

## สารบัญ

	หน้า
หมวดที่ 1 ข้อมูลโดยทั่วไป	1
หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์	2
หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินงาน	2
หมวดที่ 4 การพัฒนาการเรียนรู้ของนักศึกษา	3
หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล	6
หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน	8
หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา	7

## รายละเอียดของรายวิชา

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์  
วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

### หมวดที่ 1 ข้อมูลโดยทั่วไป

- รหัสและชื่อรายวิชา  
4123404 ทฤษฎีการคำนวณ  
Theory of Computation
- จำนวนหน่วยกิต  
3 หน่วยกิต (3-0-6)
- หลักสูตรและประเภทของรายวิชา  
หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์
- อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน  
อาจารย์สุวัฒน์ กล้วยทอง
- ภาคการศึกษา / ชั้นปีที่เรียน  
ภาคการศึกษาที่ 2/62 ชั้นปีที่ 3
- รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) (ถ้ามี)  
ไม่มี
- รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (ถ้ามี)  
ไม่มี
- สถานที่เรียน  
สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏ  
สุรินทร์
- วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด  
-

## หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

### 1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

เพื่อให้ศึกษามีความรู้ความเข้าใจ เกี่ยวกับทฤษฎีอัตโนมัติ ทฤษฎีอัตโนมัติแบบกดลง ทฤษฎีแบบทัวริง และแนวคิดการประยุกต์ใช้ทฤษฎีในคอมพิวเตอร์

### 2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

- นักศึกษามีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับทฤษฎีการคำนวณได้ดียิ่งขึ้น

## หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

### 1. คำอธิบายรายวิชา

แนวคิดและทฤษฎีพื้นฐานของวิทยาการคอมพิวเตอร์ ความรู้เรื่องภาษาและไวยากรณ์ ทฤษฎีอัตโนมัติ ภาษาฟอร์มอล ภาษาไรบริบท ทฤษฎีการคำนวณในขั้นตอนที่ซับซ้อน การลดรูป ทฤษฎีความสมบูรณ์ เครื่องทัวริง

### 2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย	สอนเสริม	การฝึกปฏิบัติ/งานภาคสนาม/การฝึกงาน	การศึกษาด้วยตนเอง
บรรยาย 48 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา	สอนเสริมตามความต้องการของนักศึกษาเฉพาะราย	ฝึกปฏิบัติ 28 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา	การศึกษาด้วยตนเอง 96 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา

### 3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

- อาจารย์จัดเวลาให้คำปรึกษาเป็นรายบุคคลหรือรายกลุ่มตามความต้องการ 3 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ (เฉพาะรายที่ต้องการ)

## หมวดที่ 4 การพัฒนาการเรียนรู้ของนักศึกษา

### 1. คุณธรรม จริยธรรม

#### 1.1 คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนาคุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา

- ไม่มี

#### 1.2 วิธีการสอน

- ไม่มี

#### 1.3 วิธีการประเมินผล

- ไม่มี

### 2. ความรู้

#### 2.1 ความรู้ที่ต้องได้รับ

- มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่สำคัญในเนื้อหาที่ศึกษา (2.1)
- สามารถวิเคราะห์ปัญหา เข้าใจ อธิบายความต้องการทางคอมพิวเตอร์รวมทั้งประยุกต์ความรู้ทักษะ และการใช้เครื่องมือที่เหมาะสมกับการแก้ไขปัญหา (2.2)
- สามารถติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการและวิวัฒนาการคอมพิวเตอร์ (2.4)
- มีประสบการณ์ในการพัฒนาและ/หรือการประยุกต์ซอฟต์แวร์ที่ใช้งานได้จริง (2.7)
- สามารถบูรณาการความรู้ที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง (2.8)

#### 2.2 วิธีการสอน

บรรยาย อภิปราย การทำงานกลุ่ม การนำเสนอรายงาน การวิเคราะห์กรณีศึกษา และมอบหมายให้ค้นคว้าหางานวิจัยหรือบทความ ข้อมูลที่เกี่ยวข้อง โดยนำมาสรุปและนำเสนอ การศึกษาโดยใช้ปัญหา นำเสนอผลงานกลุ่มในหัวข้อการประยุกต์ใช้งาน และการประยุกต์ใช้งานความรู้ในเรื่องการจัดการฐานข้อมูลขนาดใหญ่ และมีกระบวนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

#### 2.3 วิธีการประเมินผล

- ทดสอบย่อย สอบกลางภาค สอบปลายภาค ด้วยข้อสอบที่เน้นการวัดหลักการและทฤษฎี
- นำเสนอสรุปการอ่านจากการค้นคว้าข้อมูลที่เกี่ยวข้อง
- การมีส่วนร่วมในการเรียนและการเสนอความคิดเห็นในหัวข้อที่คัดสรร
- วิเคราะห์กรณีศึกษา

### 3. ทักษะทางปัญญา

#### 3.1 ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา

- สามารถประยุกต์ความรู้และทักษะกับการแก้ไขปัญหาทางคอมพิวเตอร์ได้อย่างเหมาะสม (3.4)

#### 3.2 วิธีการสอน

- การมอบหมายให้ผู้เรียนนำโครงการในหัวข้อที่สนใจและผ่านการพิจารณาจากผู้สอน และนำเสนอผลงานจากการศึกษาและการค้นคว้า
- อภิปรายกลุ่มและการเสนอความคิดเป็นในหัวข้อที่คัดสรรการประยุกต์ใช้ความรู้ทางด้านการวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่
- วิเคราะห์กรณีศึกษา

#### 3.3 วิธีการประเมินผล

- สอบกลางภาคและปลายภาค โดยเน้นข้อสอบที่มีการวิเคราะห์สถานการณ์
- สอบวัดจากการประเมินจากการค้นคว้าข้อมูลด้านการประยุกต์ใช้ความรู้ทางด้านการวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ และการนำเสนอ
- สังเกตพฤติกรรมการแก้ปัญหาที่พบในการทำงาน

### 4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

#### 4.1 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา

- มีความรับผิดชอบการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเองและของทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง (4.6)

#### 4.2 วิธีการสอน

- จัดกิจกรรมกลุ่มในการวิเคราะห์กรณีศึกษา
- มอบหมายงานรายกลุ่ม และรายบุคคล เช่น ให้นักศึกษาค้นหาข้อมูลขนาดใหญ่เพื่อนำมาเป็นกรณีศึกษาสำหรับการวิเคราะห์โดยใช้ความรู้ที่เรียนมาในการจัดการกับข้อมูลขนาดใหญ่ที่นักศึกษาได้ค้นหามา
- การนำเสนอรายงาน

#### 4.3 วิธีการประเมินผล

- รายงานที่นำเสนอ และพฤติกรรมการทำงานเป็นทีม
- ประเมินผลจากข้อสอบกลางภาคและข้อสอบปลายภาค

## 5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

### 5.1 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องพัฒนา

- มีทักษะในการใช้เครื่องมือที่จำเป็นที่มีอยู่ในปัจจุบันต่อการทำงานที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์ (5.1)
- สามารถแนะนำประเด็นการแก้ไขปัญหาโดยใช้สารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงสถิติประยุกต์ต่อปัญหาที่เกี่ยวข้องอย่างสร้างสรรค์ (5.2)
- สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้อย่างเหมาะสม (5.4)

### 5.2 วิธีการสอน

- มอบหมายงานให้ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง จากเว็บไซต์ (Website) สื่อการสอน (E-learning) และทำรายงาน โดยเน้นการนำตัวเลข หรือ จากแหล่งที่มาข้อมูลที่น่าเชื่อถือ
- นำเสนอโดยใช้รูปแบบและเทคโนโลยีที่เหมาะสม

### 5.3 วิธีการประเมินผล

- การจัดทำรายงาน และการนำเสนอด้วยสื่อเทคโนโลยี
- การมีส่วนร่วมในการอภิปรายและวิธีการอภิปราย

## หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

### 1. แผนการสอน

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนรู้ การสอนสื่อที่ใช้	ผู้สอน
1	บทที่ 1 ความรู้พื้นฐานทาง คณิตศาสตร์ (Mathematics Preliminaries) - เซต (Set) - ความสัมพันธ์ (Relations) - ฟังก์ชัน (Functions) - ทฤษฎีกราฟ (Graph Theory)	3	บรรยายและชี้แจง ข้อตกลง ทดสอบ พื้นฐานความรู้	อ.สุวัฒน์ กล้วย ทอง
2-3	บทที่ 2 ภาษา (Language) - องค์ประกอบพื้นฐาน - องค์ประกอบของภาษา - สตริง (strings) - ภาษา (Language)	6	บรรยาย / ยกตัวอย่าง / กรณีศึกษา	อ.สุวัฒน์ กล้วย ทอง
4-5	บทที่ 3 Finite Automata - Finite Automata - Transition Diagram - Transition Table - Deterministic Finite Automata (DFA) - Regular Expressions - Regular	6	บรรยาย / ยกตัวอย่าง / กรณีศึกษา	อ.สุวัฒน์ กล้วย ทอง
6-7	บทที่ 4 Nondeterministic Finite Automata (NFA) - NFA - DFA/NFA - Closure Properties - DFA with Output	6	บรรยาย / ใช้สื่อ การสอนรอบรู้ / กรณีศึกษา	อ.สุวัฒน์ กล้วย ทอง
8	สอบกลางภาค			

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ / รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนรู้ การสอนสื่อที่ใช้	ผู้สอน
9-10	บทที่ 5 ไวยากรณ์ (Grammars) - องค์ประกอบ - Regular Grammar - การสร้างภาษา - Derivations - Total Language Tree	6	บรรยาย / ใช้สื่อ การสอนรอบรู้ / กรณีศึกษา	อ.สุวัฒน์ กล้าวย ทอง
11-12	บทที่ 6 Context-Free Grammars (CFG) - Context-Free Language (CFL) - ความกำกวมของไวยากรณ์ (Grammar Ambiguity) - การปรับไวยากรณ์เป็น รูปแบบมาตรฐาน - Chomsky Normal Form (CNF) - การตรวจสอบคุณสมบัติของ CFG	6	บรรยาย / ยกตัวอย่าง / กรณีศึกษา	อ.สุวัฒน์ กล้าวย ทอง
13-14	บทที่ 7 Pushdown Automata (PDA) - ลักษณะและองค์ประกอบ - PDA/CFG - การประยุกต์ใช้งาน PDA	6	บรรยาย / ยกตัวอย่าง	อ.สุวัฒน์ กล้าวย ทอง
15-16	บทที่ 8 Turing Machine (TM) - องค์ประกอบ - การสร้าง TM และ Grammar - Coding System - Composite Turing Machines - Off-Line Turing Machines - Multi-Tape Turing Machines - Non-Deterministic TM	6	บรรยาย / ยกตัวอย่าง	อ.สุวัฒน์ กล้าวย ทอง
17	สอบปลายภาคเรียน			



## หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

### 1. เอกสารและตำราหลัก

เอกสารประกอบการสอนของรายวิชาทฤษฎีการคำนวณ

### 2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

เอกสารวิชาการ, Internet, สื่ออิเล็กทรอนิกส์

### 3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

เอกสารทางวิชาการและข้อมูลอื่น ๆ ทั้งไทยและอังกฤษที่เกี่ยวข้องกับทฤษฎีการคำนวณ

## หมวดที่ 7 การประเมินและการปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

### 1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

การประเมินประสิทธิผลในรายวิชานี้ ที่จัดทำโดยนักศึกษา ได้จัดกิจกรรมในการนำแนวคิดและความคิดเป็นจากนักศึกษาได้ดังนี้

- การสนทนากลุ่มระหว่างผู้เรียน และผู้สอน
- การสังเกตการณ์จากพฤติกรรมของผู้เรียน
- แบบประเมินผู้สอน และแบบประเมินรายวิชา
- ข้อเสนอแนะผ่านอีเมล์และเฟสบุ๊คที่อาจารย์ผู้สอนได้จัดทำเป็นช่องทางการสื่อสารกับนักศึกษา

### 2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

ในการเก็บข้อมูลเพื่อประเมินการสอน ได้มีกลยุทธ์ ดังนี้

- การสังเกตการณ์เรียนในชั้นของผู้เรียนและการมีส่วนร่วมในกิจกรรมต่าง ๆ
- ผลการสอบ
- การทวนสอบผลประเมินการเรียนรู้

### 3. การปรับปรุงการสอน

หลังจากผลการประเมินการสอนในข้อ 2 จึงมีการปรับปรุงการสอน โดยการจัดกิจกรรมในการระดมสมอง และหาข้อมูลเพิ่มเติมในการปรับปรุงการสอน ดังนี้

- ศึกษารูปแบบและวิธีการใหม่ ๆ ที่จะประยุกต์มาใช้ในการเรียนการสอน
- ประชุมเชิงปฏิบัติการเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน

### 4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

ในระหว่างกระบวนการสอนรายวิชา มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ในรายหัวข้อ ตามที่คาดหวังจากการเรียนรู้ในวิชา ได้จาก การสอบถามนักศึกษา หรือการสุ่มตรวจผลงานของนักศึกษา รวมถึงพิจารณาจากผลการทดสอบย่อย และหลังการออกผลการเรียนรายวิชา มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์โดยรวมในรายวิชาดังนี้

- การทวนสอบการให้คะแนนจากการสุ่มตรวจผลงานของนักศึกษาโดยอาจารย์อื่น หรือผู้ทรงคุณวุฒิ ที่ไม่ใช่อาจารย์ประจำหลักสูตร

- มีการตั้งคณะกรรมการในสาขาวิชา ตรวจสอบผลการประเมินการเรียนรู้ของนักศึกษาโดยตรวจสอบข้อสอบ รายงาน วิธีการให้คะแนนสอบ และการให้คะแนนพฤติกรรม

#### 5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

จากผลการประเมิน และทวนสอบผลสัมฤทธิ์ประสิทธิผลรายวิชา ได้มีการวางแผนการปรับปรุงการสอน และรายละเอียดวิชา เพื่อให้เกิดคุณภาพมากขึ้น ดังนี้

- ปรับปรุงรายวิชาทุก 3 ปี หรือตามข้อเสนอแนะ และผลการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ตามข้อ 4
- เปลี่ยนหรือสลับอาจารย์ผู้สอน เพื่อให้นักศึกษามีมุมมองในเรื่องการประยุกต์ความรู้กับปัญหาที่มาจากงานวิจัยของอาจารย์หรืออุตสาหกรรมต่าง ๆ