**รายละเอียดของรายวิชา**
**คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สาขาวิชาวิทยาการคำนวณและเทคโนโลยีดิจิทัล**
**ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2568**
**มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ**

---

## หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. **รหัส-ชื่อวิชาและจำนวนหน่วยกิต** CS1323 โครงสร้างไม่ต่อเนื่อง 3(3/3-0-0) หน่วยกิต
   **จำนวนชั่วโมง/ภาคการศึกษา** บรรยาย 45 ชั่วโมง ต่อภาคการศึกษา
2. **หลักสูตร และประเภทรายวิชา** หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต
   สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์
   หมวดวิชาเฉพาะ กลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาชีพ
3. **ระดับการศึกษา/ ชั้นปีที่เรียน** ชั้นปีที่ 1
4. **รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite)** ไม่มี
5. **รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites)** ไม่มี
6. **ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา** อาจารย์นฤดี บูรณะจรรยากุล
   **ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบร่วม** ไม่มี
7. **สถานที่เรียน** อาคารเรียน 2 มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ
   ภาคบรรยาย กลุ่ม 01 พุธ เวลา 12.30-15.30 น. ห้อง 2-421
8. **วันที่จัดทำรายละเอียดของรายวิชา หรือปรับปรุงล่าสุด** 4 สิงหาคม 2568
9. **จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการเป็นรายบุคคล** 1 ชั่วโมง

## หมวดที่ 2 วัตถุประสงค์และผลลัพธ์การเรียนรู้

### 1. วัตถุประสงค์ของรายวิชา

1. เพื่อให้นักศึกษามีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับโครงสร้างแบบไม่ต่อเนื่อง ซึ่งเป็นพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ที่จำเป็นสำหรับการศึกษาในศาสตร์ด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์
2. เพื่อให้นักศึกษาสามารถนำความรู้ที่ได้ไปอธิบายวิธีการแก้ปัญหาต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม

### 2. คำอธิบายรายวิชา

ตรรกศาสตร์เบื้องต้น เซต ความสัมพันธ์และฟังก์ชัน การนับเบื้องต้น ความสัมพันธ์เวียนเกิด พีชคณิตแบบบูลีน กราฟและต้นไม้ โดยเน้นการประยุกต์ใช้ในด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ และฝึกปฏิบัติการโดยใช้เครื่องมือและซอฟต์แวร์ที่เกี่ยวข้อง

Basic concepts of logic, sets, relations and functions, fundamentals of counting, recurrence relations, Boolean algebra, graphs and trees; emphasis placed on applications in computer science and laboratory practices using related tools and software.

**3. ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (Course-level Learning Outcomes: CLOs)**

**นักศึกษาสามารถ (ระบุผลลัพธ์การเรียนรู้ตาม Bloom's Taxonomy)**

1. อธิบายพื้นฐานของโครงสร้างไม่ต่อเนื่องที่จำเป็นต้องใช้ในการศึกษาวิชาการทางวิทยาการคอมพิวเตอร์ในระดับสูงต่อไป
2. แสดงวิธีแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับเซต ความสัมพันธ์ ฟังก์ชัน ทฤษฎีการนับ วิธีการจัดหมู่ การเรียงลำดับ ทฤษฎีกราฟและต้นไม้ สำหรับใช้เป็นพื้นฐานในการวิเคราะห์ขั้นตอนวิธี และการพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ได้
3. ปฏิบัติตนที่แสดงออกถึงความมีคุณธรรม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม

***หมายเหตุ*** :

ก. "ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา CLOs": แปลงวัตถุประสงค์ของรายวิชา ให้เป็นความรู้ ความสามารถ และทักษะของผู้เรียน ที่สามารถวัดและประเมินได้ เพื่อให้มั่นใจว่า นักศึกษาที่ได้รับประสบการณ์การเรียนรู้และผ่านเกณฑ์การประเมินผลของรายวิชา ได้บรรลุวัตถุประสงค์ในรายวิชา และมีสมรรถนะตามมาตรฐานที่รายวิชากำหนดไว้

ข. CLO ที่ดี ควรมีโครงสร้าง 3 ประการ ดังนี้:

1. **action verb** ระบุความสามารถหรือทักษะที่นักศึกษาจะต้องแสดงสมรรถนะให้สังเกตหรือวัดได้
2. **learning content** ความรู้ที่รายวิชาต้องการให้นักศึกษาได้รับ และจะนำไปใช้ประโยชน์ต่อยอดสำหรับการเรียนรู้ในรายวิชาอื่น ๆ ของหลักสูตร หรือการทำงานในอนาคต
3. **criteria or standard** เกณฑ์หรือมาตรฐานของระดับความสามารถ ที่รายวิชากำหนดสำหรับการตัดสินผลว่านักศึกษาได้บรรลุผลสำเร็จการศึกษาในรายวิชา

**4. ความสอดคล้องของผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (Program Learning Outcome : PLOs) และผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา (Course-level Learning Outcomes: CLOs)**

| PLOs/CLOs | CLO 1 | CLO 2 | CLO 3 |
|---|---|---|---|
| 1. ประยุกต์ใช้ความรู้ด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อสร้างโปรแกรมประยุกต์ที่ตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ได้อย่างเหมาะสม | | ✓ | |
| 2. ประยุกต์ใช้ความรู้ทางด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีดิจิทัลบูรณาการร่วมกับศาสตร์ด้านสุขภาพ ด้านสิ่งแวดล้อม ด้านจีนศึกษา หรือศาสตร์อื่น ๆ เพื่อต่อยอดแนวคิดในการพัฒนาระบบได้อย่างเหมาะสม | | | |

| PLOs/CLOs | CLO 1 | CLO 2 | CLO 3 |
|---|---|---|---|
| 3. เลือกใช้ภาษาโปรแกรม เครื่องมือ แพลตฟอร์ม และเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อแก้ปัญหาที่สอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้ | | | |
| 4. แก้โจทย์ปัญหาต่าง ๆ โดยใช้หลักการทางคณิตศาสตร์ หรือขั้นตอนวิธีทางวิทยาการคอมพิวเตอร์ได้อย่างเหมาะสม | ✓ | ✓ | |
| 5. นำเสนอแผนธุรกิจและมีแนวคิดการเป็นผู้ประกอบการเพื่อต่อยอดแนวในการทำงาน | | | |
| 6. เลือกใช้เครื่องมือในการสืบค้นข้อมูลความรู้ที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการพัฒนาด้านวิชาชีพและการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง | | | |
| 7. ปฏิบัติตามระเบียบข้อบังคับขององค์กรและสังคม มีความรับผิดชอบ ยึดมั่นในคุณธรรม 6 ประการ แห่งมหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ | | | ✓ |
| 8. แสดงให้เห็นถึงการเป็นผู้มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล สื่อสารและทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ | | | |

**หมายเหตุ สำหรับรายวิชาที่อำนวยการสอนให้กับหลายหลักสูตร (ยกเว้นรายวิชาศึกษาทั่วไป) ทำตารางแสดงความสอดคล้องแยกตามหลักสูตร ยกเว้นวิชาโท และวิชาเลือกเสรี ไม่ต้องทำส่วนนี้**

## หมวดที่ 3 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

(วิธีการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาความรู้หรือทักษะและการวัดผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชาที่สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา (CLOs) ในหมวดที่ 2 ข้อ 4)

| ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs) | วิธีการจัดการเรียนรู้ | วิธีการวัดประเมินผลการเรียนรู้ |
|---|---|---|
| 1. อธิบายพื้นฐานของโครงสร้างไม่ต่อเนื่องที่จำเป็นต้องใช้ในการศึกษาวิชาการทางวิทยาการคอมพิวเตอร์ในระดับสูงต่อไป | - สอนโดยการบรรยายเนื้อหาภาคทฤษฎี พร้อมยกตัวอย่างโจทย์ปัญหาอย่างง่าย และตัวอย่างที่มีความซับซ้อนมากขึ้น<br>- ฝึกให้นักศึกษาคิดวิเคราะห์และแก้ปัญหาที่ได้รับมอบหมายโดยใช้หลักการที่เรียน<br>- การมอบหมายงานการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง ในหัวข้อที่เกี่ยวข้อง จากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ พร้อมทั้งจัดทำรายงานและนำเสนอหน้าชั้นเรียน | - การฝึกปฏิบัติและทำแบบฝึกหัดในชั้นเรียน<br>- การจัดทำรายงาน<br>- การพัฒนาโครงงานประจำรายวิชา |

| ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs) | วิธีการจัดการเรียนรู้ | วิธีการวัดประเมินผลการเรียนรู้ |
|---|---|---|
| | - จัดทำโครงงานประจำรายวิชาที่นำเสนอเนื้อหาความรู้ที่ได้รับจากชั้นเรียน | |
| 2. แสดงวิธีแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับเซต ความสัมพันธ์ ฟังก์ชัน ทฤษฎีการนับ วิธีการจัดหมู่ การเรียงลำดับ ทฤษฎีกราฟและต้นไม้ สำหรับใช้เป็นพื้นฐานในการวิเคราะห์ขั้นตอนวิธี และการพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ได้ | - ให้นักศึกษาได้ฝึกปฏิบัติจริง<br>- การมอบหมายงานให้นักศึกษาตามหัวข้อที่กำหนด<br>- ฝึกให้นักศึกษาคิดวิเคราะห์และแก้ปัญหาที่ได้รับมอบหมายโดยใช้หลักการที่เรียน | - การฝึกปฏิบัติและทำแบบฝึกหัดในชั้นเรียน<br>- การมีส่วนร่วมในชั้นเรียน<br>- การทำแบบทดสอบย่อย<br>- การสอบกลางภาค<br>- การสอบปลายภาค |
| 3. ปฏิบัติตนที่แสดงออกถึงความมีคุณธรรม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม | - มีการสอดแทรกจริยธรรมและคุณธรรม อัตลักษณ์ของมหาวิทยาลัย (ยึดมั่นในคุณธรรม 6 ประการ ขยันอดทน ประหยัด เมตตา ซื่อสัตย์กตัญญู) และได้ย้ำเตือนให้นักศึกษาดำเนินชีวิตตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง และเรียนรู้เพื่อรับใช้สังคม นอกจากนี้ได้สอดแทรกให้นักศึกษารู้จักการประหยัดพลังงาน กฎระเบียบการเข้าใช้ห้องปฏิบัติการเมื่อต้องการเข้าไปศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองเพิ่มเติม และปฏิบัติตามกฎระเบียบของมหาวิทยาลัย เช่น การเข้าเรียน การไม่นำอาหารหรือน้ำดื่มเข้ามาในห้องเรียนและห้องปฏิบัติการ การปฏิบัติตัวในการเข้าสอบ รวมถึงสอดแทรกกิจกรรม 7 ส. (สะสาง สะดวก สะอาด สุขลักษณะ สร้างนิสัย สวยงาม สิ่งแวดล้อม) ให้สอดคล้องกับเนื้อหาการเรียนการสอนในรายวิชา | - การเข้าชั้นเรียน<br>- การฝึกปฏิบัติและทำแบบฝึกหัดในชั้นเรียน<br>- การทำแบบทดสอบย่อย<br>- การจัดทำรายงาน<br>- การมีส่วนร่วมในชั้นเรียน<br>- การพัฒนาโครงงานประจำรายวิชา<br>- การสอบกลางภาค<br>- การสอบปลายภาค |

## หมวดที่ 4 แผนการจัดการเรียนรู้และการประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้

**1. แผนการสอน**

| สัปดาห์ที่ ว/ด/ป | หัวข้อ/รายละเอียด | ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs) | กิจกรรมการเรียนการสอนและสื่อที่ใช้ | จำนวนชั่วโมง | ชื่อผู้สอน |
|---|---|---|---|---|---|
| **1**<br>13/8/68 | **บทที่ 1 Set**<br>- ความรู้เกี่ยวกับการเขียนเซต<br>- ประเภทของเซต<br>- การดำเนินการของเซต<br>- การใช้แผนภาพเวนน์ออยเลอร์<br>- การหาพาวเวอร์เซต<br>- เซตว่าง<br>- สมาชิกของเซต | CLOs 1, CLOs 2, CLOs 3 | - ทดสอบภูมิหลังและศักยภาพของผู้เรียน (เพื่อนำไปออกแบบกระบวนการเรียนรู้ และเลือกวิธีจัดการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับผลการเรียนรู้และกลุ่มผู้เรียน)<br>- ชี้แจงรายละเอียดวิชา รูปแบบวิธีการเรียนการสอน เกณฑ์การวัดผลและประเมินผล<br>- บรรยายพร้อมยกตัวอย่างประกอบโดยมีการสอดแทรกจริยธรรมและคุณธรรม อัตลักษณ์ของมหาวิทยาลัย (ยึดมั่นในคุณธรรม 6 ประการ ขยัน อดทน ประหยัด เมตตา ซื่อสัตย์กตัญญู) และได้ย้ำเตือนให้นักศึกษาดำเนินชีวิตตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง และเรียนรู้เพื่อรับใช้สังคม นอกจากนี้ได้สอดแทรกให้นักศึกษารู้จักการประหยัดพลังงาน กฎระเบียบการเข้าใช้ห้องปฏิบัติการเมื่อต้องการเข้าไปศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองเพิ่มเติม และปฏิบัติตามกฎระเบียบของมหาวิทยาลัย เช่น การเข้าเรียน การไม่นำอาหารหรือน้ำดื่มเข้ามาในห้องเรียนและห้องปฏิบัติการ การปฏิบัติตัวในการเข้าสอบ รวมถึงสอดแทรกกิจกรรม 7 ส. (สะสาง สะดวก สะอาด สุขลักษณะ สร้างนิสัย สวยงาม สิ่งแวดล้อม) ให้สอดคล้องกับเนื้อหาการเรียนการสอนในรายวิชา<br>สื่อการสอน | **3/0/0** | อ.นฤดี บูรณะจรรยากุล |

| สัปดาห์ที่ ว/ด/ป | หัวข้อ/รายละเอียด | ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs) | กิจกรรมการเรียนการสอนและสื่อที่ใช้ | จำนวนชั่วโมง | ชื่อผู้สอน |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | • แบบทดสอบก่อนเข้าบทเรียน<br>• เอกสารประกอบการสอน<br>• MS-PPT Slide<br>• HCU E-learning<br>• วีดิทัศน์ประกอบการบรรยาย | | |
| **2**<br>20/8/68 | **บทที่ 1 Set (Cont.)**<br>- ความรู้เกี่ยวกับการเขียนเซต<br>- ประเภทของเซต<br>- การดำเนินการของเซต<br>- การใช้แผนภาพเวนน์ออยเลอร์<br>- การหาพาวเวอร์เซต<br>- เซตว่าง<br>- สมาชิกของเซต | CLOs 1,<br>CLOs 2,<br>CLOs 3 | - ทดสอบความรู้ก่อนเข้าสู่บทเรียน<br>- บรรยายพร้อมยกตัวอย่างประกอบ<br><u>สื่อการสอน</u><br>• แบบทดสอบก่อนเข้าบทเรียน<br>• เอกสารประกอบการสอน<br>• MS-PPT Slide<br>• HCU E-learning<br>• วีดิทัศน์ประกอบการบรรยาย | **3/0/0** | อ.นฤดี บูรณะจรรยากุล |
| **3**<br>27/8/68 | **บทที่ 2 Function & Relation**<br>- ความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อหนึ่ง<br>- ความสัมพันธ์แบบทั่วถึง<br>- การหาส่วนกลับของฟังก์ชัน<br>- การหาค่าลำดับ<br>- การวัดค่าของฟังก์ชัน | CLOs 1,<br>CLOs 2,<br>CLOs 3 | - ทดสอบความรู้ก่อนเข้าสู่บทเรียน<br>- บรรยายพร้อมยกตัวอย่างประกอบ<br><u>สื่อการสอน</u><br>• แบบทดสอบก่อนเข้าบทเรียน<br>• เอกสารประกอบการสอน<br>• MS-PPT Slide<br>• HCU E-learning<br>• วีดิทัศน์ประกอบการบรรยาย | **3/0/0** | อ.นฤดี บูรณะจรรยากุล |
| **4**<br>3/9/68 | **บทที่ 2 Function & Relation (Cont.)**<br>- ความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อหนึ่ง<br>- ความสัมพันธ์แบบทั่วถึง<br>- การหาส่วนกลับของฟังก์ชัน<br>- การหาค่าลำดับ<br>- การวัดค่าของฟังก์ชัน | CLOs 1,<br>CLOs 2,<br>CLOs 3 | - ทดสอบความรู้ก่อนเข้าสู่บทเรียน<br>- บรรยายพร้อมยกตัวอย่างประกอบ<br><u>สื่อการสอน</u><br>• แบบทดสอบก่อนเข้าบทเรียน<br>• เอกสารประกอบการสอน<br>• MS-PPT Slide<br>• HCU E-learning<br>• วีดิทัศน์ประกอบการบรรยาย | **3/0/0** | อ.นฤดี บูรณะจรรยากุล |

| สัปดาห์ที่ ว/ด/ป | หัวข้อ/รายละเอียด | ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs) | กิจกรรมการเรียนการสอนและสื่อที่ใช้ | จำนวนชั่วโมง | ชื่อผู้สอน |
|---|---|---|---|---|---|
| **5**<br>10/9/68 | **บทที่ 3 Logic**<br>- การใช้งานด้านตรรกะ<br>- เหตุผล<br>- การดำเนินการของตรรกะ<br>- การใช้ตารางความจริง | CLOs 1,<br>CLOs 2,<br>CLOs 3 | - ทดสอบความรู้ก่อนเข้าสู่บทเรียน<br>- บรรยายพร้อมยกตัวอย่างประกอบ<br>สื่อการสอน<br>● แบบทดสอบก่อนเข้าบทเรียน<br>● เอกสารประกอบการสอน<br>● MS-PPT Slide<br>● HCU E-learning<br>● วีดิทัศน์ประกอบการบรรยาย | **3/0/0** | อ.นฤดี บูรณะจรรยากุล |
| **6**<br>17/9/68 | **บทที่ 3 Logic (Cont.)**<br>- การใช้งานด้านตรรกะ<br>- เหตุผล<br>- การดำเนินการของตรรกะ<br>- การใช้ตารางความจริง | CLOs 1,<br>CLOs 2,<br>CLOs 3 | - ทดสอบความรู้ก่อนเข้าสู่บทเรียน<br>- บรรยายพร้อมยกตัวอย่างประกอบ<br>สื่อการสอน<br>● แบบทดสอบก่อนเข้าบทเรียน<br>● เอกสารประกอบการสอน<br>● MS-PPT Slide<br>● HCU E-learning<br>● วีดิทัศน์ประกอบการบรรยาย | **3/0/0** | อ.นฤดี บูรณะจรรยากุล |
| **7**<br>24/9/68 | ทดสอบย่อย | CLOs 2,<br>CLOs 3 | | **3/0/0** | อ.นฤดี บูรณะจรรยากุล |
| **8** | **การสอบกลางภาค**<br>2 ต.ค. 68 13.00-16.00 น. | | | | |
| **9**<br>8/10/68 | **บทที่ 4 การนับและการเวียนเกิด**<br>- การนับ<br>- คุณสมบัติการนับ<br>- การเรียงลำดับ<br>- การจัดหมู่และความน่าจะเป็น<br>- การหาผลของการเวียนเกิด | CLOs 1,<br>CLOs 2,<br>CLOs 3 | - ทดสอบความรู้ก่อนเข้าสู่บทเรียน<br>- บรรยายพร้อมยกตัวอย่างประกอบ<br>มอบหมายงานให้นักศึกษาทำงานส่ง<br>สื่อการสอน<br>● แบบทดสอบก่อนเข้าบทเรียน<br>● เอกสารประกอบการสอน<br>● MS-PPT Slide<br>● HCU E-learning<br>● วีดิทัศน์ประกอบการบรรยาย | **3/0/0** | อ.นฤดี บูรณะจรรยากุล |
| **10**<br>15/10/68 | **บทที่ 4 การนับและการเวียนเกิด (Cont.)**<br>- การนับ | CLOs 1,<br>CLOs 2,<br>CLOs 3 | - ทดสอบความรู้ก่อนเข้าสู่บทเรียน<br>- บรรยายพร้อมยกตัวอย่างประกอบ<br>สื่อการสอน | **3/0/0** | อ.นฤดี บูรณะจรรยากุล |

| สัปดาห์ที่ ว/ด/ป | หัวข้อ/รายละเอียด | ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs) | กิจกรรมการเรียนการสอนและสื่อที่ใช้ | จำนวนชั่วโมง | ชื่อผู้สอน |
|---|---|---|---|---|---|
| | - คุณสมบัติการนับ<br>- การเรียงลำดับ<br>- การจัดหมู่และความน่าจะเป็น<br>- การหาผลของการเวียนเกิด | | ● แบบทดสอบก่อนเข้าบทเรียน<br>● เอกสารประกอบการสอน<br>● MS-PPT Slide<br>● HCU E-learning<br>● วีดิทัศน์ประกอบการบรรยาย | | |
| **11**<br>22/10/68 | **บทที่ 5 Boolean algebra**<br>- การลดรูป<br>- ทฤษฎีพีชคณิตบูลีน<br>- สัญลักษณ์ทางลอจิก<br>- การลดรูปด้วยตารางความจริง<br>- การใช้คอร์นอแมป (Karnaugh map) | CLOs 1, CLOs 2, CLOs 3 | - ทดสอบความรู้ก่อนเข้าสู่บทเรียน<br>- บรรยายพร้อมยกตัวอย่างประกอบ<br><u>สื่อการสอน</u><br>● แบบทดสอบก่อนเข้าบทเรียน<br>● เอกสารประกอบการสอน<br>● MS-PPT Slide<br>● HCU E-learning<br>● วีดิทัศน์ประกอบการบรรยาย | **3/0/0** | อ.นฤดี บูรณะจรรยากุล |
| **12**<br>29/10/68 | **บทที่ 5 Boolean algebra (Cont.)**<br>- การลดรูป<br>- ทฤษฎีพีชคณิตบูลีน<br>- สัญลักษณ์ทางลอจิก<br>- การลดรูปด้วยตารางความจริง<br>- การใช้คอร์นอแมป (Karnaugh map) | CLOs 1, CLOs 2, CLOs 3 | - ทดสอบความรู้ก่อนเข้าสู่บทเรียน<br>- บรรยายพร้อมยกตัวอย่างประกอบ<br><u>สื่อการสอน</u><br>● แบบทดสอบก่อนเข้าบทเรียน<br>● เอกสารประกอบการสอน<br>● MS-PPT Slide<br>● HCU E-learning<br>● วีดิทัศน์ประกอบการบรรยาย | **3/0/0** | อ.นฤดี บูรณะจรรยากุล |
| **13**<br>5/11/68 | **บทที่ 6 Graph & Tree**<br>- ทฤษฎีกราฟ<br>- การหาเส้นทางของกราฟ<br>- กราฟแบบมีทิศทางและไม่มีทิศทาง<br>- กราฟแบบมีการถ่วงน้ำหนัก<br>- กราฟย่อ<br>- กราฟสมมาตร | CLOs 1, CLOs 2, CLOs 3 | - ทดสอบความรู้ก่อนเข้าสู่บทเรียน<br>- บรรยายพร้อมยกตัวอย่างประกอบ<br><u>สื่อการสอน</u><br>● แบบทดสอบก่อนเข้าบทเรียน<br>● เอกสารประกอบการสอน<br>● MS-PPT Slide<br>● HCU E-learning<br>● วีดิทัศน์ประกอบการบรรยาย | **3/0/0** | อ.นฤดี บูรณะจรรยากุล |
| **14**<br>12/11/68 | **บทที่ 6 Graph & Tree (Cont.)** | CLOs 1, | - ทดสอบความรู้ก่อนเข้าสู่บทเรียน<br>- บรรยายพร้อมยกตัวอย่างประกอบ | **3/0/0** | อ.นฤดี บูรณะจรรยากุล |

| สัปดาห์ที่ ว/ด/ป | หัวข้อ/รายละเอียด | ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs) | กิจกรรมการเรียนการสอนและสื่อที่ใช้ | จำนวนชั่วโมง | ชื่อผู้สอน |
|---|---|---|---|---|---|
| | - ทฤษฎีเกี่ยวกับต้นไม้<br>- โครงสร้างต้นไม้<br>- การท่องไปในต้นไม้<br>- การค้นหาภายในต้นไม้<br>- การเรียงภายในต้นไม้ | CLOs 2, CLOs 3 | <u>สื่อการสอน</u><br>● แบบทดสอบก่อนเข้าบทเรียน<br>● เอกสารประกอบการสอน<br>● MS-PPT Slide<br>● HCU E-learning<br>● วีดิทัศน์ประกอบการบรรยาย | | |
| **15**<br>19/11/68 | นำเสนอโครงงานประจำรายวิชา | CLOs 1, CLOs 3 | - นักศึกษานำเสนอผลงานที่ได้พัฒนาจากองค์ความรู้โดยรวมตลอดรายวิชา โดยเน้นให้นักศึกษานำเสนอหัวข้อโครงงานด้วยตนเอง<br>- ผู้นำเสนอ ผู้รับฟังการนำเสนอ และผู้สอนร่วมกันประเมินผลงานแบบ 360 องศา โดยมีการอภิปราย และสรุปแนวคิดร่วมกัน<br>**<u>สื่อการสอน</u>**<br>● MS-PPT Slide<br>● วีดิทัศน์ประกอบการบรรยาย<br>● HCU E-learning<br>● YouTube<br>● Classroom Screen | **3/0/0** | อ.นฤดี บูรณะจรรยากุล |
| **16**<br>26/11/68 | ทดสอบย่อย | CLOs 2, CLOs 3 | | **3/0/0** | อ.นฤดี บูรณะจรรยากุล |
| | **รวม** | | | **45/0/0** | |

**2. แผนการประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้**

| ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา (CLOs) | วิธีการประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ | สัปดาห์ที่ประเมิน | สัดส่วนของการประเมิน |
|---|---|---|---|
| CLOs 3 | - การเข้าชั้นเรียน | ตลอดภาคการศึกษา | 2% |
| CLOs 1, CLOs 2, CLOs 3 | - การฝึกปฏิบัติและทำแบบฝึกหัดในชั้นเรียน | | 20% |
| CLOs 2, CLOs 3 | - การทำแบบทดสอบย่อย | | 15% |
| CLOs 1, CLOs 3 | - การจัดทำรายงาน | | 5% |
| CLOs 2, CLOs 3 | - การมีส่วนร่วมในชั้นเรียน | | 3% |
| CLOs 1, CLOs 3 | การพัฒนาโครงงานประจำรายวิชา | ตลอดภาคการศึกษา | 10% |
| CLOs 2, CLOs 3 | การสอบกลางภาค | 2 ต.ค. 68<br>13.00-16.00 น. | 20% |
| CLOs 2, CLOs 3 | การสอบปลายภาค | 9 ธ.ค. 68<br>13.00-16.00 น. | 25% |

## หมวดที่ 5 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

**1. ตำราและเอกสารหลักที่ใช้ในการเรียนการสอน**

สมชาย ประสิทธิจูตระกูล, ภินทนคณิตศาสตร์, กรุงเทพฯ :ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ, 2544.

Gerard O' Regan, **Guide to Discrete Mathematics: An Accessible Introduction to the History, Theory, Logic and Applications.** Springer International Publishing, Switzerland, 2016.

Kenneth H. Rosen, **Discrete Mathematics and Its applications**, Seventh edition, McGraw-Hill, New York, USA, 2012.

Oscar Levin, **Discrete Mathematics: An open introduction**, 3rd edition, 2019.

**2. เอกสารอ่านประกอบ/สื่ออิเล็กทรอนิกส์/แหล่งอ้างอิงอื่นๆ ที่นักศึกษาควรอ่านเพิ่มเติม**

วนิดา เหมะกุล, คณิตศาสตร์ดิสครีต, กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2530

**3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ**

HCU e-learning https://e-learning.hcu.ac.th/moodle/

## หมวดที่ 6 การประเมินรายวิชาและกระบวนการปรับปรุง

**1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา**

การประเมินประสิทธิผลในรายวิชานี้ที่จัดทำโดยนักศึกษาได้จัดกิจกรรมในการนำแนวคิดและ ความเห็นจากนักศึกษาได้ดังนี้

- การสนทนากลุ่มระหว่างผู้สอนและผู้เรียน
- การสังเกตการณ์จากพฤติกรรมของผู้เรียน
- แบบประเมินผู้สอนด้วยระบบคอมพิวเตอร์ของมหาวิทยาลัย และ/หรือ สาขาวิชาฯ เป็นผู้สำรวจ
- แบบประเมินรายวิชาด้วยระบบคอมพิวเตอร์ของมหาวิทยาลัย และ/หรือ สาขาวิชาฯ เป็นผู้สำรวจ

**2. กลยุทธ์การประเมินการสอน**

ในการเก็บข้อมูลเพื่อประเมินการสอนได้มีกลยุทธ์ดังนี้

- การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษา
- การสัมภาษณ์แนวคิดและทัศนคติของนักศึกษา
- การทวนสอบผลประเมินการเรียนรู้

**3. วิธีการปรับปรุงการสอน**

หลังจากผลการประเมินการสอนในข้อ 2 จึงมีการปรับปรุงการสอน โดยการจัดกิจกรรมในการระดมสมองและหาข้อมูลเพิ่มเติมในการปรับปรุงการสอน ดังนี้

- การประชุมคณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ
- การประชุมปรึกษาหารือเกี่ยวกับการเรียนการสอน

**4. การทวนสอบผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชาของนักศึกษา**

ในระหว่างกระบวนการสอนรายวิชา มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ในรายหัวข้อ ตามที่คาดหวังจากการเรียนรู้ในรายวิชา ได้จากการสอบถามนักศึกษา หรือการตรวจผลงานของนักศึกษา รวมถึงพิจารณาจากผลการทดสอบย่อย และหลังการออกผลการเรียนรายวิชา มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์โดยรวมในวิชาได้ดังนี้

- มีการจัดตั้งคณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ ทำหน้าที่ตรวจสอบผลการประเมินการเรียนรู้ของนักศึกษา โดยตรวจสอบข้อสอบ โดยการประชุมพิจารณาข้อสอบ วิธีการให้คะแนนสอบ และการให้คะแนนพฤติกรรม และพิจารณาผลสอบ รวมถึงการทำแบบรายงานผลการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ โดยมีคณะกรรมการวิชาการประจำคณะฯ เป็นผู้พิจารณา

**5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา**

จากผลการประเมิน และทวนสอบผลสัมฤทธิ์ประสิทธิผลรายวิชา จะมีการวางแผนการปรับปรุงการสอนและรายละเอียดวิชา เพื่อให้เกิดคุณภาพมากขึ้น ดังนี้

- หลังจากสิ้นภาคการศึกษา ผู้สอนจะนำผลการประเมินออนไลน์ของนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษานั้น เพื่อนำไปปรับปรุงการเรียนการสอนในภาคการศึกษาถัดไป

- ปรับปรุงรายวิชาและหลักสูตรตามข้อกำหนดของกรอบมาตรฐานคุณวุฒิแห่งชาติ สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ พ.ศ. 2552

- ปรับปรุงรายวิชาตามข้อเสนอแนะปรับปรุงการสอนในข้อ 3 และผลการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ตามข้อ 4

**ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา**

ลงชื่อ นฤดี บูรณะจรรยากุล วันที่รายงาน 4 ส.ค. 68

**ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร**

ลงชื่อ เปรมรัตน์ พูลสวัสดิ์ วันที่รายงาน 4 ส.ค. 68