



รายละเอียดของรายวิชา

วิทยาลัย/คณะ วิศวกรรมชีวการแพทย์
หลักสูตร วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมชีวการแพทย์

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

BME 432 ความมั่นคงทางด้านข้อมูลและระบบการดูแลรักษาสุขภาพ 3(2-3-6)
(Security for Healthcare Information and Systems)

วิชาบังคับร่วม -

วิชาบังคับก่อน -

ภาคการศึกษา 2/2568

กลุ่ม บรรยาย 01 ปฏิบัติ 11

ประเภทของวิชา ☐ วิชาปรับพื้นฐาน

☐ วิชาศึกษาทั่วไป

☐ วิชาเฉพาะ

☒ วิชาเลือกเสรี

อาจารย์ผู้รับผิดชอบ ดร. อนุชิต นირภัย

☒ อาจารย์ประจำ

อาจารย์ผู้สอน ดร. อนุชิต นირภัย

☒ อาจารย์ประจำ

☐ อาจารย์พิเศษ

สถานที่สอน 4-109

☒ ในที่ตั้ง

☐ นอกที่ตั้ง

วันที่จัดทำ 14 สิงหาคม 2568

หมวดที่ 2 วัตถุประสงค์ของรายวิชาและส่วนประกอบของรายวิชา

1. วัตถุประสงค์ของรายวิชา

- 1) มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการพื้นฐานของความมั่นคงปลอดภัยด้านข้อมูลสุขภาพ ระบบการเข้ารหัสข้อมูล มาตรฐาน และกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการคุ้มครองข้อมูลทางการแพทย์
- 2) สามารถวิเคราะห์ความเสี่ยงด้านความปลอดภัยของระบบสารสนเทศทางการแพทย์และระบบดูแลสุขภาพ รวมถึงการประเมินระดับชั้นความปลอดภัย (Security Layers)
- 3) มีทักษะในการเลือกใช้และประยุกต์เทคนิคการเข้ารหัสและมาตรการป้องกันเพื่อรักษาความปลอดภัยของข้อมูลสุขภาพอย่างมีประสิทธิภาพตามมาตรฐานสากล
- 4) เข้าใจและตระหนักถึงผลกระทบทางจริยธรรม กฎหมาย และสังคมที่เกี่ยวข้องกับการรักษาความมั่นคงปลอดภัยของข้อมูลและระบบทางการแพทย์
- 5) สามารถทำงานร่วมกันเป็นทีมเพื่อออกแบบแนวทางการป้องกันและแก้ไขปัญหาด้านความมั่นคงปลอดภัยในระบบสุขภาพ พร้อมนำเสนอผลงานได้อย่างชัดเจนและมีประสิทธิภาพ

2. คำอธิบายรายวิชา

หลักการความมั่นคงด้านข้อมูลสุขภาพ การเข้ารหัสในปัจจุบัน ระบบการเข้ารหัส มาตรฐาน และกฎหมายที่เกี่ยวข้อง ระดับชั้นความปลอดภัย การเจาะระบบของระบบปฏิบัติการในด้านสุขภาพและระบบดูแลสุขภาพ

Basic of Security for medical information and medical system, current applied cryptography, cryptosystem, standard, law, security layers, hacking of operating systems use for medical and healthcare.

3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษา

มี6.....ชั่วโมง/สัปดาห์

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

4. ผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา (Course Learning Outcomes: CLOs):

CLO1 อธิบายหลักการ ความสำคัญ และมาตรการด้านความมั่นคงของข้อมูลสุขภาพ รวมทั้งมาตรฐานและกฎหมายที่เกี่ยวข้องได้อย่างถูกต้อง

CLO2 วิเคราะห์และประเมินความเสี่ยงด้านความมั่นคงของระบบสารสนเทศด้านการแพทย์และสุขภาพได้อย่างเป็นระบบ

CLO3 ประยุกต์ใช้เทคโนโลยีการเข้ารหัส (Applied Cryptography) และระบบการป้องกัน (Cryptosystem, Security Layers) ในการออกแบบและปรับปรุงระบบข้อมูลสุขภาพได้อย่างเหมาะสม

CLO4 ใช้เครื่องมือและเทคนิคในการตรวจสอบช่องโหว่ (Vulnerability Assessment) และทดสอบการเจาะระบบ (Penetration Testing) ในระบบปฏิบัติการด้านการแพทย์และสุขภาพได้อย่างปลอดภัยและมีจริยธรรม

CLO5 ทำงานเป็นทีมเพื่อวางแผน ออกแบบ และนำเสนอแนวทางแก้ไขปัญหาด้านความมั่นคงของข้อมูลและระบบสุขภาพ โดยสื่อสารได้อย่างชัดเจนและมีประสิทธิภาพ

CLO	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5
CLO1	✓	✓			
CLO2		✓	✓		
CLO3			✓		✓
CLO4	✓		✓		✓
CLO5				✓	✓

หมวดที่ 3 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

การพัฒนาผลการเรียนรู้ในมาตรฐานผลการเรียนรู้แต่ละด้านที่มุ่งหวัง มีดังต่อไปนี้

1. คุณธรรม จริยธรรม

●	ผลการเรียนรู้	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
1.2	มีระเบียบ วินัย ตรงต่อเวลา และ ความรับผิดชอบต่อนตนเองและสังคม	- กำหนดให้มีวัฒนธรรมองค์กรเพื่อปลูกฝังให้นักศึกษามีระเบียบวินัย - เน้นการเข้าชั้นเรียนตรงเวลาและการแต่งกายให้เป็นตามระเบียบของมหาวิทยาลัย - อาจารย์ผู้สอนสอดแทรกคุณธรรม จริยธรรมในการสอน	- ประเมินจากการตรงต่อเวลาของนักศึกษาในการเข้าเรียน การส่งงานที่ได้รับมอบหมาย การเข้าร่วมกิจกรรม - พฤติกรรมกรรมการเรียนการสอน
1.5	ประยุกต์ใช้องค์ความรู้ทางด้านวิศวกรรมชีวการแพทย์และแนวทางสังคมธรรมมาธิปไตยที่ยึดมั่นในมาตรฐานทางจริยธรรมและจรรยาบรรณวิชาชีพเป็นใหญ่ และถือความถูกต้องเป็นหลักเพื่อแก้ไขปัญหาทางเทคนิคและสังคมที่เป็นพลวัต ในด้านต่างๆอย่างรวดเร็วของศตวรรษที่ 21 อย่างเต็มรูปแบบด้วยความคิด สร้างสรรค์ มี	- กำหนดให้มีวัฒนธรรมองค์กรเพื่อปลูกฝังให้นักศึกษามีระเบียบวินัย - เน้นการเข้าชั้นเรียนตรงเวลาและการแต่งกายให้เป็นตามระเบียบของมหาวิทยาลัย - มอบหมายให้นักศึกษาทำงานเป็นกลุ่ม ฝึกการเป็นผู้นำสมาชิกกลุ่ม ฝึกความรับผิดชอบ - อาจารย์ผู้สอนสอดแทรกคุณธรรม จริยธรรมในการสอน	- ประเมินจากการตรงต่อเวลาของนักศึกษาในการเข้าเรียน การส่งงานที่ได้รับมอบหมาย การเข้าร่วมกิจกรรม - การรับผิดชอบในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย - พฤติกรรมกรรมการเรียนการสอน

●	ผลการเรียนรู้	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
	จินตนาการ ความมั่นใจและความรับผิดชอบ		

2. ความรู้

●	ผลการเรียนรู้	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
2.1	มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่สำคัญในเนื้อหาที่ศึกษา	1. เน้นการเรียนการสอนที่เป็น active learning 2. จัดบรรยายพิเศษโดยวิทยากรภายนอกที่มีความเชี่ยวชาญ หรือมีประสบการณ์ตรง 3. จัดให้มีรายวิชาโครงการ จัดกระบวนการสอนโดยใช้โครงการเป็นพื้นฐาน (Project Based Learning) โดยมอบหมายโครงการขนาดเล็กเพื่อบูรณาการอย่างเป็นระบบ ประยุกต์ใช้ความรู้ที่เรียนมาออกแบบและสร้าง	1. การทดสอบย่อย งานที่ได้รับมอบหมาย การสอบภาคปฏิบัติการ 2. การจัดทำรายงานโครงการ การนำเสนอผลงาน (ประเมินจากการทำ Project ผลสำเร็จของ Project การนำเสนอ การตอบคำถาม ผลการทดสอบระบบที่เกี่ยวข้องกับโครงการที่ได้ออกแบบไว้ที่ตอบสนองกับผู้ใช้หรือชุมชนที่มีความสัมพันธ์กับ Project)
2.2	สามารถวิเคราะห์ปัญหา เข้าใจและอธิบายความต้องการทางวิศวกรรมชีวการแพทย์ รวมทั้งประยุกต์ความรู้ ทักษะ และการใช้เครื่องมือที่เกี่ยวข้องและเหมาะสมกับการแก้ไขปัญหา	1. เน้นการเรียนการสอนที่เป็น active learning 2. จัดบรรยายพิเศษโดยวิทยากรภายนอกที่มีความเชี่ยวชาญ หรือมีประสบการณ์ตรง 3. จัดให้มีรายวิชาโครงการ จัดกระบวนการสอนโดยใช้โครงการเป็นพื้นฐาน (Project Based Learning) โดยมอบหมายโครงการขนาดเล็กเพื่อบูรณาการอย่างเป็นระบบ ประยุกต์ใช้ความรู้ที่เรียนมาออกแบบและสร้าง	1. การทดสอบย่อย งานที่ได้รับมอบหมาย การสอบภาคปฏิบัติการ 2. การจัดทำรายงานโครงการ การนำเสนอผลงาน (ประเมินจากการทำ Project ผลสำเร็จของ Project การนำเสนอ การตอบคำถาม ผลการทดสอบระบบที่เกี่ยวข้องกับโครงการที่ได้ออกแบบไว้ที่ตอบสนองกับผู้ใช้หรือชุมชนที่มีความสัมพันธ์กับ Project)

3. ทักษะทางปัญญา

●	ผลการเรียนรู้	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
3.3	สามารถรวบรวม ศึกษาวิเคราะห์ และสรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ ทางด้านการแพทย์และการดูแลรักษา	จัดกระบวนการเรียนการสอนที่ฝึกทักษะการคิด ทั้งในระดับบุคคลและกลุ่ม สะท้อนคิด อภิปรายกลุ่ม การทำกรณีศึกษา การนำเสนอผลงาน การจัดทำโครงการ การทดลองใน	1. การทดสอบย่อย การแก้ปัญหา สะท้อนความคิด อภิปรายจากงานที่ได้รับมอบหมาย

●	ผลการเรียนรู้	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
	สุขภาพได้ถูกต้อง	ห้องปฏิบัติการ - การสอนแบบบรรยายโดยใช้ปัญหำนำและตามด้วยการแก้ปัญหาของการออกแบบและการพัฒนาโปรแกรม การเขียนโปรแกรมและการฝึกภาคปฏิบัติ - กระบวนการสอนโดยใช้โครงงานเป็นพื้นฐาน (Project Based Learning) โดยมอบหมายให้โครงงานขนาดเล็ก เพื่อบูรณาการอย่างเป็นระบบ ประยุกต์ใช้ความรู้ที่เรียนมาออกแบบและสร้าง	2. การสอบภาคปฏิบัติการ 3. การจัดทำรายงาน โครงงาน การนำเสนอผลงาน (ประเมินจากการทำ Project ผลสำเร็จของ Project การนำเสนอ การตอบคำถาม ผลการทดสอบระบบที่เกี่ยวข้องกับโครงงานที่ได้ออกแบบไว้ ที่ตอบสนองกับผู้ใช้หรือชุมชนที่มีความสัมพันธ์กับ Project)
3.4	สามารถประยุกต์ความรู้และทักษะกับการแก้ไขปัญหาและการทำงานจริงทาง วิศวกรรมชีวการแพทย์ได้อย่างเหมาะสม	จัดกระบวนการเรียนการสอนที่ฝึกทักษะการคิด ทั้งในระดับบุคคลและกลุ่ม สะท้อนคิด อภิปรายกลุ่ม การทำกรณีศึกษา การนำเสนอผลงาน การจัดทำโครงการ การทดลองในห้องปฏิบัติการ - การสอนแบบบรรยายโดยใช้ปัญหำนำและตามด้วยการแก้ปัญหาของการออกแบบและการพัฒนาโปรแกรม การเขียนโปรแกรมและการฝึกภาคปฏิบัติ - กระบวนการสอนโดยใช้โครงงานเป็นพื้นฐาน (Project Based Learning) โดยมอบหมายให้โครงงานขนาดเล็ก เพื่อบูรณาการอย่างเป็นระบบ ประยุกต์ใช้ความรู้ที่เรียนมาออกแบบและสร้าง	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 - สอบถามความต้องการในการออกแบบและ	1. สังเกตพฤติกรรมและการแสดงออกของนักศึกษาขณะทำกิจกรรมกลุ่ม 2. การนำเสนอผลงานเป็นกลุ่ม 3. ประเมินความสม่ำเสมอ

●	ผลการเรียนรู้	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
		พัฒนาระบบจากผู้เชี่ยวชาญตามกระบวนการพัฒนาโปรแกรม 2. จัดประสบการณ์การเรียนรู้ในภาคปฏิบัติ - ลงมือปฏิบัติการทั้งกลุ่มและเดี่ยว	การเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม 4. ประเมินความรับผิดชอบในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย 5. ประเมินโดยเพื่อนร่วมชั้น
4.3	มีความรับผิดชอบการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเองและทางวิชาชีพอย่าง ต่อเนื่องเรียนรู้ภาวะทางอารมณ์ของตนเอง เรียนรู้การทำงานร่วมกับผู้อื่น เรียนรู้เทคนิคการขอความช่วยเหลือ หรือขอข้อมูลเพื่อนำมาประกอบการทำงาน	1. จัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นการทำงานเป็นกลุ่มและงานที่ต้องมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคคล - สอนแบบบรรยายถามตอบ สนับสนุนให้มีการปฏิสัมพันธ์สื่อสารกัน - สอบถามความต้องการในการออกแบบและพัฒนาระบบจากผู้เชี่ยวชาญตามกระบวนการพัฒนาโปรแกรม 2. จัดประสบการณ์การเรียนรู้ในภาคปฏิบัติ - ลงมือปฏิบัติการทั้งกลุ่มและเดี่ยว	1. สังเกตพฤติกรรมและการแสดงออกของนักศึกษาขณะทำกิจกรรมกลุ่ม 2. การนำเสนอผลงานเป็นกลุ่ม 3. ประเมินความสม่ำเสมอการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม 4. ประเมินความรับผิดชอบในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย 5. ประเมินโดยเพื่อนร่วมชั้น

5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

●	ผลการเรียนรู้	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
5.1	มีทักษะในการใช้เครื่องมือที่จำเป็นที่มีอยู่ในปัจจุบันต่อการทำงานที่เกี่ยวข้องกับ วิศวกรรมชีวการแพทย์	1. จัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนเลือกใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ที่หลากหลายและเหมาะสม 2. จัดประสบการณ์ให้ผู้เรียนนำเสนอผลงานโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ 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. จัดประสบการณ์ให้ผู้เรียนนำเสนอผลงานโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศทางคณิตศาสตร์และสถิติ	1. ทักษะการพูดในการนำเสนอผลงาน 2. ทักษะการเขียนรายงาน 3. ทักษะการนำเสนอโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ 4. ความสามารถในการใช้ทักษะทางคณิตศาสตร์และสถิติเพื่ออธิบาย อภิปราย ผลงานได้อย่างเหมาะสม

หมวดที่ 4 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน

ลำดับที่	CLO	หัวข้อบรรยาย	หัวข้อปฏิบัติ	จำนวน ชั่วโมง	ผู้สอน
1	CLO1	บทนำความมั่นคงสารสนเทศด้าน สุขภาพ ความสำคัญ และ ประเภทภัยคุกคาม	แนะนำเครื่องมือพื้นฐาน ด้าน Security	5	ดร.อนุชิต นირภัย
2.	CLO1, CLO2	กฎหมาย มาตรฐาน และ จริยธรรมด้านความมั่นคง สารสนเทศทางการแพทย์	วิเคราะห์กรณีศึกษา (Case Study) ด้านการละเมิด ข้อมูลสุขภาพ	5	ดร.อนุชิต นირภัย
3.	CLO1, CLO3	พื้นฐาน Applied Cryptography ในงานระบบ สุขภาพ	ทดลองใช้การเข้ารหัสแบบ Symmetric และ Asymmetric	5	ดร.อนุชิต นिरภัย
4.	CLO3	Symmetric Encryption (AES, DES) และ Asymmetric Encryption (RSA, ECC)	การตั้งค่าและทดสอบการ เข้ารหัสข้อมูลผู้ป่วย	5	ดร.อนุชิต นिरภัย
5.	CLO3	โครงสร้าง Cryptosystem และ Security Layers	ออกแบบผังระบบการ เข้ารหัสข้อมูลสุขภาพ	5	ดร.อนุชิต นिरภัย
6.	CLO2, CLO3	การวิเคราะห์ความเสี่ยง (Risk Analysis) และนโยบายความ มั่นคงสารสนเทศ	Workshop วิเคราะห์ช่อง โหวในระบบสุขภาพ	5	ดร.อนุชิต นिरภัย
7.	CLO2, CLO4	การประเมินช่องโหว่ (Vulnerability Assessment)	ใช้เครื่องมือสแกนช่องโหว่ ระบบสุขภาพ	5	ดร.อนุชิต นिरภัย
8.	CLO4	เทคนิคการเจาะระบบ (Penetration Testing)	ทดลอง Pen Test กับ ระบบจำลอง	5	ดร.อนุชิต นिरภัย
9.	CLO3, CLO5	ระบบปฏิบัติการปลอดภัยสำหรับ งานด้านสุขภาพ	ปรับค่าความปลอดภัยใน OS และ Database	5	ดร.อนุชิต นिरภัย
10.	CLO3,	ความมั่นคงเครือข่าย (Network	ตั้งค่า Firewall, VPN และ	5	ดร.อนุชิต นिरภัย

ลำดับ ที่	CLO	หัวข้อบรรยาย	หัวข้อปฏิบัติ	จำนวน ชั่วโมง	ผู้สอน
	CLO5	Security) ในสภาพแวดล้อม โรงพยาบาล	IDS/IPS		
11.	CLO4, CLO5	การรับมือเหตุการณ์ (Incident Response) และการกู้คืนระบบ (Disaster Recovery)	ออกแบบแผน DRP สำหรับ โรงพยาบาล	5	ดร.อนุชิต นირภัย
12.	CLO5	เครื่องมือ Monitoring และ Log Analysis	ใช้ SIEM และ Syslog วิเคราะห์เหตุการณ์	5	ดร.อนุชิต นირภัย
13.	CLO3, CLO4, CLO5	การทำงานกลุ่ม: ออกแบบระบบ ความมั่นคงสารสนเทศด้าน สุขภาพ	พัฒนาและปรับปรุงระบบ ตามแผนที่ออกแบบ	5	ดร.อนุชิต นिरภัย
14.	CLO4, CLO5	การนำเสนอและประเมินผลงาน โครงการ	นำเสนอผลงานและรับ ข้อเสนอแนะจากเพื่อน	5	ดร.อนุชิต นिरภัย
15.	CLO1– CLO5	สรุปบทเรียนและสอบปลายภาค	สอบปฏิบัติและข้อเขียน	5	ดร.อนุชิต นिरภัย
รวม				75	

3. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

CLO	วิธีการประเมิน	ลำดับ	สัดส่วน คะแนน (%)	สัดส่วน(%)
CLO1	Quiz 1	1	5%	15%
	Assignment 1	2	5%	
	Final Exam	15	5%	
CLO2	Assignment 1	2	5%	15%
	Group Assignment 1	6	5%	
	Lab 3 Report	7	5%	
CLO3	Lab 1	3	5%	25%
	Lab 2	4	5%	
	Quiz 2	5	5%	
	Quiz 3	9	5%	

CLO	วิธีการประเมิน	สัปดาห์	สัดส่วนคะแนน (%)	สัดส่วน(%)
	Project Work	13	5%	
CLO4	Lab 3 Performance	7	5%	20%
	Penetration Testing Performance	8	5%	
	Group Project Proposal	11	5%	
	Presentation	14	5%	
CLO5	Lab 4	10	5%	25%
	Lab 5	12	5%	
	Project Development	13	10%	
	Presentation	14	5%	

หมวดที่ 5 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. ตำราและเอกสารหลัก

- อนุชิต นირภัย (2568) เอกสารประกอบการสอน ความมั่นคงทางด้านข้อมูลและระบบการดูแลรักษาสุขภาพ (Security for Healthcare Information and Systems), 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 สัการจว ดุงาน 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