

รายละเอียดของรายวิชา

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา	มหาวิทยาลัยนครพนม
คณะ/สาขาวิชา	คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม สาขาวิชาเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์

หมวดที่ 1 ข้อมูลโดยทั่วไป

1. รหัสและชื่อรายวิชา	30308303 อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม (Engineering Electronics)
2. จำนวนหน่วยกิต	บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง 3 หน่วยกิต (1-4-4)
3. หลักสูตรและประเภทรายวิชา	หมวดวิชาเฉพาะ กลุ่มวิชาบังคับ สำหรับหลักสูตรอุตสาหกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาหุ่นยนต์อัจฉริยะ (ต่อเนื่อง)
4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน	อาจารย์สมชาติ โสณะแสง ผศ.ดร. ดนุพัฒน์ ดวงมาลัย
5. ภาคการศึกษา / ชั้นปีที่เรียน	ภาคการศึกษาที่ 1/2562 / ชั้นปีที่ 1
6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) (ถ้ามี)	ไม่มี
7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites) (ถ้ามี)	ไม่มี
8. สถานที่เรียน	คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยนครพนม
9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด	2 พฤษภาคม 2562

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

<p>1 จุดมุ่งหมายของรายวิชา</p> <p>เพื่อให้นักศึกษาเข้าใจหลักการอุปกรณ์สารกึ่งตัวนำ คุณลักษณะของกระแสแรงดันและคุณลักษณะเชิงความถี่ การวิเคราะห์และออกแบบวงจรไดโอด การวิเคราะห์และออกแบบวงจรทรานซิสเตอร์บีเจที การวิเคราะห์และการออกแบบวงจรทรานซิสเตอร์ชนิดมอส วงจรออปแอมป์และการประยุกต์ใช้งานวงจรออปแอมป์ โมดูลแหล่งจ่ายไฟ</p>
<p>2 วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา (หลักสูตรใหม่ ปี 2562)</p>

หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

<p>1. คำอธิบายรายวิชา</p> <p>อุปกรณ์สารกึ่งตัวนำ คุณลักษณะของกระแส แรงดันและคุณลักษณะเชิงความถี่ การวิเคราะห์และออกแบบวงจรไดโอด การวิเคราะห์และออกแบบวงจรทรานซิสเตอร์บีเจที การวิเคราะห์และการออกแบบวงจรทรานซิสเตอร์ชนิดมอส วงจรออปแอมป์และการประยุกต์ใช้งานวงจรออปแอมป์ โมดูลแหล่งจ่ายไฟ</p> <p>Semiconductor devices; current-voltage and frequency characteristics; analysis and design of diode circuits; analysis and design of transistors BJT; analysis and design of MOS transistor circuits; operational amplifier and its applications; power supply module</p>			
<p>2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา</p>			
บรรยาย	สอนเสริม	การฝึกปฏิบัติ/งานภาคสนาม/การฝึกงาน	การศึกษาด้วยตนเอง
15 ชั่วโมง	ตามความต้องการของนักศึกษาเป็นกลุ่มและเฉพาะราย	60 ชั่วโมง	60 ชั่วโมง
<p>3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล</p> <p>ผู้สอนจัดเวลาให้คำปรึกษาเป็นกลุ่มและรายบุคคลตามความต้องการ 2 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ โดยนักศึกษาสามารถต่อผู้สอนเพื่อขอคำปรึกษาหรือแนะนำได้ในช่วงเวลาทำงาน ด้วยตนเองหรือโดยวิธีสื่อสารที่สะดวก ดังนี้ สถานที่ติดต่อผู้สอน: ห้องพักอาจารย์หลักสูตรเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์ โทร. 0-919498425 E-mail : somchat.s@npu.ac.th</p>			

หมวดที่ 4 การพัฒนาการเรียนรู้ของนักศึกษา

1. ด้านคุณธรรม จริยธรรม		
1.1 ผลการเรียนรู้	1.2 กลยุทธ์/วิธีการสอน	1.3 กลยุทธ์/วิธีการประเมินผล
1 [O] เข้าใจและทราบซึ่งในวัฒนธรรมไทย ตระหนักในคุณค่าของระบบคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และซื่อสัตย์สุจริต	1 มีการสอดแทรกเรื่องวัฒนธรรมไทย ตระหนักในคุณค่าของระบบคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และซื่อสัตย์สุจริต	1 สังเกตพฤติกรรมการเข้าเรียนในห้องเรียน
2 [●] มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบ และข้อบังคับต่าง ๆ องค์กรและสังคม	2 ให้นักศึกษาทำงานค้นคว้า ศึกษาด้วยตนเอง ส่งงานตรงเวลา เข้าเรียนตรงเวลา กระตุ้นให้มีความรับผิดชอบต่อตนเอง	2 ประเมินจากพฤติกรรมของผู้เรียน เช่น การเข้าชั้นเรียนตรงเวลา ส่งงานตรงเวลาและครบถ้วน ความใส่ใจอย่างต่อเนื่อง และการอภิปรายในชั้นเรียน
3 [O] สามารถวิเคราะห์และประเมินผลกระทบจากการใช้ความรู้ทางการศึกษาและทางเทคโนโลยีต่อบุคคล องค์กร สังคมและสิ่งแวดล้อม	3 มีการสอดแทรกเรื่องการใช้ความรู้ ความสามารถในองค์กร สังคม ความปลอดภัย	3 สังเกตพฤติกรรมการเข้าเรียนในห้องเรียน และการอภิปรายกลุ่ม
4 [O] จรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ และมีความรับผิดชอบในฐานะผู้ประกอบการวิชาชีพ	3 มีการสอดแทรกเรื่องจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ และมีความรับผิดชอบในฐานะผู้ประกอบการวิชาชีพ	3 สังเกตพฤติกรรมการเข้าเรียนในห้องเรียน และการอภิปรายกลุ่ม

2. ด้านความรู้		
2.1 ผลการเรียนรู้	2.2 กลยุทธ์/วิธีการสอน	2.3 กลยุทธ์/วิธีการประเมินผล
1 [●] มีความรู้และความเข้าใจในกระบวนการด้านหุ่นยนต์อัจฉริยะ อิเล็กทรอนิกส์ ระบบอัตโนมัติ และการสร้างนวัตกรรมทางเทคโนโลยี	1 จัดการเรียนรู้การสอนที่มีลักษณะยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยจัดกิจกรรมในลักษณะบูรณาการความรู้และประสบการณ์เดิมของผู้เรียน เข้ากับความรู้อะไรใหม่	1 ประเมินด้วยการสอบย่อย สอบกลางภาคการศึกษาและสอบปลายภาคการศึกษา
2 [○] มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการที่สำคัญ ทั้งเชิงทฤษฎีและปฏิบัติ ในเนื้อหาของสาขาวิชาเฉพาะด้านหุ่นยนต์อัจฉริยะ ในงานอุตสาหกรรม	2 จัดการเรียนรู้การสอนที่มีลักษณะยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยจัดกิจกรรมให้ค้นคว้าหาความรู้ทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ ยกตัวอย่างให้ผู้เรียนเห็นภาพชัดเจน	2 ประเมินจากงานที่มอบหมาย การนำเสนอเนื้อหาที่เกี่ยวข้องด้านหุ่นยนต์ และการสอบย่อย
3. ด้านทักษะทางปัญญา		
3.1 ผลการเรียนรู้	3.2 กลยุทธ์/วิธีการสอน	3.3 กลยุทธ์/วิธีการประเมินผล
1 [○] มีความคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ดี สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และสรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ	1 จัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอนด้วยกระบวนการคิด เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนค้นคว้า รวบรวม ข้อมูลด้านอิเล็กทรอนิกส์ วิศวกรรม คิดวิเคราะห์ ตามเนื้อหาในรายวิชา	1 ประเมินด้วยการสังเกต พฤติกรรมการแก้ไขปัญหา การรวบรวม นำเสนอ ของเนื้อหาที่ได้รับมอบหมาย
2 [●] สามารถคิด วิเคราะห์ และแก้ไขปัญหา ด้านหุ่นยนต์อัจฉริยะ อย่างมีระบบ รวบรวมการใช้ข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการทำงาน	2 จัดการเรียนรู้ด้วยประสบการณ์ตรง เช่นการถามตอบในชั้นเรียน เพื่อฝึกสังเกต สัมภาษณ์ หรือ การ	2 ประเมินด้วยการพูดรายงานผลการทดลองวิเคราะห์สรุปผล และอธิบายต่อหน้าชั้นเรียน

<p>อย่างมีประสิทธิภาพ</p>	<p>รวบรวมการใช้ข้อมูล ประกอบการตัดสินใจใน การนำเสนองานที่ได้รับ มอบหมาย</p>	
---------------------------	---	--

4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

4.1 ผลการเรียนรู้	4.2 กลยุทธ์/วิธีการสอน	4.3 กลยุทธ์/วิธีการประเมินผล
<p>1 [O] สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดง ประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์เชิง สร้างสรรค์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะ ทั้งของตนเองและของกลุ่ม รวมทั้งให้ ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวก สะดวกในการแก้ไขปัญหาสถานการณ์ ต่างๆ</p>	<p>1 จัดกิจกรรมการเรียนรู้ ผ่านประสบการณ์ตรงจาก การทำงานเป็นคู่ หรือเป็น กลุ่ม เพื่อฝึกความรับผิดชอบ</p>	<p>1 สังเกตการร่วมกิจกรรมกลุ่ม ของผู้เรียน สังเกตแนวคิด แนว ทางการตอบปัญหาแบบเฉพาะ หน้า</p>
<p>2 [●] สามารถวางแผนและรับผิดชอบ ในการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเอง และสอดคล้องกับวิชาชีพอย่าง ต่อเนื่อง</p>	<p>2 ส่งเสริมให้นักศึกษา พัฒนาการเรียนรู้ทั้งของ ตนเอง และสอดคล้องกับ วิชาชีพอย่างต่อเนื่อง</p>	<p>2 สังเกตพฤติกรรม การ วางแผนการทดลอง แก้ไข ปัญหาในงานทดลอง</p>
<p>3 [O] มีจิตสำนึกความรับผิดชอบด้าน ความปลอดภัยในการทำงาน และการ บำรุงรักษาสภาพแวดล้อมต่อสังคม</p>	<p>3 ส่งเสริมให้นักศึกษาความ รับผิดชอบด้านความ ปลอดภัยในการทำงาน และ การบำรุงรักษา สภาพแวดล้อมต่อสังคม</p>	<p>3 สังเกตพฤติกรรม ก่อน-หลัง เลิกเรียน การดูแลรักษา เครื่องมือ ความสะอาด ความ ปลอดภัยในการปฏิบัติงานใน รายวิชา</p>

5. ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

5.1 ผลการเรียนรู้	5.1 ผลการเรียนรู้	5.2 กลยุทธ์/ วิธีการสอน
1 [O] มีทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงสถิติประยุกต์ต่อการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องได้อย่างสร้างสรรค์	1 พัฒนาทักษะด้านการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงสถิติประยุกต์ต่อการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องได้อย่างสร้างสรรค์	1 จัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอนด้วยการจัดประสบการณ์ตรงให้ผู้เรียนได้มีโอกาสใช้พื้นฐานในการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยคอมพิวเตอร์

6. ด้านทักษะความสามารถในการปฏิบัติงาน

6.1 ผลการเรียนรู้	6.2 กลยุทธ์/วิธีการสอน	6.3 กลยุทธ์/วิธีการ ประเมินผล
1 [●] มีทักษะการใช้เครื่องมือที่จำเป็นที่มีอยู่ในปัจจุบัน และการใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่ในการทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ	1. การใช้เครื่องมือที่จำเป็นที่มีอยู่ในปัจจุบัน และ การใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่ในการทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ ในการปฏิบัติการทดลอง	1 การประเมินผลจากความสามารถในการเลือกใช้เครื่องมือต่าง ๆ อย่างถูกต้อง
2 [O] สามารถแนะนำประเด็นการแก้ไขปัญหาโดยใช้สารสนเทศทางคณิตศาสตร์ การแสดงสถิติประยุกต์ต่อปัญหาที่เกี่ยวข้องอย่างสร้างสรรค์	2. การแนะนำการใช้สารสนเทศทางคณิตศาสตร์ การแสดงสถิติประยุกต์ต่อปัญหาในรายวิชานี้	1.ประเมินทักษะการใช้สื่อและการใช้คณิตศาสตร์แก้ไข้ปัญหาในการทดลองปฏิบัติงาน

หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

1 แผนการสอน

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน (ชม.)	กิจกรรมการเรียนรู้ การสอน	สื่อที่ใช้
1	แนะนำรายวิชา ผู้สอน อุปกรณ์สารกึ่งตัวนำ	5	-ผู้สอนบรรยายสรุป แนวทางในการเรียน การสอน ประกอบ แนวการสอน -ปฏิบัติการทดลองใน เนื้อหาวิชา	สื่อประกอบการ เรียนรู้ (Microsoft PowerPoint) สื่อวีดิทัศน์ ข้อมูล สารสนเทศเอกสาร เผยแพร่ คู่มือปฏิบัติการ ทดลองวิชา อิเล็กทรอนิกส์ วิศวกรรม
2	ไดโอดและการประยุกต์ใช้งาน	5	-ผู้สอนบรรยายสรุป แนวทางในการเรียน การสอน ประกอบ แนวการสอน -ปฏิบัติการทดลองใน เนื้อหาวิชา	สื่อประกอบการ เรียนรู้ (Microsoft PowerPoint) สื่อวีดิทัศน์ ข้อมูล สารสนเทศเอกสาร เผยแพร่ คู่มือปฏิบัติการ ทดลองวิชา อิเล็กทรอนิกส์ วิศวกรรม
3	ทรานซิสเตอร์ BJT	5	-ผู้สอนบรรยายสรุป แนวทางในการเรียน การสอน ประกอบ แนวการสอน -ปฏิบัติการทดลองใน เนื้อหาวิชา	สื่อประกอบการ เรียนรู้ (Microsoft PowerPoint) สื่อวีดิทัศน์ ข้อมูล สารสนเทศเอกสาร เผยแพร่ คู่มือปฏิบัติการ ทดลองวิชา

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน (ชม.)	กิจกรรมการเรียน การสอน	สื่อที่ใช้
				อิเล็กทรอนิกส์ วิศวกรรม
4	วงจรขยายทรานซิสเตอร์ BJT	5	-ผู้สอนบรรยายสรุป แนวทางในการเรียน การสอน ประกอบ แนวการสอน -ปฏิบัติการทดลองใน เนื้อหาวิชา	สื่อประกอบการ เรียนรู้ (Microsoft PowerPoint) สื่อวีดิทัศน์ ข้อมูล สารสนเทศเอกสาร เผยแพร่ คู่มือปฏิบัติการ ทดลองวิชา อิเล็กทรอนิกส์ วิศวกรรม
5	ทรานซิสเตอร์แบบ MOS	5	-ผู้สอนบรรยายสรุป แนวทางในการเรียน การสอน ประกอบ แนวการสอน -ปฏิบัติการทดลองใน เนื้อหาวิชา	สื่อประกอบการ เรียนรู้ (Microsoft PowerPoint) สื่อวีดิทัศน์ ข้อมูล สารสนเทศเอกสาร เผยแพร่ คู่มือปฏิบัติการ ทดลองวิชา อิเล็กทรอนิกส์ วิศวกรรม
6	วงจรขยายทรานซิสเตอร์แบบ MOS	5	-ผู้สอนบรรยายสรุป แนวทางในการเรียน การสอน ประกอบ แนวการสอน -ปฏิบัติการทดลองใน เนื้อหาวิชา	สื่อประกอบการ เรียนรู้ (Microsoft PowerPoint) สื่อวีดิทัศน์ ข้อมูล สารสนเทศเอกสาร เผยแพร่ คู่มือปฏิบัติการ ทดลองวิชา

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน (ชม.)	กิจกรรมการเรียน การสอน	สื่อที่ใช้
				อิเล็กทรอนิกส์ วิศวกรรม
7	การออกแบบวงจรขยาย BJT และ MOS	5	-ผู้สอนบรรยายสรุป แนวทางในการเรียน การสอน ประกอบ แนวการสอน -ปฏิบัติการทดลองใน เนื้อหาวิชา	สื่อประกอบการ เรียนรู้ (Microsoft PowerPoint) สื่อวีดิทัศน์ ข้อมูล สารสนเทศเอกสาร เผยแพร่ คู่มือปฏิบัติการ ทดลองวิชา อิเล็กทรอนิกส์ วิศวกรรม
8	สอบกลางภาค	4	สอบภาคทฤษฎี สอบภาคปฏิบัติ	สอบนอกตาราง
9	การประมวลผลสัญญาณอนาล็อกเชิงเส้น การประมวลผลสัญญาณอนาล็อกเชิงเส้น (Linear Analog Signal Processing)	5	-ผู้สอนบรรยายสรุป แนวทางในการเรียน การสอน ประกอบ แนวการสอน -ปฏิบัติการทดลองใน เนื้อหาวิชา	สื่อประกอบการ เรียนรู้ (Microsoft PowerPoint) สื่อวีดิทัศน์ ข้อมูล สารสนเทศเอกสาร เผยแพร่ คู่มือปฏิบัติการ ทดลองวิชา อิเล็กทรอนิกส์ วิศวกรรม
10	การประมวลผล สัญญาณอนาล็อกไม่เป็นเชิง เส้น การ ประมวลผลสัญญาณอนาล็อกไม่เป็นเชิง เส้น (Nonlinear Analog Signal Processing)	5	-ผู้สอนบรรยายสรุป แนวทางในการเรียน การสอน ประกอบ แนวการสอน -ปฏิบัติการทดลองใน เนื้อหาวิชา	สื่อประกอบการ เรียนรู้ (Microsoft PowerPoint) สื่อวีดิทัศน์ ข้อมูล สารสนเทศเอกสาร เผยแพร่

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน (ชม.)	กิจกรรมการเรียน การสอน	สื่อที่ใช้
				คู่มือปฏิบัติการ ทดลองวิชา อิเล็กทรอนิกส์ วิศวกรรม
11	การกรอง สัญญาณเชิงอนาลอก การ กรองสัญญาณเชิงอนาลอก (Analog Signal Filtering)	5	-ผู้สอนบรรยายสรุป แนวทางในการเรียน การสอน ประกอบ แนวการสอน -ปฏิบัติการทดลองใน เนื้อหาวิชา	สื่อประกอบการ เรียนรู้ (Microsoft PowerPoint) สื่อวีดิทัศน์ ข้อมูล สารสนเทศเอกสาร เผยแพร่ คู่มือปฏิบัติการ ทดลองวิชา อิเล็กทรอนิกส์ วิศวกรรม
12	การคูณสัญญาณ อนาล็อก (Analog Multiplication)	5	-ผู้สอนบรรยายสรุป แนวทางในการเรียน การสอน ประกอบ แนวการสอน -ปฏิบัติการทดลองใน เนื้อหาวิชา	สื่อประกอบการ เรียนรู้ (Microsoft PowerPoint) สื่อวีดิทัศน์ ข้อมูล สารสนเทศเอกสาร เผยแพร่ คู่มือปฏิบัติการ ทดลองวิชา อิเล็กทรอนิกส์ วิศวกรรม
13	การแปลงสัญญาณดิจิทัลเป็นสัญญาณ อนาลอก และการแปลงสัญญาณอนาลอกเป็น สัญญาณดิจิทัล(Digital – to Analog and Analog – to – Digital Converters)	5	-ผู้สอนบรรยายสรุป แนวทางในการเรียน การสอน ประกอบ แนวการสอน -ปฏิบัติการทดลองใน เนื้อหาวิชา	สื่อประกอบการ เรียนรู้ (Microsoft PowerPoint) สื่อวีดิทัศน์ ข้อมูล สารสนเทศเอกสาร เผยแพร่

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน (ชม.)	กิจกรรมการเรียน การสอน	สื่อที่ใช้
				คู่มือปฏิบัติการ ทดลองวิชา อิเล็กทรอนิกส์ วิศวกรรม
14	- แหล่งจ่ายกำลังไฟฟ้ากระแสตรงเชิงเส้น (Linear DC Power Supply)	5	-ผู้สอนบรรยายสรุป แนวทางในการเรียน การสอน ประกอบ แนวการสอน -ปฏิบัติการทดลองใน เนื้อหาวิชา	สื่อประกอบการ เรียนรู้ (Microsoft PowerPoint) สื่อวีดิทัศน์ ข้อมูล สารสนเทศเอกสาร เผยแพร่ คู่มือปฏิบัติการ ทดลองวิชา อิเล็กทรอนิกส์ วิศวกรรม
15	วงจรป้องกันการลัดวงจร หรือวงจรป้องกัน กระแสไหลเกินพิกัด (Short-Circuit Protection or Overload Protection)	5	-ผู้สอนบรรยายสรุป แนวทางในการเรียน การสอน ประกอบ แนวการสอน -ปฏิบัติการทดลองใน เนื้อหาวิชา	สื่อประกอบการ เรียนรู้ (Microsoft PowerPoint) สื่อวีดิทัศน์ ข้อมูล สารสนเทศเอกสาร เผยแพร่ คู่มือปฏิบัติการ ทดลองวิชา อิเล็กทรอนิกส์ วิศวกรรม
16	สอบปลายภาค	5		

2 แผนการประเมินผลการเรียนรู้

กิจกรรมที่	วิธีการประเมิน	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมินผล
1	เข้าเรียน อาจารย์สมชาติ โสณะแสง	1-8	5 %
	สอบกลางภาคทฤษฎีและปฏิบัติ	8	20 %
	ใบงานภาคปฏิบัติ	25	25 %
	ผศ.ดร. ดนุพัฒน์ ดวงมาลัย	9-16	50 %
รวม			100 %

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

<ol style="list-style-type: none"> 1. เอกสารและตำราหลัก <ul style="list-style-type: none"> - เอกสารประกอบการสอน อาจารย์สมชาติ โสณะแสง 2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ 3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ
--

หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

<ol style="list-style-type: none"> 1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา <p>การประเมินประสิทธิผลในรายวิชานี้ที่จัดทำโดยนักศึกษา ได้จัดกิจกรรมในการนำแนวคิดและความเห็นจากนักศึกษาได้ดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. การสนทนากลุ่มระหว่างผู้สอนและผู้เรียน 2. การสังเกตการณ์จากพฤติกรรมของผู้เรียน 3. แบบประเมินผู้สอนโดยนักศึกษาและแบบประเมินรายวิชา 4. ข้อเสนอแนะผ่านสื่อสารสนเทศ
<ol style="list-style-type: none"> 2. กลยุทธ์การประเมินการสอน <ol style="list-style-type: none"> 1. จำนวนหรือร้อยละของผู้เข้าเรียนแต่ละคาบ และการสังเกตพฤติกรรม 2. คำถาม หรือแบบทดสอบ ผลการเรียนรู้ ทั้งหกด้าน 3. แบบประเมินผลการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

3. การปรับปรุงการสอน

ทำการปรับปรุงการสอนทุกปีการศึกษา โดยพิจารณาจากผลประเมินรายวิชาโดยผู้เรียน และผลประเมินการสอนและปัจจัยอื่นๆต่อไปนี้

1. ผลประเมินรายวิชาโดยผู้เรียน ผลประเมินการสอน และแบบสอบถามความสนใจในชั้นเรียน
2. ประเด็นปัจจุบันหรือหัวข้อที่คัดสรรตามความสนใจ (Current issue & selected topics)
3. การวิจัยชั้นเรียน ในประเด็นต่าง ๆ ทั้งในรายวิชานี้ และรายวิชาอื่น ๆ ที่เกี่ยวเนื่องกัน (วิชาชีบบังคับอื่น ๆ และวิชาชีพลูก) อาทิ ศิลปะในการถ่ายทอดความรู้สื่อการสอน การนำความรู้ไปใช้ในรายวิชาอื่น ๆ ฯลฯ

4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์รายวิชาของนักศึกษา อาศัยทั้งปัจจัยภายในและภายนอกกระบวนการเรียนการสอน ทวนสอบทั้งกระบวนการ ผลลัพธ์และผลสัมฤทธิ์เพื่อยืนยันว่า ผลประเมินประสิทธิผลของรายวิชาผลประเมินการสอนนั้นน่าเชื่อถือ การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์รายวิชาของนักศึกษา ดำเนินการทุกครั้งที่มีการเรียนการสอนรายวิชาเช่น

1. ทวนสอบจากการประเมินพฤติกรรมของผู้เรียน (ลักษณะนิสัย ได้แก่ การเข้าเรียน และการสังเกตพฤติกรรม) โดยผู้ร่วมรับผิดชอบรายวิชา
2. การทวนสอบผลสัมฤทธิ์ที่ได้เรียนผ่านไปแล้ว โดยผู้ร่วมสอนอื่นหรือผู้ร่วมรับผิดชอบรายวิชา (Cross & Link check)
3. ผู้ร่วมสอนและผู้ร่วมรับผิดชอบรายวิชามีส่วนร่วมในการประเมินย่อยเช่น การออกข้อสอบร่วม และร่วมประเมินผล การเรียน
4. มีการตั้งคณะกรรมการในสาขาวิชา ตรวจสอบผลการประเมินการเรียนรู้ของนักศึกษา โดยตรวจสอบข้อสอบ รายงาน วิธีการให้คะแนนสอบ และการให้คะแนนพฤติกรรมเป็นต้น

5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

1. การทบทวนและวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชาโดยผู้สอน ดำเนินการทุกปีการศึกษา อาศัยกระบวนการในมคอ.1 มคอ.2 และมคอ.3 โดยเฉพาะผลการประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา (ข้อ 1) ผลประเมินการสอน(ข้อ 2) การปรับปรุงการสอน (ข้อ 3) และการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์รายวิชาของนักศึกษา (ข้อ 4)
2. การทบทวนและวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชาโดยหลักสูตร คณะ และระดับสถาบัน (มหาวิทยาลัย) สอดคล้องกับนโยบาย ปรัชญา วิสัยทัศน์ พันธกิจ และการประกันคุณภาพ ฯ