



รายละเอียดของรายวิชา(Course Specification)

รหัสวิชา ETT๓๔๐๘ รายวิชา การสื่อสารแบบดิจิทัล

สาขาวิชา เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์ <http://www.et.fit.ssru.ac.th/index.php/th/>

คณะ/วิทยาลัย คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

<http://www.fit.ssru.ac.th/index.php/th/>

มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา <http://ssru.ac.th/index.php/th/>

ภาคการศึกษา ๒ ปีการศึกษา ๒๕๖๔

หมวดที่ ๑ ข้อมูลทั่วไป

๑. รหัสและชื่อรายวิชา

รหัสวิชา ETT๓๔๐๘

ชื่อรายวิชาภาษาไทย การสื่อสารแบบดิจิทัล

ชื่อรายวิชาภาษาอังกฤษ Digital Communications

๒. จำนวนหน่วยกิต ๓(๓-๐-๖)

๓. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา

๓.๑ หลักสูตร วิทยาศาสตร์บัณฑิต (เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์)

๓.๒ ประเภทของรายวิชา หมวดวิชาเฉพาะ กลุ่มวิชาชีพ ประเภทวิชาบังคับ

๔. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน

๔.๑ อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พรภวิษย์ บุญศรีเมือง

๔.๒ อาจารย์ผู้สอน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พรภวิษย์ บุญศรีเมือง

รายวิชา ETT๓๔๐๘ สาขาวิชาเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์ คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา หน้า | ๑

๕. สถานที่ติดต่อ สาขาวิชาเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์ ห้อง ๔๒๓๔ / **E-mail:**

pornpawit.bo@ssru.ac.th

๖. ภาคการศึกษา / ชั้นปีที่เรียน

๖.๑ ภาคการศึกษาที่ ๒ / ชั้นปีที่ ๓

๖.๒ จำนวนผู้เรียนที่รับได้ ประมาณ ๔๐ คน

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

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

๙. สถานที่เรียน อาคาร ๔๒ สาขาวิชาเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์ ห้อง ๔๒๓๔

๑๐. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด วันที่ ๘ เดือน เมษายน พ.ศ. ๒๕๕๔

หมวดที่ ๒ จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

๑. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

เพื่อให้ผู้ศึกษามีความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับเทคนิคเบื้องต้นและการวิเคราะห์ในระบบสื่อสารดิจิทัล ใน ระดับ Physical layer โดยมุ่งเน้นเทคนิคต่างๆ ได้แก่ การมอดูเลต การดีมอดูเลต การตีเท็กสัญญาณ รหัสแก้ไขความผิดพลาด การเพื่อให้เกิดความสอดคล้องกับระดับความรู้พื้นฐานของผู้เรียนและให้ผู้เรียนมีความรู้และทักษะเพียงพอสำหรับการศึกษารายวิชาอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง ทั้งนี้ตัวอย่างและกรณีศึกษาควรมีการปรับปรุงให้สอดคล้องกับโจทย์ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชา

หมวดที่ ๓ ลักษณะและการดำเนินการ

๑. คำอธิบายรายวิชา

การแปลงดิจิตอลฟูเรียร์ ทฤษฎีแชนเนลลิง สัญญาณชนิดสุ่มและไม่สุ่ม สัญญาณสุ่มชนิดโลพาสส เพคตรัม ระบบดิจิทัลชนิดเบสแบนด์ ควอนไทเซชัน ซอสโคดดิ้ง พีซีเอ็ม ดีเอ็ม และอื่นๆ ระบบดิจิทัล

รายวิชา ETT๓๔๐๘ สาขาวิชาเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์ คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา หน้า | ๒

ชนิด แบบคำพาส เอเอสเค พีเอสเค เอฟเอสเค วิธีการ โคดดิ้งช่องสัญญาณ การส่งสัญญาณแบบดิจิทัล และชิงโครไนเซชันการออกแบบเครื่องรับที่มีประสิทธิภาพ

๒. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย (ชั่วโมง)	สอนเสริม (ชั่วโมง)	การฝึกปฏิบัติ/งาน ภาคสนาม/การฝึกงาน (ชั่วโมง)	การศึกษาด้วยตนเอง (ชั่วโมง)
๔๕ ชั่วโมง	ตามความต้องการของ นักศึกษาเฉพาะราย	ฝึกปฏิบัติ ๓๐ ชั่วโมงต่อ ภาคการศึกษา	๕ ชั่วโมงต่อสัปดาห์

๓. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

๓.๑ ปรึกษาด้วยตนเองที่ห้องพักอาจารย์ผู้สอน ห้อง ๔๒๓๑ ชั้น ๓ อาคาร ๔๒

๓.๒ ปรึกษาผ่านโทรศัพท์ที่ทำงาน หมายเลข ๐ ๒๑๖๐ ๑๔๗๐

๓.๓ ปรึกษาผ่านจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (E-mail) pornpawit.bo@ssru.ac.th

๓.๔ ปรึกษาผ่านเครือข่ายสังคมออนไลน์ (Facebook/Twitter/Line)

Line :

๓.๕ ปรึกษาผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (Internet/Webboard) -

หมวดที่ ๔ การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบต่อผลการเรียนรู้ จากหลักสูตรหมวดวิชาเฉพาะสู่รายวิชา

(Curriculum Mapping) ● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	(1) คุณธรรม จริยธรรม						(2) ความรู้								(3) ทักษะ ทาง ปัญญา				(4) ทักษะทาง ความสัมพันธ์ ระหว่าง บุคคลและ ความ รับผิดชอบ						(5) ทักษะ การ วิเคราะห์ เชิง ตัวเลข การ สื่อสาร และ การใช้ เทคโนโลยี สารสนเทศ							
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4				
ETT๓๔๐๘ การสื่อสาร แบบดิจิทัล	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

๑. คุณธรรม จริยธรรม

๑.๑ คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา

- (๒) มีวินัย ตรงต่อเวลา และความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม

๑.๒ วิธีการสอน

- (๑) แจ้งข้อปฏิบัติในห้องเรียน การเข้าห้องเรียน การตรงต่อเวลา การแต่งกายให้ถูกต้อง

ตามข้อกำหนดของมหาวิทยาลัย

- (๒) การส่งแบบฝึกหัด การบ้าน งานที่มอบหมายให้ตรงเวลา ไม่ลอกงานกัน

๑.๓ วิธีการประเมินผล

- (๑) ตรวจสอบบันทึกพฤติกรรมกรรมการเข้าเรียน

รายวิชา ETT๓๔๐๘ สาขาวิชาเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์ คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

(๒) ส่งงานที่ได้รับมอบหมายตามขอบเขตที่ให้และตรงเวลา

๒. ความรู้

๒.๑ ความรู้ที่ต้องพัฒนา

(๑) มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่สำคัญในเนื้อหาวิชา

๒.๒ วิธีการสอน



(๑) บรรยาย

(๒) สาธิต

(๓) การทำงานเดี่ยว การค้นคว้าหาบทความ การนำเสนอรายงาน

(๔) ให้นักศึกษาฝึกปฏิบัติ

๒.๓ วิธีการประเมินผล

(๑) ทดสอบย่อย สอบกลางภาคสอบปลายภาค ด้วยข้อสอบที่เน้นการวัดหลักการและ

ทฤษฎี

(๒) นำเสนอสรุปการอ่านจากการค้นคว้าข้อมูลที่เกี่ยวข้อง

(๓) ผลงานความถูกต้องจากการฝึกปฏิบัติ

๓. ทักษะทางปัญญา

๓.๑ ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา

(๒) สามารถสืบค้น ตีความ และประเมินสารสนเทศ เพื่อใช้ในการแก้ไขปัญหาอย่างสร้างสรรค์

๓.๒ วิธีการสอน



(๑) การมอบหมายให้นักศึกษาทำรายงานและนำเสนอ โดยการปฏิบัติและสืบค้นข้อมูล

(๒) อภิปรายกลุ่มจากการวิเคราะห์กรณีศึกษาของปัญหาที่เกิดขึ้น

๓.๓ วิธีการประเมินผล

(๑) สอบกลางภาค และสอบปลายภาค โดยเน้นข้อสอบที่มีการวิเคราะห์แนวคิด การแก้ไข

ปัญหา

(๒) สอบภาคปฏิบัติ

(๓) ให้คะแนนจากการรายงานและการนำเสนอ การอภิปรายกลุ่ม

๔. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

๔.๑ ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา

(๒) สามารถให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกแก่การแก้ปัญหาสถานการณ์ต่าง ๆ ในกลุ่มทั้งในบทบาทของผู้นำ หรือในบทบาทของผู้ร่วมทีมทำงาน

๔.๒ วิธีการสอน

- (๑) การมอบหมายให้นักศึกษาทำรายงานกลุ่มและให้จัดทำสื่อและนำเสนอ

๔.๓ วิธีการประเมินผล

(๑) ให้คะแนนจากผลการทำงานกลุ่มในแต่ละบทบาทของนักศึกษาแต่ละคน

๕. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

๕.๑ ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องพัฒนา

(๔) สามารถใช้สารสนเทศและเทคโนโลยีสื่อสารอย่างเหมาะสม

๕.๒ วิธีการสอน

(๑) ให้นักศึกษานำเสนอรายงานโดยจัดทำสื่อประกอบการนำเสนอ และใช้อุปกรณ์การนำเสนอเครื่องมือต่าง ๆ ที่เหมาะสม

๕.๓ วิธีการประเมินผล

(๑) รายงาน และนำเสนอด้วยสื่อเทคโนโลยี

๖. ด้านอื่นๆ

-

หมวดที่ ๕ แผนการสอนและการประเมินผล

๑. แผนการสอน

ลำดับ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน (ชม.)	กิจกรรมการเรียน การสอน/สื่อที่ใช้	ผู้สอน
๑	แนะนำการประกันคุณภาพการศึกษาและรายวิชา -นิยามของระบบสื่อสารดิจิทัลเบื้องต้น	๓	บรรยายทฤษฎีประกอบสื่ออภิปรายกลุ่มเกี่ยวกับตัวอย่างการประยุกต์ใน ชีวิตจริง แนะนำโปรแกรมสำเร็จรูปบรรยายผ่านสื่อออนไลน์ (On site)	ดร.พรภวิษย์ บุญศรี เมือง
๒	การแปลงลักษณะของสัญญาณ DFT IDFT	๓	บรรยายทฤษฎีตัวอย่างประกอบสื่อผู้เรียนฝึกการใช้งานและเขียนโปรแกรม ทำงานที่มอบหมายบรรยายผ่านสื่อออนไลน์(On site)	ดร.พรภวิษย์ บุญศรี เมือง
๓	ระบบสื่อสารดิจิทัลเบื้องต้น การเข้ารหัสบล็อกเชิงเส้น	๓	บรรยาย, ยกตัวอย่าง, ทดสอบย่อยฝึกปฏิบัติ บรรยายผ่านสื่อออนไลน์(On site)	ดร.พรภวิษย์ บุญศรี เมือง
๔	การถอดรหัสบล็อกเชิงเส้นสัญญาณรบกวน	๓	บรรยายทฤษฎีตัวอย่างประกอบสื่อผู้เรียนฝึกการใช้งานและเขียนโปรแกรม ทำงานที่มอบหมาย บรรยายผ่านสื่อออนไลน์(On site)	ดร.พรภวิษย์ บุญศรี เมือง

ลำดับ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน (ชม.)	กิจกรรมการเรียน การสอน/สื่อที่ใช้	ผู้สอน
๕	รหัสคอนโวลูชัน	๓	บรรยายทฤษฎีตัวอย่าง ประกอบสื่อ ผู้เรียนฝึกการใช้งานและเขียน โปรแกรม ทำงานที่ มอบหมายบรรยายผ่านสื่อ ออนไลน์(On site)	ดร.พรภวิษย์ บุญศรี เมือง
๖	การมอดูเลต/ดีมอดูเลต แถบฐาน	๓	บรรยาย, อภิปราย, ทดสอบ ย่อยฝึกปฏิบัติบรรยายผ่านสื่อ ออนไลน์(On site)	ดร.พรภวิษย์ บุญศรี เมือง
๗	แมตซ์ฟิลเตอร์ ตัว สหสัมพันธ์	๓	บรรยายทฤษฎีตัวอย่าง ประกอบสื่อ ผู้เรียนฝึกการใช้งานและเขียน โปรแกรม ทำงานที่ มอบหมายบรรยายผ่านสื่อ ออนไลน์(On site)	ดร.พรภวิษย์ บุญศรี เมือง
๘	สอบกลางภาค	๓	สอบข้อเขียน	ดร.พรภวิษย์ บุญศรี เมือง
๙	ความน่าจะเป็นปิดพิศ พลาด	๓	บรรยายทฤษฎีตัวอย่าง ประกอบสื่อ ผู้เรียนฝึกการใช้งานและเขียน โปรแกรม ทำงานที่ มอบหมายบรรยายผ่านสื่อ ออนไลน์(On site)	ดร.พรภวิษย์ บุญศรี เมือง

ลำดับ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน (ชม.)	กิจกรรมการเรียน การสอน/สื่อที่ใช้	ผู้สอน
๑๐	การมอดูเลต/ดีมอดูเลตแถบ ผ่าน เช่น PSK, QAM, FSK		แบบฝึกหัดประจำสัปดาห์ บรรยายทฤษฎีประกอบสื่อ กรณีศึกษาการประยุกต์ใช้ ด้วย Matlab บรรยายผ่าน สื่อออนไลน์ (On site)	ดร.พรภวิษย์ บุญศรี เมือง
๑๑	การแทรกสอดสัญญาณ พัลส์ในควิสต์	๓	บรรยายทฤษฎีตัวอย่าง ประกอบสื่อ ผู้เรียนฝึกการใช้งานและเขียน โปรแกรม ทำงานที่ มอบหมายบรรยายผ่านสื่อ ออนไลน์ (On site)	ดร.พรภวิษย์ บุญศรี เมือง
๑๒	การเข้ารหัสสัญญาณ ดิจิตอล ส่งออกระบบสาย	๓	บรรยาย, อภิปราย, ฝึก ปฏิบัติ นำเสนอ, สืบค้นผ่านเว็บไซต์ บรรยายผ่านสื่อออนไลน์ (On site)	ดร.พรภวิษย์ บุญศรี เมือง
๑๓	เทคนิคการเข้ารหัสแบบ การ แบ่งรหัสใช้งาน	๓	แบบฝึกหัดประจำสัปดาห์ บรรยายทฤษฎีประกอบสื่อ กรณีศึกษาการประยุกต์ใช้ ด้วย Matlab บรรยายผ่าน สื่อออนไลน์ (On site)	ดร.พรภวิษย์ บุญศรี เมือง
๑๔	เทคนิคการส่งสัญญาณ หลายคลื่นพาห้	๓	บรรยาย, อภิปราย, ทดสอบ ย่อยฝึกปฏิบัติบรรยายผ่านสื่อ ออนไลน์ (On site)	ดร.พรภวิษย์ บุญศรี เมือง

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน (ชม.)	กิจกรรมการเรียนการสอน/สื่อที่ใช้	ผู้สอน
๑๕ - ๑๖	ตัวอย่างเทคนิคการส่งสัญญาณการสื่อสารใช้กับโครงข่ายระบบบอณาโลกยุคแรกและดิจิทัลสมัยปัจจุบัน (TDMA,FDMA,CDMA, OFDM)	๓	แบบฝึกหัดประจำสัปดาห์ บรรยายทฤษฎีประกอบสื่อกรณีศึกษาการประยุกต์ใช้ด้วย Matlab บรรยายผ่านสื่อออนไลน์ (On demand)	ดร.พรภวิษย์ บุญศรีเมือง
๑๗	สอบปลายภาค	๓	สอบข้อเขียน	ดร.พรภวิษย์ บุญศรีเมือง

๒. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมินผลการเรียนรู้	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมินผล
1(1),1(2)	การเข้าเรียน ตรงต่อเวลา มีส่วนร่วม	ทุกสัปดาห์	5
2(2)	การทดสอบย่อย	3,6,14	15
2(2)	การสอบกลางภาค	8	30
2(2)	การสอบปลายภาค	17	40
3(2), 4(2)	การฝึกปฏิบัติ	3-8, 10-13	10

หมวดที่ ๖ ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

๑. ตำราและเอกสารหลัก

เอกสารคำสอน การสื่อสารแบบดิจิทัล (Digital Communications) พรภ
วิษย์ บุญศรีเมือง

๒. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

Ha H. Nguyen and Ed Shwedyk, "A First Course in
Digital Communications," Cambridge University Press, 2009.
(ISBN-13: 9780521876131)

Fuqin Xiong, Digital Modulation Techniques, Artech
House Publishers, 2000.

๓. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

Prasad, R., *Universal Wireless Personal Communications*,
Norwood, MA: Artech House, 1998.

Proakis, J.G., *Digital Communications*, Fourth Edition, New
York: McGraw-Hill, 2001.

H.Meyr , M.Moenclaey and S.A.Fechtel, *Digital
Communication Receivers*, John Wiley & Sons, 1998.

<http://www.mathlab>

หมวดที่ ๗ การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

๑. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

การประเมินประสิทธิผลในรายวิชานี้ ที่จัดทำโดยนักศึกษา ได้จัดกิจกรรมในการนำแนวคิดและ
ความเห็นจากนักศึกษาได้ดังนี้

รายวิชา ETT๓๔๐๘ สาขาวิชาเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์ คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา หน้า | ๑๑

- แบบประเมินรายวิชา
- แบบประเมินผู้สอน

๒. กลยุทธ์การประเมินการสอน

ในการเก็บข้อมูลเพื่อประเมินการสอน ได้มีกลยุทธ์ ดังนี้

- ผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

๓. การปรับปรุงการสอน

หลังจากผลการประเมินการสอนในข้อ ๒ จึงมีการปรับปรุงการสอน โดยการจัดกิจกรรมในการระดมสมอง และหาข้อมูลเพิ่มเติมในการปรับปรุงการสอน ดังนี้

- ประชุมสัมมนาเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน

๔. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

ตรวจสอบผลการประเมินการเรียนรู้ของนักศึกษา โดยตรวจสอบผลการเรียนรู้ของผู้เรียน นอกเหนือจากแบบทดสอบ อาจเป็นการให้นักศึกษาทำใบคู่ สอบถามหรือให้อธิบายหรือวิเคราะห์สรุปสิ่งที่เรียนรู้ว่าเป็นไปตามผลการเรียนรู้ในรายวิชาหรือไม่

๕. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

จากผลการประเมิน ข้อ ๑ และข้อ ๒ และทวนสอบผลสัมฤทธิ์ประสิทธิผลรายวิชา ได้มีการวางแผนการปรับปรุงการสอนและรายละเอียดวิชา ตามข้อเสนอแนะและผลการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ตามข้อ ๔
