

รายละเอียดของรายวิชา

มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์
--

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1.1	รหัสและชื่อรายวิชา ภาษาไทย ๔๑๒๑๑๐๖ การวิเคราะห์และออกแบบอัลกอริธึม ภาษาอังกฤษ 4121106 Algorithm Analysis and Design
1.2	จำนวนหน่วยกิต 3 (2-2-5)
1.3	หลักสูตรและประเภทของรายวิชา สำหรับหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์
1.4	อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา อ.ธงชัย เจือจันทร์ อาจารย์ผู้สอน อ.ธงชัย เจือจันทร์
1.5	ภาคการศึกษา / ชั้นปีที่เรียน ภาคการศึกษา 2/2564
1.6	รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) ไม่มี
1.7	รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (co-requisites) ไม่มี
1.8	สถานที่เรียน ห้อง 3108 อาคาร 3 คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

2.1	จุดมุ่งหมายของรายวิชา เพื่อให้นักศึกษาสามารถสร้างกระบวนการแก้ปัญหา และโครงสร้างข้อมูลพื้นฐาน การวิเคราะห์อัลกอริธึม และ การศึกษาอัลกอริธึม
2.2	วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา -

หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

3.1	คำอธิบายรายวิชา กระบวนการแก้ปัญหา และโครงสร้างข้อมูลพื้นฐาน การวิเคราะห์อัลกอริธึม การศึกษาอัลกอริธึม Divide-and-conquer and recurrences, Greedy algorithm, Graph algorithms และ Randomized algorithms การออกแบบอัลกอริธึม เทคนิคการออกแบบอัลกอริธึม การเขียนโปรแกรมแบบพลวัต			
3.2	จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา			
	บรรยาย 30 ชั่วโมง	สอนเสริม ความต้องการ นักศึกษาเฉพาะราย	การฝึกปฏิบัติ/ฝึกภาคสนาม/ ฝึกงาน 30 ชั่วโมง	การศึกษาด้วยตนเอง 75 ชั่วโมง
3.3	จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล			
	<ul style="list-style-type: none"> - อาจารย์ประจำรายวิชา ประกาศเวลาให้คำปรึกษาผ่านเว็บไซต์ https://classroom.google.com/u/0/w/MjA5Mzk3NzZM5OTY1 รวมถึงตอบคำถามและให้คำปรึกษาผ่านกระดานถามตอบของวิชา - อาจารย์ประจำวิชา ให้คำปรึกษาผ่าน Social Network - สำหรับกรณีเร่งด่วน ให้สามารถติดต่อทาง โทรศัพท์ 			

หมวดที่ 4 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

การพัฒนาผลการเรียนรู้ในมาตรฐานผลการเรียนรู้ของรายวิชา ในแต่ละด้านที่ปรากฏใน Curriculum Mapping แสดงดังข้อมูลต่อไปนี้

คุณธรรม จริยธรรม	ความรู้	ทักษะทางปัญญา	ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ	ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ
1, 2	1, 2, 4, 5	1, 4	4, 6	1

4.1	<p>คุณธรรม จริยธรรม</p> <p>4.1.1 คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา</p> <p>นักศึกษาต้องมีคุณธรรม จริยธรรมเพื่อให้สามารถดำเนินชีวิตร่วมกับผู้อื่นในสังคมอย่างราบรื่น และเป็นประโยชน์ต่อส่วนรวม นอกจากนี้ยังคอมพิวเตอร์เป็นอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับความมั่นคงของประเทศ ความปลอดภัยในชีวิต ความสำเร็จทางธุรกิจ ผู้พัฒนาและ/หรือผู้ประยุกต์โปรแกรมจำเป็นต้องมีความรับผิดชอบต่อผลที่เกิดขึ้นเช่นเดียวกับการประกอบอาชีพในสาขาอื่น ๆ อาจารย์ที่สอนในแต่ละวิชาต้องพยายามสอดแทรกเรื่องที่เกี่ยวกับสิ่งต่อไปนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) ตระหนักในคุณค่า คุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และซื่อสัตย์สุจริต (2) มีวินัย ตรงต่อเวลา ความรับผิดชอบต่อตนเอง วิชาชีพ และสังคม <p>4.1.2 วิธีการสอน</p> <p>กำหนดให้มีวัฒนธรรมของชั้นเรียน ปลูกฝังให้นักศึกษามีระเบียบวินัย โดยเน้นการเข้าชั้นเรียนให้ตรงเวลา ตลอดจนการแต่งกายที่เป็นไปตามระเบียบของมหาวิทยาลัย นักศึกษาต้องมีความรับผิดชอบทั้งต่อตนเองและรายกลุ่ม และอาจารย์ผู้สอนสอดแทรกเรื่องคุณธรรม จริยธรรมในการสอน</p> <p>4.1.3 วิธีการวัดและประเมินผล</p> <p>ประเมินจากพฤติกรรมการเข้าเรียน พฤติกรรมการมีส่วนร่วมระหว่างการสอน</p>
4.2	<p>ความรู้</p> <p>4.2.1 ความรู้ที่ต้องพัฒนา</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่สำคัญในเนื้อหาสาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ (2) สามารถวิเคราะห์ปัญหา เข้าใจและอธิบายความต้องการทางคอมพิวเตอร์รวมทั้งประยุกต์ความรู้ ทักษะและการใช้เครื่องมือที่เหมาะสมกับการแก้ไขปัญหา (3) สามารถติดตามความก้าวหน้าและวิวัฒนาการคอมพิวเตอร์รวมทั้งการนำไปประยุกต์ (4) รู้เข้าใจและสนใจพัฒนาความรู้ความเชี่ยวชาญทางคอมพิวเตอร์อย่างต่อเนื่อง <p>การพัฒนาความรู้ตาม Curriculum Mapping มีเนื้อหาซึ่งประกอบด้วย</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) กระบวนการแก้ปัญหาและโครงสร้างข้อมูลพื้นฐาน (2) การศึกษาอัลกอริธึม <ul style="list-style-type: none"> • Divide-and-conquer and recurrences • Greedy algorithm • Graph algorithms

	<ul style="list-style-type: none"> • Randomized algorithms • Bitwise <p>(3) การออกแบบอัลกอริธึม</p> <p>(4) เทคนิคการออกแบบอัลกอริธึม</p> <p>(5) การวิเคราะห์อัลกอริธึม</p> <p>(6) การเขียนโปรแกรมแบบพลวัต</p>
	<p>4.2.2 วิธีการสอน</p> <p>บรรยาย ฝึกปฏิบัติพื้นฐานในชั้นเรียน และฝึกปฏิบัติเพื่อเพิ่มทักษะด้วยตนเองจากการมอบหมายให้ทำ Assignment แล้วส่งงานผ่านระบบ E-learning ของอาจารย์ผู้สอน (https://classroom.google.com/u/0/w/MjA5Mzk3NzM5OTY1) สำหรับการอภิปรายประเด็นจากกรณีศึกษาจะใช้วิธีแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างอาจารย์และนักศึกษา</p>
	<p>4.2.3 วิธีการวัดและประเมินผล</p> <p>(1) ประเมินจากงานที่ได้รับมอบหมายผ่านระบบ E-learning (https://classroom.google.com/u/0/w/MjA5Mzk3NzM5OTY1)</p> <p>(2) ประเมินจาก Lab ในชั้นเรียน</p> <p>(3) ประเมินจาก Assignment</p> <p>(4) ประเมินผลจากการทดสอบปลายภาค</p>
4.3	<p>ทักษะทางปัญญา</p>
	<p>4.3.1 ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา</p> <p>นักศึกษาต้องสามารถพัฒนาตนเองและประกอบวิชาชีพได้ โดยพึ่งตนเองได้เมื่อจบการศึกษา ดังนั้นนักศึกษาจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาทักษะทางปัญญาไปพร้อมกับคุณธรรม จริยธรรม และความรู้เกี่ยวกับสาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ ในขณะที่สอนนักศึกษาอาจารย์ต้องเน้นให้นักศึกษาคิดหาเหตุผล เข้าใจที่มาและสาเหตุของปัญหา วิธีการแก้ปัญหา รวมทั้งแนวคิดด้วยตนเอง ไม่สอนในลักษณะท่องจำ นักศึกษาต้องมีคุณสมบัติต่าง ๆ จากการสอนเพื่อให้</p> <p>(1) คิดอย่างมีวิจารณญาณและอย่างเป็นระบบ</p> <p>(2) สามารถประยุกต์ความรู้และทักษะกับการแก้ไขปัญหาทางคอมพิวเตอร์ได้อย่างเหมาะสม</p>
	<p>4.3.2 วิธีการสอน</p> <p>(1) บรรยายแบบ onsite, online, on-demand</p> <p>(2) ฝึกปฏิบัติ (LAB) โดยสร้างแนวทางแก้ปัญหาด้วยตนเอง</p> <p>(3) มอบหมาย Assignment</p>
	<p>4.3.3 วิธีการวัดและประเมินผล</p> <p>(1) ประเมินผลจากคะแนนสอบกลางภาค คะแนนสอบปลายภาค Lab และ Assignment</p> <p>(2) สังเกตพฤติกรรมในชั้นเรียน</p>
4.4	<p>ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ</p>
	<p>4.4.1 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา</p> <p>พัฒนาทักษะในการสร้างสัมพันธ์ภาพระหว่างผู้เรียนด้วยกันในรายวิชาเครือข่ายคอมพิวเตอร์และการสื่อสารข้อมูล เพื่อให้ผู้เรียนเกิดผลการเรียนรู้ตามหลักสูตรดังนี้</p>

	<p>(1) มีความรับผิดชอบในการกระทำของตนเองและรับผิดชอบงานในกลุ่ม</p> <p>(2) มีความรับผิดชอบการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเองและทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง</p>
	<p>4.4.2 วิธีการสอน</p> <p>(1) ให้นักศึกษาฝึกปฏิบัติด้วยการคิดและปฏิบัติเป็นกลุ่ม และเน้นการแลกเปลี่ยนความรู้ในกลุ่มและประยุกต์แก้ไขปัญหาได้</p> <p>(2) เพิ่มแรงบันดาลใจให้กับนักศึกษา และให้นักศึกษาแสดงความเห็นเพิ่มเติม</p>
	<p>4.4.3 วิธีการวัดและประเมินผล</p> <p>(1) ประเมินผลในห้องเรียน</p> <p>(2) ประเมินพฤติกรรมการทำงานเป็นกลุ่มโดยผู้สอน</p> <p>(3) ประเมินจากความรับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมาย</p>
4.5	ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ
	<p>4.5.1 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องพัฒนา</p> <p>(1) มีทักษะในการใช้เครื่องมือที่จำเป็นที่มีอยู่ในปัจจุบันต่อการทำงาน ที่เกี่ยวกับสาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์</p>
	<p>4.5.2 วิธีการสอน</p> <p>(1) จัดกิจกรรมการสืบค้นข้อมูล และนำมาช่วยแก้ไขโจทย์ปัญหาได้</p>
	<p>4.5.3 วิธีประเมินผล</p> <p>(1) ประเมินจากขั้นตอนและวิธีที่ใช้ในการปฏิบัติงานเดี่ยว และการเลือกใช้เครื่องมือทางเทคโนโลยีสารสนเทศ</p>

สัปดาห์ ที่	หน่วย บท และหัวข้อ	จำนวนชั่วโมง		กิจกรรมการ เรียนการสอน	วิธีการสอน	สื่อการสอน	วิธีการประเมิน	อาจารย์ ผู้สอน
		บรรยาย	ปฏิบัติ					
1-2	• กระบวนการแก้ปัญหาและโครงสร้างข้อมูลพื้นฐาน	4	4	<ul style="list-style-type: none"> • ศึกษาผู้เรียน • ศึกษาโครงสร้างข้อมูลพื้นฐาน • โครงสร้างข้อมูลในภาษา Python 	บรรยาย อภิปราย ฝึกปฏิบัติ	<ul style="list-style-type: none"> • PowerPoint • https://colab.research.google.com • E-learning 	อาจารย์ผู้สอน สังเกตผู้เรียน	อ.ธงชัย เจือจันทร์
3-4	• การศึกษาอัลกอริธึม Divide-and-conquer and recurrences	4	4	<ul style="list-style-type: none"> • ศึกษาตัวอย่างอัลกอริธึม DAC • ปฏิบัติ Lab แก้โจทย์ปัญหาโดยการใช้อัลกอริธึม DAC 	บรรยาย อภิปราย ฝึกปฏิบัติ	<ul style="list-style-type: none"> • PowerPoint • https://colab.research.google.com • E-learning 	อาจารย์ผู้สอน สังเกตผู้เรียน ผลการทำแล็บของผู้เรียน	อ.ธงชัย เจือจันทร์
5	• การศึกษาอัลกอริธึม Greedy algorithm	2	2	<ul style="list-style-type: none"> • ศึกษาตัวอย่างอัลกอริธึม Greedy • ปฏิบัติ Lab แก้โจทย์ปัญหาโดยการใช้อัลกอริธึม Greedy 	บรรยาย อภิปราย ฝึกปฏิบัติ	<ul style="list-style-type: none"> • PowerPoint • https://colab.research.google.com • E-learning 	อาจารย์ผู้สอน สังเกตผู้เรียน ผลการทำแล็บของผู้เรียน	อ.ธงชัย เจือจันทร์
6-7	• การศึกษาอัลกอริธึม Graph algorithms	4	4	<ul style="list-style-type: none"> • ศึกษาตัวอย่างอัลกอริธึม Graph • ปฏิบัติ Lab แก้โจทย์ปัญหาโดยการใช้อัลกอริธึม Graph 	บรรยาย อภิปราย ฝึกปฏิบัติ	<ul style="list-style-type: none"> • PowerPoint • https://colab.research.google.com 	อาจารย์ผู้สอน สังเกตผู้เรียน ผลการทำแล็บของผู้เรียน	อ.ธงชัย เจือจันทร์

						• E-learning		
8	สอบกลางภาค		4	<ul style="list-style-type: none"> • นักศึกษามีความซื่อสัตย์สุจริตในการทำข้อสอบ • นักศึกษาสามารถนำความรู้ที่ได้มาใช้ในการสอบ 			อาจารย์ผู้สอน สังเกตจาก พฤติกรรมผู้เรียน ระหว่างการสอบ และผลการสอบ	อ.ธงชัย เจือจันทร์
9	• การศึกษาอัลกอริธึม Randomized algorithms		4	<ul style="list-style-type: none"> • ศึกษาตัวอย่างอัลกอริธึม Randomized • ปฏิบัติ Lab แก้ไขปัญหาโดยใช้การใช้อัลกอริธึม Randomized 	บรรยาย อภิปราย ฝึกปฏิบัติ	<ul style="list-style-type: none"> • PowerPoint • https://colab.research.google.com • E-learning 	อาจารย์ผู้สอน สังเกตผู้เรียน ผลการทำแล็บของผู้เรียน	อ.ธงชัย เจือจันทร์
10-11	<ul style="list-style-type: none"> • การออกแบบอัลกอริธึม • เทคนิคการออกแบบอัลกอริธึม 	4	8	<ul style="list-style-type: none"> • ออกแบบอัลกอริธึมจากสถานการณ์จำลอง • ปฏิบัติเขียนโปรแกรมจากผลการออกแบบ 	บรรยาย อภิปราย ฝึกปฏิบัติ	<ul style="list-style-type: none"> • PowerPoint • https://colab.research.google.com • E-learning 	อาจารย์ผู้สอน สังเกตผู้เรียน ผลการทำแล็บของผู้เรียน	อ.ธงชัย เจือจันทร์
12-13	• การวิเคราะห์อัลกอริธึม	2	6	<ul style="list-style-type: none"> • ศึกษาและอภิปรายการวิเคราะห์อัลกอริธึม • วิเคราะห์อัลกอริธึมจากซอร์ซโค้ดตัวอย่าง 	บรรยาย อภิปราย ฝึกปฏิบัติ	<ul style="list-style-type: none"> • PowerPoint • https://colab.research.google.com • E-learning 	อาจารย์ผู้สอน สังเกตผู้เรียน ผลการทำแล็บของผู้เรียน	อ.ธงชัย เจือจันทร์

14-15	• การเขียนโปรแกรมแบบพลวัต		8	• ศึกษา อภิปราย และฝึกปฏิบัติการเขียนโปรแกรมแบบพลวัต	บรรยาย อภิปราย ฝึกปฏิบัติ	<ul style="list-style-type: none"> • PowerPoint • https://colab.research.google.com • E-learning 	อาจารย์ผู้สอน สังเกตผู้เรียน ผลการทำแล็บของผู้เรียน	อ.ธงชัย เจือจันทร์
16	สอบปลายภาค		4	<ul style="list-style-type: none"> • นักศึกษามีความซื่อสัตย์สุจริตในการทำข้อสอบ • นักศึกษาสามารถนำความรู้ที่ได้มาใช้ในการสอบ 			อาจารย์ผู้สอน สังเกตจาก พฤติกรรมผู้เรียน ระหว่างการสอบ และผลการสอบ	อ.ธงชัย เจือจันทร์

5.2	แผนการประเมินผลการเรียนรู้				
	การประเมิน	ผลการเรียนรู้ (ตาม Curriculum Mapping ใน มคอ.๒)	วิธีการประเมิน	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการ
	1	2.1, 2.2, 2.4, 2.5, 3.1, 3.4	การสอบกลางภาคและปลายภาค	8 16	30% 30%
	2	1.1, 1.2, 2.1, 2.2, 2.4, 2.5, 3.1, 3.4	การปฏิบัติ Lab และ Assignment การส่งงานตามที่มอบหมาย	ตลอด ภาคการศึกษา	25% 10%
	3	4.4, 4.6, 5.1	การเข้าชั้นเรียน การมีส่วนร่วม อภิปราย และเสนอความคิดเห็นใน ชั้นเรียน	ตลอด ภาคการศึกษา	5%

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

6.1	ตำราและเอกสารหลัก (1) F Thomson Leighton, "Mathematics for Computer Science", 2004 (2) Herbert Edelsbrunner, "Design and Analysis of Algorithm", 2008
6.2	เอกสารและข้อมูลสำคัญ (1) Youtube Channel https://www.youtube.com/watch?v=Hw_U3ckxQaw&list=PLnJBzIGLENUBdayW-RTRK6DWkZeA4_12

หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

7.1	การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา ให้นักศึกษาทุกคนประเมินประสิทธิผลของรายวิชา วิธีการสอน ผลการเรียนรู้ที่ได้รับ ข้อเสนอแนะผ่านระบบประเมินออนไลน์ และ Web board รายวิชาได้ตลอดทั้งเทอมการศึกษา
7.2	กลยุทธ์การประเมินการสอน (โดยวิธีการอื่น ที่ไม่ใช่การประเมินโดยนักศึกษา) - ประเมินผลจากการเรียน การสอบย่อย และปลายภาค - ผลจาก Lab และ Assignment
7.3	การปรับปรุงการสอน - อาจารย์ผู้สอนทบทวน และปรับปรุงกลยุทธ์และวิธีการสอนจากผลการประเมินประสิทธิผลของรายวิชา - หลังจากผลการประเมินการสอนในข้อ 7.2 จึงมีการปรับปรุงการสอน โดยการจัดกิจกรรมในการระดมสมอง และหาข้อมูลเพิ่มเติมในการปรับปรุงการสอนดังนี้ (1) สัมมนาและจัดการเรียนการสอน (2) การวิจัยในและนอกชั้นเรียน
7.4	การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

	<p>ในระหว่างกระบวนการสอนรายวิชา มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ในรายหัวข้อ ตามที่คาดหวังจากการเรียนรู้ในวิชา ได้จากการสอบถามผู้เรียน หรือการสุ่มตรวจผลงานของผู้เรียน รวมถึงพิจารณาจากผลการทดสอบย่อย และหลังการออกผลการเรียนรายวิชา มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์โดยรวมในวิชาได้โดย</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) การทวนสอบการให้คะแนนจากการสุ่มตรวจผลงานของผู้เรียนโดยจากอาจารย์อื่น หรือผู้ทรงคุณวุฒิที่ไม่ใช่อาจารย์ประจำหลักสูตร หรือ (2) มีการตั้งคณะกรรมการในสาขาวิชา ตรวจสอบผลการประเมินการเรียนรู้ของผู้เรียน โดยตรวจสอบ ข้อสอบ
7.5	<p>การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา</p> <ul style="list-style-type: none"> - มีระบบการทบทวนประสิทธิผลของรายวิชา โดยพิจารณาจากผลการประเมินการสอนโดยนักศึกษา - จากที่คณะประเมินการสอนของรายวิชา การรายงานรายวิชาโดยอาจารย์ผู้สอน หลังการทบทวนประสิทธิผลของรายวิชา อาจารย์ผู้สอนรับผิดชอบในการทบทวนเนื้อหาที่สอนและกลยุทธ์การสอนที่ใช้ และนำเสนอแนวทางในการปรับปรุงและพัฒนาในรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา เพื่อนำเข้าที่ประชุมอาจารย์ประจำหลักสูตรพิจารณาให้ความคิดเห็นและสรุปวางแผนพัฒนาปรับปรุงสำหรับใช้ในภาคการศึกษาถัดไป

ผู้สอน

(.....)

อาจารย์ธงชัย เจือจันทร์