

รายละเอียดของรายวิชา

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา	มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี
วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา	คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อรายวิชา	4123011 การวิเคราะห์และออกแบบขั้นตอนวิธี (Analysis and Design of Algorithms)
2. จำนวนหน่วยกิต	3 หน่วยกิต (2-2-5)
3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา	วิทยาศาสตร์บัณฑิต หมวดวิชาเลือก
4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน	อาจารย์รัชชัย ไช้แก้ว
5. ภาคการศึกษา / ชั้นปีที่เรียน	ภาคการศึกษาที่ 2 ชั้นปีที่ 4
6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน(Pre- requisites) (ถ้ามี)	ไม่มี
7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites) (ถ้ามี)	ไม่มี
8. สถานที่เรียน	มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี
9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด	ไม่มี

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา	<ol style="list-style-type: none"> 1. เพื่อให้นักศึกษาสามารถวิเคราะห์ประสิทธิภาพของขั้นตอนวิธี 2. เพื่อให้นักศึกษาสามารถตรวจสอบความถูกต้องของขั้นตอนวิธี 3. เพื่อให้นักศึกษาสามารถออกแบบขั้นตอนวิธีตามที่กำหนด 4. เพื่อให้นักศึกษาสามารถประยุกต์การออกแบบขั้นตอนวิธี
2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา	ไม่มี

หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

1. คำอธิบายรายวิชา แนวคิดของวิธีการเชิงรูปนัยที่สนับสนุนการออกแบบและการวิเคราะห์ขั้นตอนวิธีโดยเน้นทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติที่มีประสิทธิภาพ การจำกัดเขตความซับซ้อนแบบอะซิมป์โทติก เทคนิคการวิเคราะห์ขั้นตอนวิธี ขั้นตอนวิธีแบบบรูทฟอร์ซ ขั้นตอนวิธีเชิงละโมบ ขั้นตอนวิธีเชิงการแบ่งแยกและเอาชนะ การกำหนดการพลวัต การย่อนรอย การขยายและจำกัดเขต ขั้นตอนวิธีเชิงประมาณ ขั้นตอนวิธีเชิงการเทียบต้นแบบและสายอักขระ			
2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา			
บรรยาย	สอนเสริม	การฝึกปฏิบัติ/งานภาคสนาม/การฝึกงาน	การศึกษาด้วยตนเอง
60 ชั่วโมง	สอนเสริมตามความต้องการของนักศึกษา	ไม่มี	75 ชั่วโมง
3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล - อาจารย์ประจำวิชาประกาศเวลาให้คำปรึกษาแก่นักศึกษา - อาจารย์จัดเวลาให้คำปรึกษาเป็นรายบุคคล หรือรายกลุ่ม ตามความต้องการ 1 ชั่วโมงต่อสัปดาห์			

หมวดที่ 4 การพัฒนาการเรียนรู้ของนักศึกษา

1. คุณธรรม จริยธรรม
1.1 คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา - ตระหนักในคุณค่าและคุณธรรม จริยธรรม - มีวินัย ตรงต่อเวลา และความรับผิดชอบ - มีภาวะผู้นำ ผู้ตาม ทำงานเป็นทีม - เคารพสิทธิ/รับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น - เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆ
1.2 วิธีการสอน - สอดแทรกเรื่อง คุณธรรม จริยธรรม ขณะทำการสอน - ปลุกฝังให้นักศึกษาตระหนักในเรื่องการตรงต่อเวลาในการเข้าเรียน - ให้นักศึกษามีส่วนร่วมในชั้นเรียนโดยการถามตอบ ระดมความคิดร่วมกับผู้สอน - มอบหมายงาน แบบฝึกหัด
1.3 วิธีการประเมินผล - ประเมินจากพฤติกรรมการเข้าชั้นเรียน การส่งงานตามระยะเวลาที่กำหนด

<ul style="list-style-type: none"> - ประเมินจากจำนวนนักศึกษาที่ไม่ทุจริตในการสอบ - สังเกตการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน การถามตอบ และการร่วมระดมความคิด
2. ความรู้
2.1 ความรู้ที่ต้องได้รับ ตามคำอธิบายรายวิชา
2.2 วิธีการสอน <ul style="list-style-type: none"> - บรรยายเนื้อหารายวิชา - อภิปรายโต้ตอบระหว่างอาจารย์และนักศึกษา - มอบหมายงาน แบบฝึกหัด
2.3 วิธีการประเมินผล <ul style="list-style-type: none"> - ประเมินจากแบบฝึกหัดและงานที่มอบหมาย - ประเมินจากการทดสอบย่อย สอบกลางภาค สอบปลายภาค
3. ทักษะทางปัญญา
3.1 ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา <ul style="list-style-type: none"> - การคิดอย่างมีวิจารณญาณและเป็นระบบ - การรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์/สรุปประเด็นปัญหา/ความต้องการ - การประยุกต์ความรู้และทักษะการแก้ไขปัญหาได้อย่างเหมาะสม
3.2 วิธีการสอน <ul style="list-style-type: none"> - บรรยายเนื้อหารายวิชา - มอบหมายงานให้อ่านและศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติม
3.2 วิธีการประเมินผล <ul style="list-style-type: none"> - ประเมินจากงานที่ให้ศึกษาค้นคว้า - ประเมินจากการทดสอบย่อย สอบกลางภาค สอบปลายภาค
4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ
4.1 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา <ul style="list-style-type: none"> - ทักษะในการสร้างสัมพันธ์ภาพระหว่างผู้เรียนด้วยกัน - ความเป็นผู้นำและผู้ตามในการทำงานเป็นทีม - การเรียนรู้ด้วยตนเองและมีความรับผิดชอบในงานที่มอบหมายครบถ้วนตามกำหนด
4.2 วิธีการสอน <ul style="list-style-type: none"> - จัดกิจกรรมกลุ่ม มอบหมายงานรายกลุ่ม - ให้นักศึกษามีส่วนร่วมในชั้นเรียนโดยการถามตอบ ระดมความคิดร่วมกับผู้สอน
4.3 วิธีการประเมินผล <ul style="list-style-type: none"> - ให้นักศึกษาประเมินตนเองและเพื่อนจากพฤติกรรมการทำงานร่วมกัน - ประเมินจากแบบฝึกหัดและงานที่มอบหมาย

- สังเกตการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน การถามตอบ และการร่วมระดมความคิด
5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ
5.1 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องพัฒนา <ul style="list-style-type: none"> - ทักษะการคิดคำนวณ - ทักษะการสื่อสาร การพูด การฟัง การอ่าน และการเขียน - ทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูล - ทักษะในการสืบค้นข้อมูล
5.2 วิธีการสอน <ul style="list-style-type: none"> - มอบหมายงาน แบบฝึกหัด - มอบหมายงานให้อ่านและศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติม
5.3 วิธีการประเมินผล <ul style="list-style-type: none"> - ประเมินจากแบบฝึกหัดและงานที่มอบหมาย - ประเมินจากงานที่ให้ศึกษาค้นคว้า

หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

1.แผนการสอน

สัปดาห์ที่	เนื้อหา	จำนวน ชม.	กิจกรรมการเรียนรู้การสอน
1	- แนะนำรายวิชา - อธิบายแนวการสอนและเกณฑ์การประเมินผล การวิเคราะห์ขั้นตอนวิธี - ขั้นตอนวิธี	4	- ชี้แจงลักษณะการเรียนรู้การสอนและการประเมินผล - บรรยายพร้อมยกตัวอย่าง - อภิปรายซักถาม
2	- ประสิทธิภาพของขั้นตอนวิธี - สัญกรณ์เชิงเส้นกำกับ	4	- บรรยายพร้อมยกตัวอย่าง - อภิปรายซักถาม - แบบฝึกหัด
3	- การวิเคราะห์กรณีแย่ที่สุด ดีที่สุด และเฉลี่ย ขั้นตอนวิธีแบบบรูทฟอร์ซ (Brute Force Algorithm) - การค้นหาแบบลำดับ (Sequential Search)	4	- บรรยายพร้อมยกตัวอย่าง - อภิปรายซักถาม - แบบฝึกหัด
4	- การเรียงลำดับแบบเลือก (Selection Sort) - การเรียงลำดับแบบฟอง (Bubble Sort)	4	- บรรยายพร้อมยกตัวอย่าง - อภิปรายซักถาม - แบบฝึกหัด

			- มอบหมายงานครั้งที่ 1
5	- ปัญหาถุงเป้ (Knapsack Problem) ขั้นตอนวิธีเชิงละโมบ (Greedy Algorithm) - ปัญหาการเดินทางของเซลส์แมน (Travelling Salesman Problem)	4	- ทดสอบย่อยครั้งที่ 1 - บรรยายพร้อมยกตัวอย่าง - อภิปรายซักถาม - แบบฝึกหัด
6	- ปัญหาการทอนเหรียญ (Coin changing problem) - ปัญหาถุงเป้ (Knapsack problem)	4	- บรรยายพร้อมยกตัวอย่าง - อภิปรายซักถาม - แบบฝึกหัด
7	- ขั้นตอนวิธีของครุสคาล์ (Kruskal's Algorithm) - ขั้นตอนวิธีของพริม (Prim's Algorithm)	4	- ส่งงานครั้งที่ 1 - บรรยาย พร้อมยกตัวอย่าง - อภิปรายซักถาม - แบบฝึกหัด
8	- การเข้ารหัสฮัฟฟ์แมน (Huffman Code) ขั้นตอนวิธีแบ่งแยกและเอาชนะ (Divide and Conquer Algorithm) - การคูณจำนวนขนาดใหญ่ (Multiplication of Large Integers)	4	- บรรยาย พร้อมยกตัวอย่าง - อภิปรายซักถาม - แบบฝึกหัด
9	- การค้นหาแบบทวิภาค (Binary Search) - การเรียงลำดับแบบผสาน (Merge Sort Algorithm)	4	- ทดสอบย่อยครั้งที่ 2 - บรรยาย พร้อมยกตัวอย่าง - อภิปรายซักถาม - แบบฝึกหัด
10	- การเรียงลำดับแบบเร็ว (Quick Sort Algorithm) กำหนดการเชิงพลวัต - ปัญหาการหาค่าเหมาะที่สุด (Optimization Problem)	4	- บรรยายพร้อมยกตัวอย่าง - อภิปรายซักถาม - แบบฝึกหัด
11	- การคำนวณสัมประสิทธิ์ทวินาม (Computing a Binomial Coefficient) - ปัญหาการทอนเหรียญ (Coin Changing Problem)	4	- บรรยายพร้อมยกตัวอย่าง - อภิปรายซักถาม - แบบฝึกหัด
12	- ปัญหาถุงเป้ (Knapsack Problem) - การคูณลูกโซ่เมทริกซ์ (Matrix-Chain Multiplication)	4	- บรรยายพร้อมยกตัวอย่าง - อภิปรายซักถาม - แบบฝึกหัด
13	ขั้นตอนวิธีเชิงประมาณ	4	- บรรยายพร้อมยกตัวอย่าง

	- ปัญหาจุดยอดปกคลุม (Vertex Cover Problem) - ปัญหาการเดินทางของเซลส์แมน (Travelling Salesman Problem)		- อภิปรายซักถาม - แบบฝึกหัด - มอบหมายงานครั้งที่ 2
14	- ปัญหาการจัดของใส่ถัง (Bin Packing Problem) - ปัญหาการปกคลุมเซต (Set Covering Problem)	4	- บรรยายพร้อมยกตัวอย่าง - อภิปรายซักถาม - แบบฝึกหัด
15	ขั้นตอนวิธีการจับคู่สายอักขระ - ขั้นตอนวิธีค้นหาสายอักขระบอยเยอร์-มัวร์ - ขั้นตอนวิธีบอยเยอร์-มัวร์-ฮอร์สพูล	4	- บรรยายพร้อมยกตัวอย่าง - อภิปรายซักถาม - แบบฝึกหัด - ส่งงานครั้งที่ 2
16	สอบปลายภาค		

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้			
กิจกรรมที่	วิธีการประเมิน	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมินผล
1	ทดสอบย่อย/สอบกลางภาค สอบปลายภาค	5, 9 16	40% 30%
2	งานที่มอบหมาย	4, 13	15%
3	การเข้าชั้นเรียน การมีส่วนร่วมในชั้นเรียน	ตลอดภาคการศึกษา	15%

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

<p>1. เอกสารและตำราหลัก</p> <p>1. สมชาย ประสิทธิ์จตุระกุล. อัลกอริทึม การออกแบบและวิเคราะห์. (2553). พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.</p>
<p>2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ</p> <p>1. วิษณุ ช้างเนียม. คู่มือเรียนโครงสร้างข้อมูลและอัลกอริทึม. (2556). กรุงเทพฯ: อดิษฐ์ พรีเมียร์.</p> <p>2. วุฒิพงษ์ เชื้อนดิน. โครงสร้างข้อมูลและอัลกอริทึม. (2553). กรุงเทพฯ: ทริบเพ็ล เอ็ดดูเคชั่น.</p>
<p>3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ</p> <p>หนังสือที่เกี่ยวข้องกับขั้นตอนวิธี</p>

หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

<p>1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา</p> <ul style="list-style-type: none"> - การสนทนากลุ่มระหว่างผู้สอนและผู้เรียน - แบบประเมินผู้สอน และแบบประเมินรายวิชา - ข้อเสนอแนะผ่านเว็บบอร์ด ที่อาจารย์ผู้สอนได้จัดทำเป็นช่องทางการสื่อสารกับนักศึกษา
<p>2. กลยุทธ์การประเมินการสอน</p> <ul style="list-style-type: none"> - การสังเกตการณ์ พฤติกรรมของผู้เรียน ความสนใจเรียน และความเข้าใจในบทเรียน - ผลการเรียนรู้ของนักศึกษา - การทวนผลการประเมินการเรียนรู้
<p>3. การปรับปรุงการสอน</p> <ul style="list-style-type: none"> - สัมมนาการจัดการเรียนการสอน
<p>4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา</p> <ul style="list-style-type: none"> - มีการตั้งคณะกรรมการในสาขาวิชา ตรวจสอบผลการประเมินการเรียนรู้ของนักศึกษา โดยตรวจสอบข้อสอบ รายงาน วิธีการให้คะแนน และการให้คะแนนพฤติกรรม
<p>5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา</p> <ul style="list-style-type: none"> - ปรับปรุงรายวิชาทุก 3 ปี หรือตามข้อเสนอแนะและผลการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ตามข้อ 4