



## รายละเอียดของรายวิชา(Course Specification)

รหัสวิชา TEE๑๐๐๘ รายวิชา การออกแบบระบบดิจิทัล

สาขาวิชา เทคโนโลยีไฟฟ้าอุตสาหกรรม คณะ/วิทยาลัย เทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา  
ภาคการศึกษา ๑ ปีการศึกษา ๒๕๖๖

### หมวดที่ ๑ ข้อมูลทั่วไป

#### ๑. รหัสและชื่อรายวิชา

รหัสวิชา	TEE๑๐๐๘
ชื่อรายวิชาภาษาไทย	การออกแบบระบบดิจิทัล
ชื่อรายวิชาภาษาอังกฤษ	Digital Systems Design

#### ๒. จำนวนหน่วยกิต

๓(๒-๒-๕)

#### ๓. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา

๓.๑ หลักสูตร	วิทยาศาสตร์บัณฑิต (เทคโนโลยีไฟฟ้าอุตสาหกรรม)
๓.๒ ประเภทของรายวิชา	หมวดวิชาเฉพาะด้าน วิชาแกน พื้นฐานทาง-วิชาชีพ บัณฑิตเรียน

#### ๔. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน

๔.๑ อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา	อาจารย์อภิรักษ์ ธิตินฤมิต
๔.๒ อาจารย์ผู้สอน	อาจารย์อภิรักษ์ ธิตินฤมิต

#### ๕. สถานที่ติดต่อ

ห้อง ๔๗/๔๗๑๑ / E – Mail : Aphirak.TH@ssru.ac.th

#### ๖. ภาคการศึกษา / ชั้นปีที่เรียน

๖.๑ ภาคการศึกษาที่	๑ / ชั้นปีที่ ๒
๖.๒ จำนวนผู้เรียนที่รับได้	ประมาณ ๔๐ คน

#### ๗. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน(Pre-requisite) (ถ้ามี)-

#### ๘. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน(Co-requisites)(ถ้ามี) -

#### ๙. สถานที่เรียน จ. ๑๓.๐๐-๑๗.๐๐ น. ๔๒/๔๒๒๒ คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

#### ๑๐. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด วันที่ ๒๐ เดือน มิถุนายน พ.ศ. ๒๕๖๖

## หมวดที่ ๒ จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

### ๑. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

- เพื่อเข้าใจถึงหลักการขั้นพื้นฐานของสัญญาณดิจิทัลและระบบตัวเลข
- เพื่อศึกษาและวิเคราะห์การออกแบบระบบดิจิทัล

### ๒. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

-

## หมวดที่ ๓ ลักษณะและการดำเนินการ

### ๑. คำอธิบายรายวิชา

ระบบตัวเลข รหัส พีชคณิตบูลีน ลอจิกเกต ตารางความจริง แผนผังคาร์โน วงจรตรรก วงจรเชิงจัดหมู่ ฟลิปฟลอป วงจรนับ วงจรเลื่อนข้อมูล วงจรลดระดับแบบซิงโครนัสและอะซิงโครนัส

Number systems, codes, boolean algebra, logic gates, truth tables, Karnaugh maps, logic circuits, combinational logic circuits, flip-flops, counters, shift registers, synchronous and asynchronous sequential circuits

### ๒. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย (ชั่วโมง)	สอนเสริม (ชั่วโมง)	การฝึกปฏิบัติ/งาน ภาคสนาม/การฝึกงาน(ชั่วโมง)	การศึกษาด้วยตนเอง (ชั่วโมง)
๑ ชั่วโมงต่อสัปดาห์	ตามดุลพินิจ	๔ ชั่วโมงต่อสัปดาห์	๔ ชั่วโมงต่อสัปดาห์

### ๓. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

(ผู้รับผิดชอบรายวิชาโปรดระบุข้อมูล ตัวอย่างเช่น ๑ ชั่วโมง / สัปดาห์)

๓.๑ ปรึกษาด้วยตนเองที่ ห้องรองผู้อำนวยการศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศ ชั้น ๒ อาคาร ๓๑

๓.๒ ปรึกษาผ่านโทรศัพท์ที่ทำงาน / มือถือ หมายเลข ๐ ๒๑๖๐ ๑๔๒๑ ต่อ ๑๗

๓.๓ ปรึกษาผ่านจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (E-Mail) Aphirak.TH@ssru.ac.th

๓.๔ ปรึกษาผ่านเครือข่ายสังคมออนไลน์ (Facebook/Twitter/Line) <https://www.facebook.com/Ruktoy>

๓.๕ ปรึกษาผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (Internet/Webboard) -

## หมวดที่ ๔ การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

ความรับผิดชอบหลัก

ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	(๑) คุณธรรม จริยธรรม					(๒) ความรู้				(๓) ทักษะทางปัญญา			(๔) ทักษะทางความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบต่อ				(๕) ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยี		
	๑	๒	๓	๔	๕	๑	๒	๓	๔	๑	๒	๓	๑	๒	๓	๔	๑	๒	๓
TEE๑๐๐๘ การออกแบบระบบดิจิทัล	●	○	○	○	○	●	○	○	○	●	○	●	○	○	○	○	●	○	○

### ๑. คุณธรรม จริยธรรม

#### ๑.๑ ผลการเรียนรู้ทักษะทางด้านคุณธรรม จริยธรรม

- ๑) มีความรู้ ความเข้าใจ และตระหนักในคุณค่า คุณธรรม จริยธรรม เสียสละ ซื่อสัตย์สุจริต มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ
- ๒) มีวินัย ตรงต่อเวลา และความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคมสามารถปฏิบัติตามระเบียบขององค์กรและสังคม
- ๓) มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นทีม และสามารถแก้ไขข้อขัดแย้งและลำดับความสำคัญ
- ๔) เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์
- ๕) มีจิตสำนึกและพฤติกรรมที่คำนึงถึงประโยชน์ส่วนรวมมากกว่าประโยชน์ส่วนตน

#### ๑.๒ กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในพัฒนาการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

กำหนดให้มีวัฒนธรรมองค์กรเพื่อเป็นการปลูกฝังให้นักศึกษามีระเบียบวินัย โดยเน้นการเข้าชั้นเรียนให้ตรงเวลาตลอดจนการแต่งกายที่เป็นไปตามระเบียบของมหาวิทยาลัย นักศึกษาต้องมีความรับผิดชอบ โดยในการทำงานกลุ่ม ต้องฝึกให้รู้หน้าที่ของการเป็นผู้นำกลุ่มและการเป็นสมาชิกกลุ่ม มีความซื่อสัตย์โดยต้องไม่กระทำการทุจริตในการสอบหรือลอกการบ้านของผู้อื่น นอกจากนี้อาจารย์ผู้สอนทุกคนต้องสอดแทรกเรื่องคุณธรรม จริยธรรมในการสอนทุกรายวิชา รวมทั้งมีการจัดกิจกรรมส่งเสริมคุณธรรม จริยธรรม เช่น การยกย่องนักศึกษาที่ทำดี ทำประโยชน์แก่ส่วนรวม เสียสละ

#### ๑.๓ กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- 1) ประเมินจากความเอาใจใส่ และความขยันในการร่วมกิจกรรมในชั้นเรียน
- 2) ประเมินจากการตรงเวลาของนักศึกษาในการเข้าชั้นเรียน การส่งงานตามกำหนดระยะเวลาที่กำหนด การเข้าร่วมกิจกรรมต่างๆ
- 3) ประเมินจากความรับผิดชอบต่อหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย

### ๒. ความรู้

#### ๒.๑ ผลการเรียนรู้ทักษะทางด้านความรู้

- ๑) มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่สำคัญในเนื้อหาวิชา

- ๒) มีความรู้ ความเข้าใจในองค์ความรู้ทางด้านอื่นที่สัมพันธ์กับองค์ความรู้ในรายวิชา โดยสามารถบูรณาการและนำมาประยุกต์ใช้ได้อย่างเหมาะสม
- ๓) มีความรู้เกี่ยวกับเทคนิคการปฏิบัติงานโดยใช้วิธีการเรียนรู้จากประสบการณ์
- ๔) สามารถติดตามการเปลี่ยนแปลงทางวิชาการและวิชาชีพทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติอย่างต่อเนื่อง

### ๒.๒ กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในพัฒนาการเรียนรู้ด้านความรู้

ใช้การเรียนการสอนในหลากหลายรูปแบบ โดยเน้นหลักการทางทฤษฎี และประยุกต์ทางปฏิบัติในสภาพแวดล้อมจริง โดยทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี ทั้งนี้ให้เป็นไปตามลักษณะของรายวิชาตลอดจนเนื้อหาสาระของรายวิชานั้นๆ

### ๒.๓ กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้

ประเมินจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการปฏิบัติของนักศึกษาในด้านต่าง ๆ คือ

- ๑) การทดสอบย่อย
- ๒) การสอบกลางภาคเรียนและปลายภาคเรียน
- ๓) ประเมินจากรายงานที่นักศึกษาจัดทำ
- ๔) ประเมินจากการนำเสนอรายงานในชั้นเรียน

## ๓. ทักษะทางปัญญา

### ๓.๑ ผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- ๑) คิดอย่างมีวิจารณญาณและอย่างเป็นระบบ
- ๒) สามารถสืบค้น ตีความ ประมวลข้อมูล และประเมินผล เพื่อใช้ในการระบุ วิเคราะห์และแก้ไขปัญหาอย่างสร้างสรรค์
- ๓) สามารถติดตาม ประเมินผลและรายงานผลได้อย่างถูกต้อง ครบถ้วน

### ๓.๒ กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- ๑) อาจารย์สอนและแสดงวิธีคิดด้วยหลักเหตุผลเป็นตัวอย่าง อยู่เสมอ ๆ
- ๒) การนำเสนอผลงานและการอภิปรายกลุ่ม
- ๓) ให้นักศึกษามีโอกาสปฏิบัติจริง

### ๓.๓ กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

ประเมินตามสภาพจริงจากผลงานและการปฏิบัติของนักศึกษา เช่น ประเมินจากการนำเสนอรายงานในชั้นเรียน การทดสอบโดยใช้แบบทดสอบหรือสัมภาษณ์ เป็นต้น

## ๔. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

### ๔.๑ ผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- ๑) สามารถให้ความช่วยเหลือ และอำนวยความสะดวกแก่การแก้ปัญหาสถานการณ์ต่างๆ ในกลุ่มทั้งในบทบาทของผู้นำ หรือในบทบาทของผู้ร่วมทีมทำงาน
- ๒) มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นและปรับตัวเข้ากับสถานการณ์และวัฒนธรรมองค์กรได้เป็นอย่างดี
- ๓) มีความรับผิดชอบในการกระทำของตนเองและรับผิดชอบงานในกลุ่ม และ รับผิดชอบต่อ

พัฒนาการเรียนรู้ ทั้งของตนเองและทางวิชาชีพ อย่างต่อเนื่อง

๔) สามารถปฏิบัติงานและรับผิดชอบงานที่ได้รับมอบหมายอย่างมีประสิทธิภาพ

#### ๔.๒ กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

ใช้การสอนที่มีการกำหนดกิจกรรมให้มีการทำงานเป็นกลุ่ม การทำงานที่ต้องประสานงานกับผู้อื่น ข้ามหลักสูตร ข้ามคณะ บุคคลภายนอก หน่วยงานภายนอก หรือต้องค้นคว้าหาข้อมูลจากการสัมภาษณ์ บุคคลอื่น หรือผู้มีประสบการณ์

#### ๔.๓ กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

ประเมินจากพฤติกรรมและการแสดงออกของนักศึกษา ในการนำเสนอรายงานกลุ่มในชั้นเรียน และสังเกตจากพฤติกรรมที่แสดงออกในการร่วมกิจกรรมต่าง ๆ และความครบถ้วนชัดเจนตรงประเด็นของข้อมูล

### ๕. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

#### 5.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยี

- 1) มีทักษะการใช้วิธีวิเคราะห์เชิงปริมาณเพื่อตัดสินใจอย่างสร้างสรรค์ในการแปลความหมายและเสนอแนะแนวทางในการแก้ไขปัญหาหรือข้อโต้แย้ง
- 2) สามารถสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพทั้งการพูดและการเขียน รู้จักเลือกใช้รูปแบบการนำเสนอที่เหมาะสมกับปัญหาและกลุ่มผู้ฟังที่แตกต่างกัน
- 3) สามารถเลือกใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและเทคนิคการสื่อสารที่เหมาะสมในการเก็บรวบรวมข้อมูล การแปลความหมาย และการสื่อสารสารสนเทศ

#### 5.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยี

จัดกิจกรรมการเรียนรู้ในรายวิชาต่างๆ ให้ผู้เรียนได้วิเคราะห์สถานการณ์จำลอง ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข และสถานการณ์เสมือนจริง และนำเสนอการแก้ปัญหาที่เหมาะสม เรียนรู้เทคนิคการประยุกต์เทคโนโลยีในหลากหลายสถานการณ์

#### 5.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยี

ประเมินจากเทคนิคการนำเสนอโดยใช้ทฤษฎี การเลือกใช้เครื่องมือทางเทคโนโลยี หรือคณิตศาสตร์และสถิติที่เกี่ยวข้อง ประเมินจากความสามารถในการอธิบายถึงข้อจำกัด เหตุผลในการเลือกใช้เครื่องมือต่างๆ การอภิปราย กรณีศึกษาต่างๆ ที่มีการนำเสนอต่อ ชั้นเรียน

## หมวดที่ ๕ แผนการสอนและการประเมินผล

## ๑. แผนการสอน

ลำดับที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน (ชม.)	กิจกรรมการเรียน การสอน/สื่อที่ใช้	ผู้สอน
๑	แนะนำรายละเอียดวิชา แก่นักศึกษาเรื่องเกณฑ์ประเมินผลการ เรียน ระบบจำนวนและการเปลี่ยนระบบ -ระบบเลขฐานสอง -ระบบเลขฐานแปด -ระบบเลขฐานสิบ -ระบบเลขฐานสิบหก	๕	บรรยาย พร้อมทั้งทำการทดลอง - หนังสือดิจิทัล - เอกสารนำเสนอ	อภิรักษ์ ธิตินฤมิต
๒	องค์ประกอบในระบบดิจิทัล -ตารางความจริง -Timing Diagram -รหัสในระบบดิจิทัล	๕	บรรยาย พร้อมทั้งทำการทดลอง - หนังสือดิจิทัล - เอกสารนำเสนอ	อภิรักษ์ ธิตินฤมิต
๓	ทฤษฎีบูลีน - สมการของบูลีน - การลดรูปสมการลอจิก ด้วยพีชคณิตบูลีน	๕	บรรยาย พร้อมทั้งทำการทดลอง - หนังสือดิจิทัล - เอกสารนำเสนอ	อภิรักษ์ ธิตินฤมิต
๔	SOP และ POS - รูปแบบ Minterms กับรูปแบบ SOP - รูปแบบ Maxterms กับรูปแบบ POS	๕	บรรยาย พร้อมทั้งทำการทดลอง - หนังสือดิจิทัล - เอกสารนำเสนอ	อภิรักษ์ ธิตินฤมิต
๕	แผนผังคาร์โนห์ - คาร์โนห์ 3 ตัวแปร - คาร์โนห์ 4 ตัวแปร	๕	บรรยาย พร้อมทั้งทำการทดลอง - หนังสือดิจิทัล - เอกสารนำเสนอ	อภิรักษ์ ธิตินฤมิต
๖	การออกแบบวงจรคอมบินเนชัน -การแปลงวงจรจาก SOP เป็น POS -วงจรคอมบินเนชันที่ใช้ NAND และ NOR เกต - วงจรบวกเลข	๕	บรรยาย พร้อมทั้งทำการทดลอง - หนังสือดิจิทัล - เอกสารนำเสนอ	อภิรักษ์ ธิตินฤมิต
๗	การเข้ารหัส (decoder) การถอดรหัส (encoder)	๕	บรรยาย พร้อมทั้งทำการทดลอง - หนังสือดิจิทัล - เอกสารนำเสนอ	อภิรักษ์ ธิตินฤมิต
๘	<b>สอบกลางภาค</b>			
๙	วงจรมัลติเพล็กซ์		บรรยาย พร้อมทั้งทำการทดลอง	

ลำดับที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน (ชม.)	กิจกรรมการเรียนรู้ การสอน/สื่อที่ใช้	ผู้สอน
	วงจรดีมัลติเพล็กซ์	๕	- หนังสือดิจิทัล - เอกสารนำเสนอ	อภิรักษ์ ธิตินฤมิตร
๑๐	ฟลิปฟล็อป -RS ฟลิปฟล็อป -D ฟลิปฟล็อป -JK ฟลิปฟล็อป	๕	บรรยาย พร้อมทั้งทำการทดลอง - หนังสือดิจิทัล - เอกสารนำเสนอ	อภิรักษ์ ธิตินฤมิตร
๑๑	วงจรซีเควนเซียล	๕	บรรยาย พร้อมทั้งทำการทดลอง - หนังสือดิจิทัล - เอกสารนำเสนอ	อภิรักษ์ ธิตินฤมิตร
๑๒	วงจรแปลงสัญญาณอนาล็อกเป็นสัญญาณดิจิทัล	๕	บรรยาย พร้อมทั้งทำการทดลอง - หนังสือดิจิทัล - เอกสารนำเสนอ	อภิรักษ์ ธิตินฤมิตร
๑๓	วงจรแปลงสัญญาณดิจิทัลเป็นสัญญาณอนาล็อก	๕	บรรยาย พร้อมทั้งทำการทดลอง - หนังสือดิจิทัล - เอกสารนำเสนอ	อภิรักษ์ ธิตินฤมิตร
๑๔	การออกแบบวงจรดิจิทัลสำหรับการประยุกต์ใช้งาน (1)	๕	บรรยาย พร้อมทั้งทำการทดลอง - หนังสือดิจิทัล - เอกสารนำเสนอ	อภิรักษ์ ธิตินฤมิตร
๑๕	การออกแบบวงจรดิจิทัลสำหรับการประยุกต์ใช้งาน (2)	๕	บรรยาย พร้อมทั้งทำการทดลอง - หนังสือดิจิทัล - เอกสารนำเสนอ	อภิรักษ์ ธิตินฤมิตร
๑๖	นำเสนอรายงานพร้อมอธิบายการทำงาน	๕	บรรยาย พร้อมทั้งทำการทดลอง - หนังสือดิจิทัล - เอกสารนำเสนอ	อภิรักษ์ ธิตินฤมิตร
๑๗	<b>สอบปลายภาค</b>			

**๒. แผนการประเมินผลการเรียนรู้**

( ระบุวิธีการประเมินผลการเรียนรู้หัวข้อย่อยแต่ละหัวข้อตามที่ปรากฏในแผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบของรายวิชา (Curriculum Mapping) ตามที่กำหนดในรายละเอียดของหลักสูตรสัปดาห์ที่ประเมินและสัดส่วนของการประเมิน)

ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมินผลการเรียนรู้	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมินผล
๒.๑ ๒.๒ ๒.๓ ๒.๕ ๓.๒ ๓.๔ ๓.๘ ๕.๑ ๕.๔	วัดผล — สอบกลางภาค — สอบปลายภาค	๘ ๑๗	๓๐ ๓๐
๑.๑ ๑.๕ ๒.๑ ๒.๒ ๒.๘ ๓.๑ ๓.๔ ๔.๒ ๔.๔ ๔.๕ ๕.๑ ๕.๔	รายงานกลุ่มและนำเสนอ	ตลอดเทอม	๑๐
๑.๑ ๑.๕ ๒.๑ ๒.๒ ๒.๘ ๓.๑ ๓.๔ ๔.๒ ๔.๔ ๔.๕ ๕.๑ ๕.๔	แบบฝึกหัดและใบงาน	ตลอดเทอม	๒๐
๑.๕	มีส่วนร่วมในห้องเรียน	ตลอดเทอม	๑๐

\*มีใบสร้อยละ ๓ สำหรับนักศึกษาที่แต่งกายถูกต้องตามระเบียบของสถาบันทุกครั้ง และขาดเรียนไม่เกิน ๒ ครั้ง

**หมวดที่ ๒ ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน****๑. ตำราและเอกสารหลัก**

- ๑) Thomas L. Floyd.(2006). Digital Fundamentals ninth edition. New Jersey : Prentice Hall
- ๒) ออกแบบวงจร DIGITAL และการประยุกต์ใช้งาน, I-Style

**๒. เอกสารและข้อมูลสำคัญ**

- ๑) - [ออนไลน์] สามารถเข้าถึงได้จาก [https://elfit.ssr.u.ac.th/aphirak\\_th](https://elfit.ssr.u.ac.th/aphirak_th)

**๓. เอกสารและข้อมูลแนะนำ**

- ๑) [ออนไลน์] สามารถเข้าถึงได้จาก <http://goo.gl/3jLwFB>



## หมวดที่ ๗ การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

### ๑. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

ให้นักศึกษาประเมินประสิทธิผลของรายวิชา ได้แก่ วิธีการสอน การจัดกิจกรรมในและนอกห้องเรียน สิ่งสนับสนุนการเรียน การสอน ซึ่งมีผลกระทบต่อการเรียนรู้ และผลการเรียนรู้ที่ได้รับพร้อมข้อเสนอแนะเพื่อการปรับปรุง

- แบบประเมินรายวิชา
- แบบประเมินผู้สอน

### ๒. กลยุทธ์การประเมินการสอน

(ระบุวิธีการประเมินที่จะได้ข้อมูลการสอน เช่น จากผู้สังเกตการณ์ หรือทีมผู้สอน หรือผลการเรียนของนักศึกษา เป็นต้น)

- ประเมินโดยสาขาวิชาแต่งตั้งคณะกรรมการประเมิน หรือจากการสังเกตการสอนโดยอาจารย์ในสาขาวิชา
- ผลการเรียนของนักศึกษา

### ๓. การปรับปรุงการสอน

(อธิบายกลไกและวิธีการปรับปรุงการสอน เช่น คณะ/ภาควิชามีการกำหนดกลไกและวิธีการปรับปรุงการสอนไว้อย่างไรบ้าง การวิจัยในชั้นเรียน การประชุมเชิงปฏิบัติการเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน เป็นต้น)

สาขาวิชากำหนดให้อาจารย์ผู้สอนทบทวน ปรับปรุงกลยุทธ์และวิธีการสอนจากผลการประเมินประสิทธิผลของรายวิชา แล้วจัดทำรายงานเมื่อสอนจบภาคเรียน นอกจากนี้ควรกำหนดให้อาจารย์ผู้สอนเข้ารับการฝึกอบรมกลยุทธ์การสอนหรือการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนควรมีการประชุมอาจารย์ทั้งสาขาวิชาเพื่อหารือปัญหาการเรียนรู้นักศึกษาและร่วมกันหาแนวทางแก้ไข

### ๔. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

(อธิบายกระบวนการที่ใช้ในการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ของรายวิชา เช่น ทวนสอบจากคะแนนข้อสอบ หรืองานที่มอบหมาย กระบวนการอาจจะต่างกันไปสำหรับรายวิชาที่แตกต่างกัน หรือสำหรับ มาตรฐานผลการเรียนรู้แต่ละด้าน)

สาขาวิชามีคณะกรรมการประเมินข้อสอบและความเหมาะสมของการให้คะแนน โดยการสุ่มรายวิชา ภายในรอบเวลา หลักสูตร

### ๕. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

(อธิบายกระบวนการในการนำข้อมูลที่ได้จากการประเมินจากข้อ ๑ และ ๒ มาวางแผนเพื่อปรับปรุงคุณภาพ)

สาขาวิชา มีระบบการทบทวนประสิทธิผลของรายวิชา โดยพิจารณาจากผลการประเมินการสอนโดยนักศึกษา ผลการประเมินโดยคณะกรรมการประเมินของภาควิชา การรายงานรายวิชาโดยอาจารย์ผู้สอน หลังการทบทวนประสิทธิผลของรายวิชา อาจารย์ผู้สอนรับผิดชอบในการทบทวนเนื้อหาที่สอนและกลยุทธ์การสอนที่ใช้ และนำเสนอแนวทางในการปรับปรุงและพัฒนาใน รายงานรายวิชา เสนอต่อที่ประชุมอาจารย์ประจำหลักสูตรพิจารณาให้ความคิดเห็นและสรุปวางแผนพัฒนาปรับปรุงพร้อมนำเสนอ สาขาวิชา / คณะ เพื่อใช้ในการสอนครั้งต่อไป

\*\*\*\*\*

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

ตามที่ปรากฏในรายละเอียดของหลักสูตร (Programme Specification) มคอ. ๒

รายวิชา	คุณธรรม จริยธรรม							ความรู้					ทักษะทางปัญญา			ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ			ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ				ทักษะด้านอื่น ๆ
	๑	๒	๓	๔	๕	๖	๗	๑	๒	๓	๔	๕	๑	๒	๓	๑	๒	๓	๑	๒	๓	๔	
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป																							
รหัสวิชา.....																							
ชื่อรายวิชา																							
.....(ภาษาไทย).....																							
.....(ภาษาอังกฤษ).....																							

ความรับผิดชอบในแต่ละด้านสามารถเพิ่มลดจำนวนได้ตามความรับผิดชอบ