

รายละเอียดของรายวิชา

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี
วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม สาขาวิชาวิศวกรรมเครือข่ายคอมพิวเตอร์

หมวดที่ 1 ลักษณะและข้อมูลโดยทั่วไปของรายวิชา

- รหัสและชื่อรายวิชา
7023707 ปฏิบัติการระบบเครือข่าย 3
Network System Laboratory III
- จำนวนหน่วยกิต
1 หน่วยกิต (0-3- 2)
- หลักสูตรและประเภทรายวิชา
วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครือข่ายคอมพิวเตอร์ รายวิชาซีพบังคับ
- อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา
ณัฐวัตร คมเฉียบ อาจารย์ผู้สอน
- ภาคการศึกษา / ชั้นปีที่เรียน
ภาคการศึกษาที่ 2/2559 ชั้นปีที่ 4
- รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) (ถ้ามี)
7023705 ปฏิบัติการระบบเครือข่าย II
7023703 วิศวกรรมเครือข่ายไร้สาย
- รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites) (ถ้ามี)
ไม่มี
- สถานที่เรียน
คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี
- วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด
20 ธันวาคม 2559

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

เพื่อให้ศึกษามีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการทั่วไปของระบบเครือข่ายไร้สาย (WLAN), การป้องกันระบบเครือข่ายไม่ให้โดนโจมตีและการทดสอบประสิทธิภาพของระบบเครือข่ายให้แข็งแรงและเสถียรภาพ อยู่ตลอดเวลา

2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

เพื่อให้ศึกษานำความรู้ทางระบบเครือข่ายไร้สายมาประยุกต์ใช้งาน และการเตรียมความพร้อมทางด้านความปลอดภัยของระบบเครือข่าย และมีการนำอุปกรณ์เครื่องมือหรือเทคนิคเข้ามาช่วยในการป้องกัน ความเสี่ยงของระบบเครือข่ายและสามารถดูแลความปลอดภัยบนเว็บได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย

หมวดที่ 3 ส่วนประกอบของรายวิชา

1. คำอธิบายรายวิชา

การวิเคราะห์พื้นที่ในการติดตั้งระบบเครือข่ายท้องถิ่นแบบไร้สาย การเลือกอุปกรณ์ การติดตั้ง การกำหนดค่าเริ่มต้น การทดสอบประสิทธิภาพ เทคนิคการรักษาความปลอดภัยให้กับระบบคอมพิวเตอร์ที่มีผู้ใช้หลายคน การเข้ารหัสเบื้องต้น การติดตั้งไฟร์วอลล์ การป้องกันและกำจัดไวรัส การบริหารความเสี่ยง และการรักษาความปลอดภัยบนเว็บ

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

จำนวนชั่วโมงบรรยายต่อสัปดาห์	-	ชั่วโมง
จำนวนชั่วโมงฝึกปฏิบัติการต่อสัปดาห์	45	ชั่วโมง
จำนวนชั่วโมงการศึกษาด้วยตนเอง	30	ชั่วโมง
จำนวนชั่วโมงที่สอนเสริมในรายวิชา	สอนเสริมตามความต้องการของนักศึกษาเป็นกลุ่ม และเฉพาะราย	

3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

อาจารย์จัดเวลาให้คำปรึกษาเป็นรายบุคคล หรือ รายกลุ่มตามความต้องการ 1 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ (เฉพาะรายที่ต้องการ) โดยการประกาศเวลาให้คำปรึกษาผ่านเว็บไซต์ของทางกลุ่มวิชา ฯหรือตามตารางเวลาเข้าพบที่กำหนด

หมวดที่ 4 การพัฒนาการเรียนรู้ของนักศึกษา

มาตรฐานการเรียนรู้ และเนื้อหาหรือทักษะรายวิชา	วิธีการสอนที่จะใช้พัฒนาการ เรียนรู้	วิธีการวัดและประเมินผล
<p>1. คุณธรรม จริยธรรม</p> <ul style="list-style-type: none"> - มีวินัยตรงต่อเวลาและความรับผิดชอบต่อนองวิชาชีพและสังคม - เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นรวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์ - เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆขององค์กรและสังคม - สามารถวิเคราะห์ผลกระทบจากการใช้ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ต่อบุคคลองค์กรและสังคม - มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ 	<ul style="list-style-type: none"> - ในการเรียนการสอนของรายวิชาจะมีการเช็คชื่อนักเรียนที่เข้าชั้นเรียนและการส่งงานตามระยะเวลาที่กำหนด - อภิปรายกลุ่มโดยมีการนำเสนอเป็นกลุ่มและมีการให้ตอบโต้ข้อซักถามในชั้นเรียน - การเรียนการสอนในชั้นเรียนมีการกำหนดข้อตกลงเบื้องต้นระหว่างนักศึกษาและอาจารย์ - มีการวิเคราะห์ข้อมูลของรายวิชาที่มีผลกระทบต่อชีวิตประจำวัน 	<ul style="list-style-type: none"> - พฤติกรรมการเข้าเรียนและส่งงานที่ได้รับมอบหมายตามขอบเขตที่ให้และตรงเวลา - ประเมินผลการนำเสนอรายงานในการจัดทำโครงการย่อยที่มอบหมาย - นักศึกษามีการเคารพในกฎกติกาที่ได้ร่วมกันทำข้อตกลงไว้ - มีการอ้างอิงเอกสารที่ได้นำมาทำรายงานอย่างถูกต้องและเหมาะสม - ประเมินผลจากการวิเคราะห์ข้อมูลของนักศึกษา
<p>2. ความรู้</p> <ul style="list-style-type: none"> - มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่สำคัญในเนื้อหาสาขาวิชาวิศวกรรมเครือข่ายคอมพิวเตอร์ - สามารถวิเคราะห์ปัญหาเข้าใจและอธิบายความต้องการทางด้านวิศวกรรมเครือข่ายคอมพิวเตอร์รวมทั้งประยุกต์ความรู้ทักษะและการใช้เครื่องมือที่เหมาะสมกับการ 	<ul style="list-style-type: none"> - บรรยายฝึกปฏิบัติในห้องปฏิบัติการแก้ปัญหาโจทย์ - การทำงานกลุ่ม การนำเสนอผลการออกแบบระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ - มอบหมายให้ค้นคว้าหาบทความข้อมูลที่เกี่ยวข้องโดยนำมาสรุปและนำเสนอการศึกษาโดยใช้ปัญหาและโครงงานย่อย - วิเคราะห์จากกรณีศึกษาหรือจากปัญหาที่เกิดขึ้นจริง 	<ul style="list-style-type: none"> - ทดสอบย่อย สอบกลางภาค สอบปลายภาค ด้วยข้อสอบข้อเขียน และสอบปฏิบัติ - นำเสนอสรุปการอ่านจากการค้นคว้าข้อมูลที่เกี่ยวข้อง - วิเคราะห์วิธีแก้ปัญหาจากกรณีศึกษาต่างๆ - ทดสอบในเชิงปฏิบัติในการระบบปฏิบัติการระบบเครือข่าย - ประเมินผลจากคำตอบที่ได้จาก

<p>แก้ไขปัญหา</p> <ul style="list-style-type: none"> - สามารถวิเคราะห์ออกแบบ ติดตั้งปรับปรุงและ/หรือ ประเมินระบบองค์ประกอบ ต่างๆของระบบเครือข่าย 	<ul style="list-style-type: none"> - มีการตั้งโจทย์ปัญหาเพื่อให้ค้นคว้าหาข้อมูลเพื่อนำทางไปสู่การตอบโจทย์ได้ 	<p>การตั้งโจทย์ปัญหา</p> <ul style="list-style-type: none"> - มีการทดสอบย่อยในแต่ละส่วนที่ได้ จาก การ เรี ย น รู้ จาก ห้องปฏิบัติการ
<p>มาตรฐานการเรียนรู้ และเนื้อหาหรือทักษะรายวิชา</p>	<p>วิธีการสอนที่จะใช้พัฒนาการเรียนรู้</p>	<p>วิธีการวัดและประเมินผล</p>
<ul style="list-style-type: none"> - คอมพิวเตอร์ให้ตรงตามข้อกำหนด - สามารถติดตามความก้าวหน้าและวิวัฒนาการของระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์รวมทั้งการนำไปประยุกต์ใช้ - มีความรู้ความเข้าใจและสนใจพัฒนาองค์ความรู้ความเชี่ยวชาญทางด้านเครือข่ายคอมพิวเตอร์อย่างต่อเนื่อง - มีความรู้ในแนวกว้างของสาขาวิชาวิศวกรรมเครือข่ายคอมพิวเตอร์เล็งเห็นการเปลี่ยนแปลงและเข้าใจผลกระทบของเทคโนโลยีใหม่ -สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาวิศวกรรมเครือข่ายกับความรู้ในศาสตร์อื่นๆที่เกี่ยวข้อง <p>3. ทักษะทางปัญญา</p> <ul style="list-style-type: none"> - คิดอย่างมีวิจารณญาณและอย่างเป็นระบบ - สามารถสืบค้นตีความและประเมินสารสนเทศเพื่อใช้ในการ แก้ไข ปัญหา อย่าง 	<ul style="list-style-type: none"> - มีการฝึกในห้องปฏิบัติการเพื่อให้ได้เรียนรู้เสมือนจริงในงานระบบเครือข่าย 	

<p>สร้างสรรค์</p> <ul style="list-style-type: none"> - สามารถรวบรวมศึกษาวิเคราะห์และสรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ - สามารถประยุกต์ความรู้และทักษะกับการแก้ไขปัญหาทางเครือข่ายคอมพิวเตอร์ได้อย่างเหมาะสม 		
<p>มาตรฐานการเรียนรู้ และเนื้อหาหรือทักษะรายวิชา</p>	<p>วิธีการสอนที่จะใช้พัฒนาการเรียนรู้</p>	<p>วิธีการวัดและประเมินผล</p>
<p>4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ</p> <p>สามารถให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกแก่การแก้ปัญหาสถานการณ์ต่างๆในกลุ่มทั้งในบทบาทของผู้นำหรือในบทบาทของผู้ร่วมทีมทำงาน</p> <ul style="list-style-type: none"> - มีความรับผิดชอบในการกระทำของตนเองและรับผิดชอบงานในกลุ่ม - สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวมพร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม - มีความรับผิดชอบต่อการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเองและทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง 	<ul style="list-style-type: none"> - จัดกิจกรรมกลุ่มในการวิเคราะห์โจทย์กรณีศึกษา และการนำเสนอวิธีแก้ปัญหา - การปฏิบัติใบงานในห้องปฏิบัติการ - มอบหมายงานรายกลุ่ม และรายบุคคล - การนำเสนอโครงงานย่อย 	<ul style="list-style-type: none"> - ประเมินตนเอง และเพื่อน ด้วยแบบฟอร์มที่กำหนด - รายงานที่นำเสนอ พฤติกรรมการทำงานเป็นทีม - รายงานการศึกษาโครงงานย่อย - มีการทดสอบย่อยจากใบงานในห้องปฏิบัติการ

<p>5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศ</p> <ul style="list-style-type: none"> - มีทักษะในการใช้เครื่องมือที่จำเป็นที่มีอยู่ในปัจจุบันต่อการทำงานที่เกี่ยวกับเครือข่ายคอมพิวเตอร์ - สามารถสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพทั้งปากเปล่าและการเขียนเลือกใช้รูปแบบของสื่อการนำเสนออย่างเหมาะสม - สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารอย่างเหมาะสม 	<ul style="list-style-type: none"> - มอบหมายงานให้ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง จากเว็บไซต์ สื่อการสอน e-Learning และทำรายงาน โดยเน้นแหล่งที่มาของข้อมูลที่น่าเชื่อถือ - นำเสนอโดยใช้รูปแบบและเทคโนโลยีที่เหมาะสม - มีการเลือกใช้เครื่องมือต่างๆในห้องปฏิบัติการได้อย่างเหมาะสม 	<ul style="list-style-type: none"> - การจัดทำรายงาน และนำเสนอด้วยสื่อเทคโนโลยี - การมีส่วนร่วมในการอภิปรายและวิธีการอภิปราย - จัดการสอบย่อยใน ส่วนห้องปฏิบัติการ
--	---	---

หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน (ชม.)	กิจกรรมการเรียนการสอน สื่อที่ใช้	ผู้สอน
1	ศึกษาภาพรวมระบบเครือข่ายไร้สาย <ul style="list-style-type: none"> - เครือข่ายไร้สายตามมาตรฐาน IEEE 802.11 - อุปกรณ์เครือข่ายไร้สายตามมาตรฐาน IEEE 802.11 	3	<ul style="list-style-type: none"> - บรรยาย สาธิต ฝึกปฏิบัติ - เครื่องคอมพิวเตอร์ โปรเจคเตอร์ 	อ.ณัฐวัตร
2	โครงสร้างและกลไกการสื่อสารข้อมูลเครือข่ายไร้สาย <ul style="list-style-type: none"> - การเชื่อมโยงแบบ ad-hoc - การเชื่อมโยงแบบ Infrastructure - ฝึกปฏิบัติการแบบ ad-hoc 	3	<ul style="list-style-type: none"> - บรรยาย และฝึกปฏิบัติ - เครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีอุปกรณ์รับและส่งสัญญาณไร้สาย - โปรเจคเตอร์ 	อ.ณัฐวัตร

3	<p>ออกแบบและวางเครือข่ายไวร์เลสแลน</p> <ul style="list-style-type: none"> - การเลือกตำแหน่งติดตั้งแอ็กเซสพอยน์ - การสำรวจเครือข่ายไวร์เลสแลน - แก้ปัญหาสัญญาณรบกวนในระบบไวร์เลสแลนและสรรสร้างสัญญาณความถี่ - ฝึกปฏิบัติการสำรวจเครือข่ายไวร์เลสแลน 	3	<ul style="list-style-type: none"> - บรรยาย และ ฝึกปฏิบัติการ - โปรเจคเตอร์ เครื่องคอมพิวเตอร์ - เครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีอุปกรณ์รับและส่งสัญญาณไร้สาย 	อ.ณัฐวัตร
4	<p>การติดต่อกับแอ็กเซสพอยน์</p> <ul style="list-style-type: none"> - การติดต่อระหว่างแอ็กเซสพอยน์กับคอมพิวเตอร์ - การกำหนดค่าเบื้องต้นของแอ็กเซสพอยน์ - ฝึกปฏิบัติการติดต่อและกำหนดค่าเบื้องต้นของแอ็กเซสพอยน์ 	3	<ul style="list-style-type: none"> - บรรยาย และ ฝึกปฏิบัติการ - โปรเจคเตอร์ เครื่องคอมพิวเตอร์ - แอ็กเซสพอยน์ 	อ.ณัฐวัตร
5	<p>การรักษาความปลอดภัยของเครือข่ายไวร์เลส</p> <ul style="list-style-type: none"> - การกำหนด SSID - การกรอง MAC Address - WEP - VPN - WPA - ฝึกปฏิบัติการติดตั้งการรักษาความปลอดภัยของเครือข่ายไวร์เลส 	3	<ul style="list-style-type: none"> - บรรยาย และฝึกทำโจทย์ปัญหา - โปรเจคเตอร์ เครื่องคอมพิวเตอร์ - แอ็กเซสพอยน์ 	อ.ณัฐวัตร
สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน (ชม.)	กิจกรรมการเรียนการสอน สื่อที่ใช้	ผู้สอน
6	<p>การเชื่อมโยงระหว่างเครือข่ายด้วย Wireless Bridge</p> <ul style="list-style-type: none"> - การกำหนดค่า Wireless Bridge - การขยายพื้นที่บริการด้วย Wireless Repeater - ฝึกปฏิบัติการติดตั้ง Wireless Bridge และ Wireless Repeater 	3	<ul style="list-style-type: none"> - บรรยาย และฝึกปฏิบัติการ - โปรเจคเตอร์ เครื่องคอมพิวเตอร์ - แอ็กเซสพอยน์ - 	อ.ณัฐวัตร

7	สอบภาคปฏิบัติ	3	- สอบภาคปฏิบัติ - หัว RJ 45,สาย UTP,คีม เข้าหัว - เครื่องคอมพิวเตอร์ - ฮับ	อ.ณัฐวัตร
8	สอบกลางภาคเรียน	1ชม.		
9	ความปลอดภัยและการรักษาความปลอดภัย ของระบบคอมพิวเตอร์และเครือข่าย - องค์ประกอบพื้นฐานความปลอดภัย - สภาพแวดล้อมความปลอดภัย - มาตรฐานความปลอดภัย - มาตรฐานความปลอดภัย - ตัวอย่างการโจมตี	3	- บรรยาย ยกตัวอย่างและ ฝึกปฏิบัติการ - โปรแกรมเตอร์ เครื่อง คอมพิวเตอร์	อ.ณัฐวัตร
10	ความปลอดภัยของเว็บ - Session Hijacking - SQL Injection - Cross Site Scripting - Login Cracking - นำเสนอตัวอย่างและฝึกปฏิบัติการความ ปลอดภัยของเว็บ	3	- บรรยาย ยกตัวอย่างและ ฝึกปฏิบัติการ - โปรแกรมเตอร์ เครื่อง คอมพิวเตอร์ - นำเสนอตัวอย่างและฝึก ปฏิบัติการ	อ.ณัฐวัตร
สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน (ชม.)	กิจกรรมการเรียน การสอน สื่อที่ใช้	ผู้สอน

11	ความปลอดภัยของระบบ LAN - ARP Attack - DHCP Attack - MAC Spooing - SNMP - นำเสนอตัวอย่างและฝึกปฏิบัติการความปลอดภัยของระบบ LAN	3	- บรรยาย ยกตัวอย่างการแฮร์และฝึกปฏิบัติการ - โปรเจคเตอร์ เครื่องคอมพิวเตอร์ - นำเสนอตัวอย่างและฝึกปฏิบัติการ	อ.ณัฐวัตร
12	ความปลอดภัยของระบบ Wireless LAN - Default Configuration - ไม่ broadcast SSID - กรอง MAC Address - WEP, WPA, WPA-PSK	3	- บรรยาย ยกตัวอย่างและฝึกปฏิบัติการ - โปรเจคเตอร์ เครื่องคอมพิวเตอร์ - นำเสนอตัวอย่างและฝึกปฏิบัติการ	อ.ณัฐวัตร
13	Firewall - Firewall Introduction - การออกแบบเครือข่ายและตำแหน่งที่ตั้งของ Firewall - โปรโตคอลและพอร์ตต่างๆในการติดตั้ง Firewall - ปฏิบัติการติดตั้ง Firewall	3	- บรรยาย ยกตัวอย่างการแฮร์และฝึกปฏิบัติการ - โปรเจคเตอร์ เครื่องคอมพิวเตอร์ - Firewall - ฝึกปฏิบัติการ	อ.ณัฐวัตร
14	IDS,IPS และ Virus, Warm, Trojan, Malware - IDS and IPS Introduction - ฝึกปฏิบัติการทำงาน Snort - วงจรชีวิต Virus, Warm, Trojan, Malware - ฝึกปฏิบัติการป้องกัน Virus, Warm, Trojan, Malware	3	- บรรยาย ยกตัวอย่างการแฮร์และฝึกปฏิบัติการ - โปรเจคเตอร์ เครื่องคอมพิวเตอร์ - Snort - ฝึกปฏิบัติการ	อ.ณัฐวัตร
15	สอบภาคปฏิบัติ	3	- สอบภาคปฏิบัติ	อ.ณัฐวัตร
16	สอบปลายภาค	2 ชม.		

2.แผนการประเมินผลการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้ (Learning Outcome)	วิธีการประเมิน	กำหนดเวลาการประเมิน (สัปดาห์ที่)	สัดส่วนของการประเมินผล
1.1, 1.3, 1.5, 1.7, 2.1-2.5, 2.7-2.8, 3.1- 3.4, 5.1	สอบกลางภาค	8	10%
	นำเสนอโครงงานย่อย	15	40%
	สอบปลายภาค	16	10%
1.1, 1.3, 1.5, 1.7, 2.1-2.5, 2.7-2.8, 3.1- 3.4, 4.1,4.6, 5.1-5.4	การส่งงานตามที่มอบหมาย รายบุคคลและรายกลุ่ม	ตลอดภาคการศึกษา	40%

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. เอกสารและตำราหลัก

ธวัชชัย ชมศิริ.2553. Computer and Network Security.กรุงเทพฯ ฯ:โปรววิชั่น.

อำนาจ มีมงคล และ อรรถณพ ชันธิกุล. 2552ออกแบบและติดตั้งเครือข่าย Wireless LAN.กรุงเทพฯ ฯ:โปรววิชั่น.

2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

ก่อกิจ วีระอาชากุล. 2553. Guide and Practice Network Administration.นนทบุรี :ไอดีซีฯ.

Alan Holt and Chi-Yu Huang. 2010. 802.11 Wireless Network Security and Analysis.London : Springer

3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

Jahanzeb Khan and AnisKhwaia. 2003. Building Secure Wireless Networks with 802.11.USA : Wiley.

หมวดที่ 7 การประเมินรายวิชาและกระบวนการปรับปรุง

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

การประเมินประสิทธิผลในรายวิชานี้ ที่จัดทำโดยนักศึกษา ได้จัดกิจกรรมในการนำแนวคิดและความเห็นจากนักศึกษาได้ดังนี้

- การสนทนากลุ่มระหว่างผู้สอนและผู้เรียน
- การสังเกตการณ์จากพฤติกรรมของผู้เรียน
- แบบประเมินผู้สอน และแบบประเมินรายวิชา
- ข้อเสนอแนะผ่านเว็บบอร์ด ที่อาจารย์ผู้สอนได้จัดทำเป็นช่องทางการสื่อสารกับนักศึกษา

2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

- การสังเกตการณ์สอนของผู้ร่วมทีมการสอน
- ผลการสอบ
- การทวนสอบผลประเมินการเรียนรู้
- ผลที่ได้จากการทำโครงการน้อย

3. การปรับปรุงการสอน

หลังจากผลการประเมินการสอนในข้อ 2 จึงมีการปรับปรุงการสอน โดยการจัดกิจกรรมในการระดมสมอง และหาข้อมูลเพิ่มเติมในการปรับปรุงการสอน ดังนี้

- สัมมนาการจัดการเรียนการสอน
- การวิจัยในและนอกชั้นเรียน

4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์รายวิชาของนักศึกษา

ในระหว่างกระบวนการสอนรายวิชา มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ในรายหัวข้อ รวมถึงพิจารณาจากผลที่ได้จากการทำโครงการน้อย และหลังการออกผลการเรียนรายวิชา มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์โดยรวมในวิชาดังนี้

- การทวนสอบการให้คะแนนจากการสุ่มตรวจผลงานของนักศึกษาโดยอาจารย์อื่น หรือผู้ทรงคุณวุฒิที่ไม่ใช่อาจารย์ประจำหลักสูตร
- มีการตั้งคณะกรรมการในกลุ่มวิชา ตรวจสอบผลการประเมินการเรียนรู้ของนักศึกษา โดยตรวจสอบข้อสอบ รายงาน วิธีการให้คะแนนสอบ และการให้คะแนนพฤติกรรม

5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

จากผลการประเมิน และทวนสอบผลสัมฤทธิ์ประสิทธิผลรายวิชา ได้มีการวางแผนการปรับปรุงการสอน และรายละเอียดวิชา เพื่อให้เกิดคุณภาพมากขึ้น ดังนี้

- ปรับปรุงรายวิชาทุก 3 ปี หรือ ตามข้อเสนอแนะและผลการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ตามข้อ 4
- เปลี่ยนหรือสลับอาจารย์ผู้สอน เพื่อให้นักศึกษามีมุมมองในเรื่องการประยุกต์ความรู้นี้กับปัญหาที่มาจากงานวิจัยของอาจารย์หรือแหล่งข้อมูลต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกันในรายวิชา