสถาบัน	บาท	N/A
60	จำนวนอาจารย์ประจำทั้งหมด (ไม่นับผู้ลาศึกษาต่อ)	คน	14
61	จำนวนนักวิจัยประจำทั้งหมด (ไม่นับผู้ลาศึกษาต่อ)	คน	0
62	จำนวนของงานวิจัยทั้งหมด	เรื่อง	0
63	จำนวนของงานวิจัยที่มีการเผยแพร่ในการประชุมวิชาการหรือตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติหรือนานาชาติ	เรื่อง	0
64	จำนวนของงานวิจัยที่มีการรับรองการใช้ประโยชน์จริงจากหน่วยงานภายนอกหรือชุมชน	เรื่อง	0
65	จำนวนผลงานวิจัยที่มีการยื่นการจดทะเบียนสิทธิบัตรหรืออนุสิทธิบัตร	เรื่อง	0
66	จำนวนของบทความวิจัยของวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระ (สารนิพนธ์) ทั้งหมด		0
67	จำนวนรวมของบทความวิจัยที่ตีพิมพ์	เรื่อง	0
68	--บทความวิชาการที่ได้รับการตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติ	เรื่อง/ ชิ้นงาน	0
69	--บทความวิชาการที่ได้รับการตีพิมพ์ในวารสารระดับนานาชาติ	เรื่อง/ ชิ้นงาน	0
70	--ตำราหรือหนังสือที่มีการตรวจอ่านโดยผู้ทรงคุณวุฒิ	เรื่อง/ ชิ้นงาน	0
71	--ตำราหรือหนังสือที่ใช้ในการขอผลงานทางวิชาการและการผ่านการพิจารณาตามเกณฑ์การขอตำแหน่งทางวิชาการแล้ว หรือตำราหรือหนังสือที่มีคุณภาพสูงมีผู้ทรงคุณวุฒิตรวจอ่านตามเกณฑ์ขอตำแหน่งทางวิชาการ	เรื่อง/ ชิ้นงาน	0
72	ผลงานวิจัยที่ได้รับการตีพิมพ์ในระดับนานาชาติ		7
73	จำนวนงานวิจัยที่ตีพิมพ์หรือเผยแพร่		0
74	จำนวนงานวิจัยที่นำไปใช้ประโยชน์		0
75	จำนวนผลงานวิชาการที่ได้รับรองคุณภาพ		N/A
76	จำนวนบุคลากรประจำสายสนับสนุนทั้งหมด	คน	3

Program Profile SAR for AUN-QA

การประกันคุณภาพหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมการวัดคุม

ภาควิชาวิศวกรรมการวัดและควบคุม คณะวิศวกรรมศาสตร์

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชา

วิศวกรรมการวัดคุม

ก่อตั้งเมื่อ พ.ศ. 2519 เป็นแห่งแรกของประเทศไทยที่มีการเรียนการสอนด้านการวัดและควบคุมทางอุตสาหกรรม มีอาจารย์ประจำหลักสูตร 14 คน รองศาสตราจารย์ 9 คน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ 5 คน เจ้าหน้าที่ 3 คน ในปีการศึกษา 2558 มีนักศึกษาทุกชั้นปีรวม 356 คน

Expected Learning Outcomes ของหลักสูตร

- ★ ผู้เรียนสามารถปฏิบัติงานด้านการวัดและควบคุมได้ทั้งในหน่วยงานภาครัฐและเอกชน
- ★ ผู้เรียนสามารถสร้างองค์ความรู้ใหม่สอดคล้องกับเทคโนโลยีสมัยใหม่ที่ใช้ในภาคเอกชน
- ★ ผู้เรียนสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีคุณธรรม จริยธรรม ซื่อสัตย์สุจริตต่อวิชาชีพและสามารถให้บริการทางวิชาการด้านการวัดและควบคุมแก่สังคมได้
- ★ ผู้เรียนสามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต
- ★ ผู้เรียนสามารถนำการค้นคว้าวิจัย เพื่อช่วยพัฒนาเทคโนโลยีของประเทศให้มีความทัดเทียมกับประเทศที่พัฒนาแล้ว และสามารถเรียนต่อในระดับสูงได้

ผลการพัฒนาคุณภาพหลักสูตรตามเกณฑ์ AUN-QA

☉ AUN 1 Expected Learning Outcomes	ระดับ 4
☉ AUN 2 Program Specification	ระดับ 4
☉ AUN 3 Program Structure and Content	ระดับ 4
☉ AUN 4 Teaching and Learning Approach	ระดับ 3
☉ AUN 5 Student Assessment	ระดับ 4
☉ AUN 6 Academic Staff Quality	ระดับ 3
☉ AUN 7 Support Staff Quality	ระดับ 2
☉ AUN 8 Student Quality and Support	ระดับ 3
☉ AUN 9 Facilities and Infrastructure	ระดับ 2
☉ AUN 10 Quality Enhancement	ระดับ 3
☉ AUN 11 Output	ระดับ 3

ผลการประเมินพบว่า มีระดับการประเมินเท่ากับ 3

จุดที่ควรพัฒนา

- ✧ สร้างระบบ Monitoring ติดตามความก้าวหน้าของนักศึกษา
- ✧ สร้างระบบประกันคุณภาพการศึกษาที่เป็นรูปธรรม

การรับรองปริญญาวิชาชีพวิศวกรรม

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมการวัดคุมได้รับการรับรองปริญญาในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมการวัดคุม งานไฟฟ้ากำลัง จากสภาวิศวกร ซึ่งมีกลุ่มรายวิชาแบ่งออกเป็น 2 กลุ่มคือ

- ✓ กลุ่มรายวิชาด้าน Instrument Engineering และ
- ✓ กลุ่มรายวิชาด้านไฟฟ้ากำลัง

การดำเนินงานของบัณฑิตปีการศึกษา 2557

- ★ ได้งานทำภายในระยะเวลา 1 ปี มี 72.5%
- ★ ระยะเวลาการได้งานทำในช่วง 6 เดือน มี 71.3%
- ★ งานที่ทำตรงกับสาขาวิชา มี 44 %
- ★ มีรายได้เฉลี่ย 23,190.43 บาท/เดือน

จำนวนผู้ตอบแบบสอบถาม 80 คน จากผู้สำเร็จการศึกษา 101 คน

จำนวนบริษัทที่รับบัณฑิตเข้าร่วมงานมีทั้งหมด 42 บริษัท เช่น

- ✧ โรงแยกก๊าซธรรมชาติ บริษัท ปตท จำกัด มหาชน
- ✧ Thai Oil
- ✧ บางจากปิโตรเลียม จำกัด มหาชน
- ✧ Double A
- ✧ TTCL
- ✧ Gulf JP UT เป็นต้น

✧ ระดับความพึงพอใจของบัณฑิตต่อการจัดการเรียนการสอน หลักสูตร และสิ่งอำนวยความสะดวกเท่ากับ 3.83

✧ ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตเท่ากับ 3.91

ผลการประเมินตนเองขององค์ประกอบที่ 1 การกำกับมาตรฐาน “เป็นไปตามเกณฑ์” ลงวันที่ 22/07/2558

