



รายละเอียดของรายวิชา

วิทยาลัย/คณะ วิศวกรรมชีวการแพทย์
หลักสูตร วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมชีวการแพทย์

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

BME 231	หลักการพื้นฐานของเครือข่ายการสื่อสารคอมพิวเตอร์และ การจัดการฐานข้อมูล (Fundamental Principles of Computer Communication Networks and Database Management)	3(2-3-6)
วิชาบังคับร่วม	-	
วิชาบังคับก่อน	-	
ภาคการศึกษา	2/2567	
กลุ่ม	บรรยาย 01 ปฏิบัติ 11 บรรยาย 02,021 ปฏิบัติ 12,121 บรรยาย 03 ปฏิบัติ 13	
ประเภทของวิชา	☐ วิชาปรับปรุงพื้นฐาน ☐ วิชาศึกษาทั่วไป ☒ วิชาเฉพาะ ☐ วิชาเลือกเสรี	
อาจารย์ผู้รับผิดชอบ	อ. รวิพล โชติกุลนันท์	☒ อาจารย์ประจำ
อาจารย์ผู้สอน	อ. รวิพล โชติกุลนันท์ ดร. อนุชิต นีรภัย อ. รัชนี เสาร์สุวรรณ อ. ปรีวัฒน์ อิมอูระ อ.วนิดา โคตะคาม	☒ อาจารย์ประจำ ☒ อาจารย์ประจำ ☒ อาจารย์ประจำ ☒ อาจารย์ประจำ ☒ อาจารย์ประจำ ☐ อาจารย์พิเศษ ☐ อาจารย์พิเศษ ☐ อาจารย์พิเศษ ☐ อาจารย์พิเศษ ☐ อาจารย์พิเศษ
สถานที่สอน		☒ ในที่ตั้ง ☐ นอกที่ตั้ง
วันที่จัดทำ	20 ธันวาคม 2567	

หมวดที่ 2 วัตถุประสงค์ของรายวิชาและส่วนประกอบของรายวิชา

1. วัตถุประสงค์ของรายวิชา

- 1) เพื่อให้นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเครือข่ายการสื่อสารคอมพิวเตอร์และการจัดการฐานข้อมูล
- 2) เพื่อให้นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการออกแบบเครือข่าย
- 3) เพื่อให้นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับระบบความปลอดภัยทางด้านไซเบอร์ การโจมตีผ่านเครือข่ายและอาชญากรรมไซเบอร์ กฎหมายที่เกี่ยวข้อง มาตรฐานทางด้านไซเบอร์
- 4) เพื่อให้นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับระบบฐานข้อมูล การบริหารจัดการฐานข้อมูล ระบบจัดเก็บและสื่อสารภาพทางการแพทย์

2. คำอธิบายรายวิชา

พื้นฐานของเครือข่ายการสื่อสารคอมพิวเตอร์และการจัดการฐานข้อมูล เช่น แบบจำลองโอเอสไอ แบบจำลองอินเทอร์เน็ต มาตรฐานการสื่อสาร โพรโทคอลการสื่อสาร บริการของเครือข่าย การออกแบบเครือข่าย ความปลอดภัยทางด้านไซเบอร์ การโจมตีผ่านเครือข่ายและอาชญากรรมไซเบอร์ ขั้นตอนการจัดการเครือข่าย เทคนิคในการปกป้องเครือข่าย กฎหมายที่เกี่ยวข้อง มาตรฐานทางด้านไซเบอร์ ระบบฐานข้อมูล การบริหารจัดการฐานข้อมูล ระบบจัดเก็บและสื่อสารภาพทางการแพทย์

Principles of computer communication networking, such as, OSI model, internet model; networking standards; communication protocols; network services; network design; cyber security concepts; network attack and cybercrime; network management procedure; network protection technique; relevant laws; cyber security standards; database systems; database management; picture archiving and communication system (PACS)

3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษา

มี6.....ชั่วโมง/สัปดาห์

- ☒ e-mail: rawiphon.c@rsu.ac.th
- ☐ Facebook:
- ☐ Line:
- ☒ อื่น ระบุ เข้าพบขอคำปรึกษา

4. ผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา (Course Learning Outcomes: CLOs):

- 1) สามารถแก้ปัญหาและบำรุงรักษาระบบคอมพิวเตอร์ได้
- 2) สามารถติดตั้งระบบปฏิบัติการและโปรแกรมประยุกต์ของคอมพิวเตอร์ได้อย่างถูกต้อง
- 3) สามารถออกแบบระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ได้

4) สามารถออกแบบแผนภาพอธิบายหรือรูปแบบการทำงานของเครือข่ายคอมพิวเตอร์ตามระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ และความปลอดภัยทางด้านไซเบอร์

5) สามารถออกแบบระบบฐานข้อมูล การบริหารจัดการฐานข้อมูล ระบบจัดเก็บและสื่อสารภาพทางการแพทย์ได้

หมวดที่ 3 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

การพัฒนาผลการเรียนรู้ในมาตรฐานผลการเรียนรู้แต่ละด้านที่มุ่งหวัง มีดังต่อไปนี้

1. คุณธรรม จริยธรรม

●	ผลการเรียนรู้	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
1.2	มีระเบียบ วินัย ตรงต่อเวลา และความรับผิดชอบตนเองและสังคม	- กำหนดให้มีวัฒนธรรมองค์กรเพื่อปลูกฝังให้นักศึกษามีระเบียบวินัย - เน้นการเข้าชั้นเรียนตรงเวลาและการแต่งกายให้เป็นตามระเบียบของมหาวิทยาลัย - อาจารย์ผู้สอนสอดแทรกคุณธรรม จริยธรรมในการสอน	- ประเมินจากการตรงต่อเวลาของนักศึกษาในการเข้าเรียน การส่งงานที่ได้รับมอบหมาย การเข้าร่วมกิจกรรม - พฤติกรรมการณ์การเรียนการสอน
1.5	ประยุกต์ใช้องค์ความรู้ทางด้านวิศวกรรมชีวการแพทย์และแนวทางสังคมธรรมมาธิปไตยที่ยึดมั่นในมาตรฐานทางจริยธรรมและจรรยาบรรณวิชาชีพเป็นใหญ่ และถือความถูกต้องเป็นหลักเพื่อแก้ไขปัญหาทางเทคนิคและสังคมที่เป็นพลวัต ในด้านต่างๆอย่างรวดเร็วของศตวรรษที่ 21 อย่างเต็มรูปแบบด้วยความคิด สร้างสรรค์ มีจินตนาการ ความมั่นใจและความรับผิดชอบ	- กำหนดให้มีวัฒนธรรมองค์กรเพื่อปลูกฝังให้นักศึกษามีระเบียบวินัย - เน้นการเข้าชั้นเรียนตรงเวลาและการแต่งกายให้เป็นตามระเบียบของมหาวิทยาลัย - มอบหมายให้นักศึกษาทำงานเป็นกลุ่ม ฝึกการเป็นผู้นำสมาชิกกลุ่ม ฝึกความรับผิดชอบ - อาจารย์ผู้สอนสอดแทรกคุณธรรม จริยธรรมในการสอน	- ประเมินจากการตรงต่อเวลาของนักศึกษาในการเข้าเรียน การส่งงานที่ได้รับมอบหมาย การเข้าร่วมกิจกรรม - การรับผิดชอบในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย - พฤติกรรมการณ์การเรียนการสอน

2. ความรู้

●	ผลการเรียนรู้	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
2.1	มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่สำคัญในเนื้อหาที่ศึกษา	- เน้นการเรียนการสอนที่เป็น active learning - จัดบรรยายพิเศษโดยวิทยากรภายนอกที่มีความเชี่ยวชาญ หรือมีประสบการณ์ตรง - จัดให้มีรายวิชาโครงการ จัดกระบวนการ	- การทดสอบย่อย งานที่ได้รับมอบหมาย การสอบภาคปฏิบัติการ - การจัดทำรายงานโครงการ การนำเสนอผลงาน

●	ผลการเรียนรู้	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
		สอนโดยใช้โครงงานเป็นพื้นฐาน (Project Based Learning) โดยมอบหมายโครงงานขนาดเล็กเพื่อบูรณาการอย่างเป็นระบบ ประยุกต์ใช้ความรู้ที่เรียนมาออกแบบและสร้าง	(ประเมินจากการทำ Project ผลสำเร็จของ Project การนำเสนอ การตอบคำถาม ผลการทดสอบระบบที่เกี่ยวข้องกับโครงงานที่ได้ออกแบบไว้ ที่ตอบสนองกับผู้ใชหรือชุมชนที่มีความสัมพันธ์กับ Project)
2.3	สามารถวิเคราะห์ ออกแบบ ติดตั้ง ปรับปรุงระบบเครื่องมือหรืองานทางด้าน วิศวกรรมชีวการแพทย์ให้ตรงตามข้อกำหนดและความต้องการ	1. เน้นการเรียนการสอนที่เป็น active learning 2. จัดบรรยายพิเศษโดยวิทยากรภายนอกที่มีความเชี่ยวชาญ หรือมีประสบการณ์ตรง 3. จัดให้มีรายวิชาโครงงาน จัดกระบวนการสอนโดยใช้โครงงานเป็นพื้นฐาน (Project Based Learning) โดยมอบหมายโครงงานขนาดเล็กเพื่อบูรณาการอย่างเป็นระบบ ประยุกต์ใช้ความรู้ที่เรียนมาออกแบบและสร้าง	1. การทดสอบย่อย งานที่ได้รับมอบหมาย การสอบภาคปฏิบัติการ 2. การจัดทำรายงาน โครงงาน การนำเสนอผลงาน (ประเมินจากการทำ Project ผลสำเร็จของ Project การนำเสนอ การตอบคำถาม ผลการทดสอบระบบที่เกี่ยวข้องกับโครงงานที่ได้ออกแบบไว้ ที่ตอบสนองกับผู้ใชหรือชุมชนที่มีความสัมพันธ์กับ Project)

3. ทักษะทางปัญญา

●	ผลการเรียนรู้	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
3.3	สามารถรวบรวม ศึกษาวิเคราะห์ และสรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ ทางด้านการแพทย์และการดูแลรักษาสุขภาพได้ถูกต้อง	จัดกระบวนการเรียนการสอนที่ฝึกทักษะการคิด ทั้งในระดับบุคคลและกลุ่ม สะท้อนคิด อภิปรายกลุ่ม การทำกรณีศึกษา การนำเสนอผลงาน การจัดทำโครงการ การทดลองในห้องปฏิบัติการ - การสอนแบบบรรยายโดยใช้ปัญหำนำ และตามด้วยการแก้ปัญหาของการออกแบบและการพัฒนาโปรแกรม การเขียนโปรแกรมและการฝึกภาคปฏิบัติ - กระบวนการสอนโดยใช้โครงงานเป็นพื้นฐาน (Project Based Learning) โดยมอบหมายให้โครงงานขนาดเล็ก เพื่อบูรณาการอย่างเป็นระบบ ประยุกต์ใช้ความรู้ที่เรียนมาออกแบบ	1. การทดสอบย่อย การแก้ปัญหา สะท้อนความคิด อภิปรายจากงานที่ได้รับมอบหมาย 2. การสอบภาคปฏิบัติการ 3. การจัดทำรายงาน โครงงาน การนำเสนอผลงาน (ประเมินจากการทำ Project ผลสำเร็จของ Project การนำเสนอ การตอบคำถาม ผลการทดสอบระบบที่เกี่ยวข้องกับโครงงานที่ได้ออกแบบไว้ ที่ตอบสนองกับผู้ใชหรือชุมชนที่มีความสัมพันธ์กับ Project)

●	ผลการเรียนรู้	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
		และสร้าง	
3.4	สามารถประยุกต์ความรู้และทักษะกับการแก้ไขปัญหาและการทำงานจริงทาง วิศวกรรมชีวการแพทย์ได้อย่างเหมาะสม	จัดกระบวนการเรียนการสอนที่ฝึกทักษะการคิด ทั้งในระดับบุคคลและกลุ่ม สะท้อนคิด อภิปรายกลุ่ม การทำกรณีศึกษา การนำเสนอผลงาน การจัดทำโครงการ การทดลองในห้องปฏิบัติการ - การสอนแบบบรรยายโดยใช้ปัญหามา และตามด้วยการแก้ปัญหาของการออกแบบและการพัฒนาโปรแกรม การเขียนโปรแกรมและการฝึกภาคปฏิบัติ - กระบวนการสอนโดยใช้โครงงานเป็นพื้นฐาน (Project Based Learning) โดยมอบหมายให้โครงงานขนาดเล็ก เพื่อบูรณาการอย่างเป็นระบบ ประยุกต์ใช้ความรู้ที่เรียนมาออกแบบ และสร้าง	1. การทดสอบย่อย การแก้ปัญหา สะท้อนความคิด อภิปรายจากงานที่ได้รับมอบหมาย 2. การสอบภาคปฏิบัติการ 3. การจัดทำรายงาน โครงงาน การนำเสนอผลงาน (ประเมินจากการทำ Project ผลสำเร็จของ Project การนำเสนอ การตอบคำถาม ผลการทดสอบระบบที่เกี่ยวข้องกับโครงงานที่ได้ออกแบบไว้ ที่ตอบสนองกับผู้ใช้หรือชุมชนที่มีความสัมพันธ์กับ Project)

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

●	ผลการเรียนรู้	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
4.1	สามารถให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกแก่การแก้ปัญหาสถานการณ์ ต่างในกลุ่ม ทั้งในบทบาทของผู้นำหรือในบทบาทของผู้ร่วมทีมทำงาน	1. จัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นการทำงานเป็นกลุ่มและงานที่ต้องมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคคล - สอนแบบบรรยายถามตอบ สนับสนุนให้มีการปฏิสัมพันธ์สื่อสารกัน - สอบถามความต้องการในการออกแบบและพัฒนา ระบบ จากผู้เชี่ยวชาญ ตามกระบวนการพัฒนาโปรแกรม 2. จัดประสบการณ์การเรียนรู้ในภาคปฏิบัติ - ลงมือปฏิบัติการทั้งกลุ่มและเดี่ยว	1. สังเกตพฤติกรรมและการแสดงออกของนักศึกษาขณะทำกิจกรรมกลุ่ม 2. การนำเสนอผลงานเป็นกลุ่ม 3. ประเมินความสม่ำเสมอ การเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม 4. ประเมินความรับผิดชอบในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย 5. ประเมินโดยเพื่อนร่วมชั้น
4.3	มีความรับผิดชอบการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเองและทางวิชาชีพอย่าง ต่อเนื่องเรียนรู้ภาวะทางอารมณ์ของตนเอง เรียนรู้การทำงานร่วมกับผู้อื่น เรียนรู้เทคนิคการขอความช่วยเหลือ หรือขอข้อมูล	1. จัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นการทำงานเป็นกลุ่มและงานที่ต้องมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคคล - สอนแบบบรรยายถามตอบ สนับสนุนให้มีการปฏิสัมพันธ์สื่อสารกัน - สอบถามความต้องการในการออกแบบและพัฒนา ระบบ จากผู้เชี่ยวชาญ ตาม	1. สังเกตพฤติกรรมและการแสดงออกของนักศึกษาขณะทำกิจกรรมกลุ่ม 2. การนำเสนอผลงานเป็นกลุ่ม 3. ประเมินความสม่ำเสมอ การเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม

●	ผลการเรียนรู้	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
	เพื่อนำมาประกอบการทำงาน	กระบวนการพัฒนาโปรแกรม 2. จัดประสบการณ์การเรียนรู้ในภาคปฏิบัติ - ลงมือปฏิบัติการทั้งกลุ่มและเดี่ยว	4. ประเมินความรับผิดชอบในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย 5. ประเมินโดยเพื่อนร่วมชั้น

5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

●	ผลการเรียนรู้	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
5.3	สามารถใช้ภาษาและการสื่อสารที่เหมาะสมอย่างมีประสิทธิภาพทั้งปากเปล่าและการเขียน เลือกใช้รูปแบบของสื่อการนำเสนออย่างเหมาะสม	1. จัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนเลือกใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ที่หลากหลายและเหมาะสม 2. จัดประสบการณ์ให้ผู้เรียนนำเสนอผลงาน โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศทางคณิตศาสตร์และสถิติ	1. ทักษะการพูดในการนำเสนอผลงาน 2. ทักษะการเขียนรายงาน 3. ทักษะการนำเสนอโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ 4. ความสามารถในการใช้ทักษะทางคณิตศาสตร์และสถิติเพื่ออธิบาย อภิปราย ผลงานได้อย่างเหมาะสม
5.4	สามารถใช้เทคโนโลยี เครื่องมือ อุปกรณ์ ซอฟต์แวร์ หรือ อินเทอร์เน็ตในการค้นคว้า ในการสื่อสารเพื่อสนับสนุนการทำงาน เช่น การโต้ตอบ แสดงความคิดเห็น ประสานการทำงาน การรับ-ส่งงาน	1. จัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนเลือกใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ที่หลากหลายและเหมาะสม 2. จัดประสบการณ์ให้ผู้เรียนนำเสนอผลงาน โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศทางคณิตศาสตร์และสถิติ	1. ทักษะการพูดในการนำเสนอผลงาน 2. ทักษะการเขียนรายงาน 3. ทักษะการนำเสนอโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ 4. ความสามารถในการใช้ทักษะทางคณิตศาสตร์และสถิติเพื่ออธิบาย อภิปราย ผลงานได้อย่างเหมาะสม

หมวดที่ 4 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน

ลำดับที่	หัวข้อบรรยาย	หัวข้อปฏิบัติ	จำนวนชั่วโมง	ผู้สอน
1	Introduction Computer and Information Technology	Computer Components	5	ดร. อนุชิต นิธิภัย อ. รวิพล โชติกุลนันท์ อ.ปรีวัฒน์ อิ่มอุระ อ.วนิดา โคตะคาม อ. รัชณี เสาร์สุวรรณ

ลำดับ ที่	หัวข้อบรรยาย	หัวข้อปฏิบัติ	จำนวน ชั่วโมง	ผู้สอน
2.	Computer and Information Technology	OS and Application	5	ดร. อนุชิต นირภัย อ. รวิพล โชติกุลนันท์ อ.ปรีวัฒน์ อิ่มอุระ อ.วนิดา โคตะคาม อ. รัชนี้ เสาร์สุวรรณ
3.	Data Communication Systems and Computer Networking	LAN Switch Access point	5	ดร. อนุชิต นირภัย อ. รวิพล โชติกุลนันท์ อ.ปรีวัฒน์ อิ่มอุระ อ.วนิดา โคตะคาม อ. รัชนี้ เสาร์สุวรรณ
4.	Data Communication Systems and Computer Networking	LAN Switch Access point	5	ดร. อนุชิต นირภัย อ. รวิพล โชติกุลนันท์ อ.ปรีวัฒน์ อิ่มอุระ อ.วนิดา โคตะคาม อ. รัชนี้ เสาร์สุวรรณ
5.	OSI Model	Network Design	5	ดร. อนุชิต นირภัย อ. รวิพล โชติกุลนันท์ อ.ปรีวัฒน์ อิ่มอุระ อ.วนิดา โคตะคาม อ. รัชนี้ เสาร์สุวรรณ
6.	OSI Model	Network Design	5	ดร. อนุชิต นირภัย อ. รวิพล โชติกุลนันท์ อ.ปรีวัฒน์ อิ่มอุระ อ.วนิดา โคตะคาม อ. รัชนี้ เสาร์สุวรรณ
7.	Internet Model	Network Design	5	ดร. อนุชิต นირภัย อ. รวิพล โชติกุลนันท์ อ.ปรีวัฒน์ อิ่มอุระ อ.วนิดา โคตะคาม อ. รัชนี้ เสาร์สุวรรณ
8.	Security & Standard PACS	Security	5	ดร. อนุชิต นირภัย อ. รวิพล โชติกุลนันท์ อ.ปรีวัฒน์ อิ่มอุระ อ.วนิดา โคตะคาม อ. รัชนี้ เสาร์สุวรรณ

ลำดับ ที่	หัวข้อบรรยาย	หัวข้อปฏิบัติ	จำนวน ชั่วโมง	ผู้สอน
9.	System Analysis	System Analysis System Architecture MiniProject planning & Analysis	5	ดร. อนุชิต นირภัย อ. รวิพล โชติกุลนันท์ อ.ปรีวัฒน์ อิ่มอุระ อ.วนิดา โคตะคาม อ. รัชนี้ เสาร์สุวรรณ
10.	System Analysis	Data Flow diagram MiniProject Analysis & design	5	ดร. อนุชิต นირภัย อ. รวิพล โชติกุลนันท์ อ.ปรีวัฒน์ อิ่มอุระ อ.วนิดา โคตะคาม อ. รัชนี้ เสาร์สุวรรณ
11.	Database System	ER Diagram MiniProject Analysis & design	5	ดร. อนุชิต นირภัย อ. รวิพล โชติกุลนันท์ อ.ปรีวัฒน์ อิ่มอุระ อ.วนิดา โคตะคาม อ. รัชนี้ เสาร์สุวรรณ
12.	Database System	ER Diagram MiniProject Analysis & design	5	ดร. อนุชิต นირภัย อ. รวิพล โชติกุลนันท์ อ.ปรีวัฒน์ อิ่มอุระ อ.วนิดา โคตะคาม อ. รัชนี้ เสาร์สุวรรณ
13.	Database Design	Normalization MiniProject Analysis & design	5	ดร. อนุชิต นირภัย อ. รวิพล โชติกุลนันท์ อ.ปรีวัฒน์ อิ่มอุระ อ.วนิดา โคตะคาม อ. รัชนี้ เสาร์สุวรรณ
14.	MiniProject I	MiniProject I Implement	5	ดร. อนุชิต นირภัย อ. รวิพล โชติกุลนันท์ อ.ปรีวัฒน์ อิ่มอุระ อ.วนิดา โคตะคาม อ. รัชนี้ เสาร์สุวรรณ
15.	MiniProject I Present	MiniProject I Present & report	5	ดร. อนุชิต นირภัย อ. รวิพล โชติกุลนันท์ อ.ปรีวัฒน์ อิ่มอุระ อ.วนิดา โคตะคาม อ. รัชนี้ เสาร์สุวรรณ
		รวม	75	

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

วิธีการประเมินผลการเรียนรู้	สัปดาห์	ผลการเรียนรู้ (%)										สัดส่วนรวม ของการ ประเมินผล
		1.2	1.5	2.1	2.3	3.3	3.4	4.1	4.3	5.3	5.4	
การเข้าชั้นเรียน การเข้า ห้องปฏิบัติการ การส่งงาน การมีส่วนร่วมในการทำงาน	1 - 15	5										5%
ทดสอบย่อย	5,8,12			15	15							30%
รายงานผลปฏิบัติการ สอบปฏิบัติการ	1 - 15		2.5			12.5	10	2.5	2.5			30%
การจัดทำโครงงาน และการ สอบโครงงาน	15		2.5			2.5	5	2.5	2.5	10	10	35%
คะแนนรวมผลการเรียนรู้		5	5	15	15	15	15	5	5	10	10	100%
สัดส่วนผลการเรียนรู้		10		30		30		10		20		100%

หมวดที่ 5 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. ตำราและเอกสารหลัก

- รวิพล โชติกุลนันท์ (2566) เอกสารประกอบการสอน หลักการพื้นฐานของเครือข่ายการสื่อสารคอมพิวเตอร์และการจัดการฐานข้อมูล, วิทยาลัยวิศวกรรมชีวการแพทย์, มหาวิทยาลัยรังสิต

2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

- อรยา ปรีชาพานิช(2557). คู่มือเรียน การวิเคราะห์ออกแบบระบบ (System Analysis and Design) ฉบับสมบูรณ์, นนทบุรี.
- Edward H. Shortliffe, James J.Cimino, Biomedical Informatics: Computer Applications in Health Care and Biomedicine (Health Informatics)..3th edition.Springer,2012.

3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

- <http://www.w3schools.com/>

หมวดที่ 6 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

การประเมินประสิทธิผลในรายวิชานี้ ที่จัดทำโดยนักศึกษา ได้จัดกิจกรรมในการนำแนวคิดและความเห็นจากนักศึกษา ได้ดังนี้

- 1.1 การสนทนากลุ่มระหว่างผู้สอนและผู้เรียน
- 1.2 การสังเกตการณ์จากพฤติกรรมของผู้เรียน
- 1.3 แบบประเมินผู้สอน และแบบประเมินรายวิชา

2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

ในการเก็บข้อมูลเพื่อประเมินการสอน ได้มีกลยุทธ์ ดังนี้

- 1.1 เก็บข้อมูลจากผลการสอบย่อย
- 1.2 การใช้โครงงานเป็นพื้นฐาน project based learning
- 1.3 การทวนสอบผลประเมินการเรียนรู้

3. การปรับปรุงการสอน

หลังจากการประเมินการสอนในข้อ2 จึงมีการปรับปรุงการสอน โดยการจัดกิจกรรมในการระดมสมอง และหาข้อมูลเพิ่มเติมในการปรับปรุงการสอน ดังนี้

- 3.1 สัมมนาการจัดการเรียนการสอน
- 3.2 สำนักรว ดูกาน และเข้าร่วมประชุมวิชาการที่เกี่ยวข้อง เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการปรับปรุงการสอนให้ทันสมัยและสอดคล้องกับโลกแห่งความเป็นจริงมากขึ้น
- 3.3 เน้นการจัดกระบวนการเรียนรู้ให้กับนักศึกษาจากปฏิบัติไปหาทฤษฎีให้มากขึ้นรวมทั้งเพิ่มความรู้และเทคนิคที่ใช้ในการปฏิบัติงานจริงให้มากขึ้น

4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

- ☐ สัมภาษณ์นักศึกษา
- ☐ การสังเกตพฤติกรรมนักศึกษา.....
- ☒ การตรวจสอบการให้คะแนนและประเมินผลการเรียนรู้ของนักศึกษา.....
- ☐ การประเมินความรู้รวบยอดโดยการทดสอบ.....
- ☐ รายงานผลการเก็บข้อมูลเกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ในแต่ละด้าน.....
- ☐ แบบสำรวจ/แบบสอบถาม.....
- ☒ อื่นๆ ระบุ ทำการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา โดยคณะกรรมการกำกับมาตรฐาน

วิชาการ สาขาวิชาวิศวกรรมชีวการแพทย์ ในการพิจารณาการจัดทำ มคอ.3 การประเมินผลการเรียนรู้และผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาเปรียบเทียบกับ Curriculum Mapping รายวิชาใน มคอ.2

5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

จากผลการประเมิน และทวนสอบผลสัมฤทธิ์ประสิทธิผลรายวิชา ได้มีการวางแผนการปรับปรุงการสอน และรายละเอียดรายวิชา เพื่อให้เกิดคุณภาพมากขึ้น โดยปรับปรุงการสอนรายวิชาในทุกภาคการศึกษา หรือตามข้อเสนอแนะและผลการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ตามข้อ 4