แผนบริหารการสอนประจำวิชา

รายวิชา วิทยาการคำนวณ **รหัสวิชา DTI1306**

(Computational Science)

จำนวนหน่วนกิต - ชั่วโมง **3(2-2-5)**

เวลาเรียน 16 สัปดาห์ **64 ชั่วโมง/ภาคเรียน**

คำอธิบายรายวิชา

วิเคราะห์ เทคนิค วิธีการขั้นตอนการแก้ปัญหา ทักษะการคิดเชิงคำนวณ เชิงนามธรรม ฝึกทักษะในการแก้ปัญหาโดยใช้ขั้นตอนการแก้ปัญหา การย่อยปัญหา การแสดงขั้นตอน การแก้ปัญหา โดยการเขียน บอกเล่า วาดภาพ หรือใช้สัญลักษณ์ ออกแบบและเขียนโปรแกรมโดยใช้ซอฟต์แวร์หรืออุปกรณ์เทคโนโลยีเบื้องต้น เพื่อไปประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน ในการตัดสินใจได้อย่างมีประสิทธิภาพและตระหนักถึงการใช้งานสารสนเทศอย่างปลอดภัย พัฒนาโครงงานทางเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษาที่มีการบูรณาการกับสาขาอื่น ๆ อย่างสร้างสรรค์และเชื่อมโยงกับชีวิตจริง

The study analyzed how the process solutions, abstract thinking skills, computational skills to solve problems by using the steps to solve the problem of small steps to solve the problem by writing a story or painting the symbol, designers and programmers using software or technology introduction, to use the solution on a daily basis, decisions efficiently and realize the information securely, technological development project.

จุดมุ่งหมายรายวิชา

รายวิชานี้มุ่งให้ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจ และทักษะพื้นฐานด้านวิทยาการคำนวณ สามารถวิเคราะห์ปัญหา คิดอย่างเป็นระบบ และประยุกต์ใช้แนวคิดเชิงคำนวณและเชิงนามธรรมในการแก้ปัญหาได้อย่างเหมาะสม ผู้เรียนสามารถออกแบบขั้นตอนการทำงานและเขียนโปรแกรมเบื้องต้นโดยใช้ซอฟต์แวร์หรืออุปกรณ์เทคโนโลยีดิจิทัล เพื่อประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันและการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ อีกทั้งสามารถใช้สารสนเทศและเทคโนโลยีดิจิทัลอย่างปลอดภัย มีจริยธรรม และพัฒนา

สงวนลิขสิทธิ์ ตามพระราชบัญญัติลิขสิทธิ์ พ.ศ. 2537

โครงงานทางเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษาที่บูรณาการกับศาสตร์อื่นอย่างสร้างสรรค์และเชื่อมโยงกับชีวิตจริง

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (Course Learning Outcomes)

CLO (Course Learning Outcomes)	ระดับทางปัญญา	Action Verb สำหรับการประเมิน
CLO1 (Knowledge) อธิบายหลักการพื้นฐานของวิทยาการคำนวณ การคิดเชิงคำนวณ และการคิดเชิงนามธรรมได้อย่างถูกต้อง	**Understanding**	อธิบาย, สรุป, จำแนก
CLO2 (Knowledge) วิเคราะห์ปัญหาโดยใช้แนวคิดการย่อยปัญหา การหารูปแบบ การนามธรรม และการออกแบบขั้นตอนวิธีได้อย่างเป็นระบบ	**Analyzing**	วิเคราะห์, แยกแยะ, จัดหมวดหมู่
CLO3 (Skill) ออกแบบวิธีการแก้ปัญหาในรูปแบบข้อความ รหัสลำลอง ผังงาน หรือสัญลักษณ์ที่เหมาะสมได้	**Applying**	ออกแบบ, เขียน, แสดงลำดับ
CLO4 (Skill) เขียนโปรแกรมเบื้องต้นโดยใช้ซอฟต์แวร์หรืออุปกรณ์เทคโนโลยี เช่น โปรแกรมแบบบล็อกคำสั่ง ไมโครบิต หรือภาษาไพทอน เพื่อแก้ปัญหาอย่างง่ายได้	**Applying**	เขียนโปรแกรม, ใช้งาน, สร้าง
CLO5 (Skill) ประยุกต์ใช้โครงสร้างการควบคุมแบบเรียงลำดับ แบบทางเลือก และแบบทำซ้ำในการพัฒนาโปรแกรมได้อย่างถูกต้อง	**Applying**	ประยุกต์ใช้, พัฒนา, ทดสอบ
CLO6 (Ethics) ใช้ข้อมูล สารสนเทศ และเทคโนโลยีดิจิทัลอย่างปลอดภัย มีจริยธรรม มีวิจารณญาณ และรับผิดชอบ	**Evaluating**	ประเมิน, เลือกใช้, ปฏิบัติ
CLO7 (Characters) แสดงพฤติกรรมการทำงานอย่างมีวินัย รอบคอบ รับผิดชอบ และมุ่งมั่นในการแก้ปัญหาและพัฒนาชิ้นงาน	**Valuing / Affective Domain**	ปฏิบัติ, รับผิดชอบ, ปรับปรุง

สงวนลิขสิทธิ์ ตามพระราชบัญญัติลิขสิทธิ์ พ.ศ. 2537

CLO8 (Skill + Characters) พัฒนาโครงงานทางเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษาที่บูรณาการกับศาสตร์อื่นอย่างสร้างสรรค์ และเชื่อมโยงกับบริบทชีวิตจริงได้	**Creating**	สร้างสรรค์, พัฒนา, นำเสนอ

เนื้อหา

บทที่ 1 พื้นฐานของวิทยาการคำนวณ

1.1 ความหมาย ความสำคัญ และพัฒนาการของวิทยาการคำนวณ

1.2 องค์ประกอบสำคัญของวิทยาการคำนวณ

1.3 แนวคิดการคิดเชิงคำนวณ (Computational Thinking)

1.4 วิทยาการคำนวณกับการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันและการศึกษา

1.5 แนวทางการจัดการเรียนรู้วิทยาการคำนวณสำหรับผู้เรียนระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษา

บทที่ 2 เทคโนโลยีดิจิทัล

2.1 ความหมายและลักษณะของเทคโนโลยีดิจิทัล

2.2 องค์ประกอบของระบบดิจิทัลและเทคโนโลยีสารสนเทศ

2.3 บทบาทของเทคโนโลยีดิจิทัลต่อการเรียนรู้และการดำรงชีวิต

2.4 การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในบริบทการศึกษา

2.5 การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัลอย่างเหมาะสม

บทที่ 3 การรู้เท่าทันดิจิทัล

3.1 ความหมายและความสำคัญของการรู้เท่าทันดิจิทัล

3.2 ทักษะสำคัญของการรู้เท่าทันดิจิทัลในศตวรรษที่ 21

3.3 การใช้สื่อดิจิทัลอย่างปลอดภัย มีจริยธรรม และรับผิดชอบ

3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล ข่าวสาร และสื่อดิจิทัลอย่างมีวิจารณญาณ

3.5 การออกแบบกิจกรรมส่งเสริมการรู้เท่าทันดิจิทัลสำหรับผู้เรียน

บทที่ 4 โครงสร้างการควบคุมโปรแกรมแบบเรียงลำดับ

4.1 ความหมายของอัลกอริทึมและการแสดงลำดับขั้นตอนการทำงาน

4.2 หลักการของโครงสร้างการควบคุมแบบเรียงลำดับ (Sequential Structure)

สงวนลิขสิทธิ์ ตามพระราชบัญญัติลิขสิทธิ์ พ.ศ. 2537

4.3 สัญลักษณ์ผังงานเบื้องต้นและการออกแบบผังงานแบบเรียงลำดับ

4.4 การใช้โปรแกรม Flowgorithm ในการเขียนและทดสอบผังงานแบบเรียงลำดับ

4.5 การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อสอนโครงสร้างแบบเรียงลำดับในระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษา

บทที่ 5 โครงสร้างการควบคุมโปรแกรมแบบทางเลือก

5.1 หลักการตัดสินใจและเงื่อนไขในการแก้ปัญหา

5.2 โครงสร้างการควบคุมแบบทางเลือก (Selection Structure)

5.3 การออกแบบผังงานแบบทางเลือกด้วยคำสั่งเงื่อนไข

5.4 การใช้โปรแกรม Flowgorithm ในการเขียนและทดสอบผังงานแบบทางเลือก

5.5 การจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้และกิจกรรมการสอนเรื่องโครงสร้างแบบทางเลือก

บทที่ 6 โครงสร้างการควบคุมโปรแกรมแบบทำซ้ำ

6.1 ความหมายและลักษณะของโครงสร้างการควบคุมแบบทำซ้ำ (Iteration Structure)

6.2 ประเภทของการทำซ้ำและการประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหา

6.3 การออกแบบผังงานแบบทำซ้ำ

6.4 การใช้โปรแกรม Flowgorithm ในการเขียนและทดสอบผังงานแบบทำซ้ำ

6.5 การใช้ Trace Table เพื่อวิเคราะห์การทำงานของโครงสร้างแบบทำซ้ำ

6.6 การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อพัฒนาความเข้าใจเรื่องการทำซ้ำสำหรับผู้เรียนระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษา

บทที่ 7 การโปรแกรมแบบบล็อกคำสั่ง

7.1 แนวคิดพื้นฐานของการโปรแกรมแบบบล็อกคำสั่ง

7.2 ส่วนประกอบและเครื่องมือของโปรแกรมแบบบล็อกคำสั่ง

7.3 การออกแบบลำดับคำสั่ง เงื่อนไข และการทำซ้ำด้วยบล็อกคำสั่ง

7.4 การสร้างชิ้นงานหรือสื่อการเรียนรู้ด้วยการโปรแกรมแบบบล็อกคำสั่ง

7.5 แนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยการโปรแกรมแบบบล็อกคำสั่งสำหรับนักเรียน

บทที่ 8 การโปรแกรมด้วยไมโครบิต

8.1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับไมโครบิตและระบบสมองกลฝังตัว

8.2 องค์ประกอบและการทำงานของบอร์ดไมโครบิต

8.3 การเขียนโปรแกรมควบคุมไมโครบิตเบื้องต้น

สงวนลิขสิทธิ์ ตามพระราชบัญญัติลิขสิทธิ์ พ.ศ. 2537

8.4 การประยุกต์ใช้ไมโครบิตในการสร้างชิ้นงานและนวัตกรรมทางการศึกษา

8.5 การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ไมโครบิตสำหรับผู้เรียนในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน

บทที่ 9 การโปรแกรมภาษาไพทอนเบื้องต้น

9.1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับภาษาไพทอน

9.2 ตัวแปร ชนิดข้อมูล และการรับ–แสดงผลข้อมูล

9.3 การใช้คำสั่งควบคุมแบบเรียงลำดับ ทางเลือก และทำซ้ำในภาษาไพทอน

9.4 การเขียนโปรแกรมแก้ปัญหาอย่างง่ายด้วยภาษาไพทอน

9.5 การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้เบื้องต้นสำหรับการสอนภาษาไพทอน

บทที่ 10 โครงงานทางด้านวิทยาการคำนวณเพื่อการศึกษา

10.1 ความหมายและความสำคัญของโครงงานทางด้านวิทยาการคำนวณ

10.2 ประเภทและกระบวนการพัฒนาโครงงานทางด้านวิทยาการคำนวณเพื่อการศึกษา

10.3 การวิเคราะห์ปัญหา การกำหนดวัตถุประสงค์ และการออกแบบโครงงาน

10.4 การดำเนินงาน การทดสอบ และการนำเสนอผลงานโครงงาน

10.5 การออกแบบโครงงานวิทยาการคำนวณเพื่อใช้ในการจัดการเรียนรู้ในสถานศึกษา

วิธีสอนและกิจกรรม

1. **บรรยายเชิงปฏิสัมพันธ์**
   ผู้สอนอธิบายแนวคิด หลักการ และทฤษฎีพื้นฐานเกี่ยวกับวิทยาการคำนวณ การคิดเชิงคำนวณ การคิดเชิงนามธรรม และการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ โดยใช้คำถามกระตุ้นคิด การยกตัวอย่างสถานการณ์ และการอภิปรายร่วมกันในชั้นเรียน
2. **การเรียนรู้จากตัวอย่างและกรณีศึกษา**
   ผู้เรียนศึกษาตัวอย่างปัญหาในชีวิตประจำวัน แล้วร่วมกันวิเคราะห์ปัญหา แยกองค์ประกอบของปัญหา ค้นหารูปแบบ และออกแบบแนวทางการแก้ปัญหา เพื่อฝึกเชื่อมโยงแนวคิดสู่การประยุกต์ใช้จริง
3. **การฝึกปฏิบัติการออกแบบขั้นตอนวิธี**
   ผู้เรียนฝึกเขียนลำดับขั้นตอนการทำงานในรูปแบบการบอกเล่า รหัสลำลอง ผังงาน หรือการใช้สัญลักษณ์ เพื่อพัฒนาความสามารถในการแสดงวิธีการแก้ปัญหาอย่างเป็นลำดับและชัดเจน

สงวนลิขสิทธิ์ ตามพระราชบัญญัติลิขสิทธิ์ พ.ศ. 2537

4. **การเรียนรู้แบบลงมือปฏิบัติ (Hands-on Learning)**
   ผู้เรียนฝึกใช้ซอฟต์แวร์หรืออุปกรณ์เทคโนโลยีเบื้องต้น เช่น โปรแกรมแบบบล็อกคำสั่ง ไมโครบิต หรือภาษาไพทอนเบื้องต้น เพื่อออกแบบและเขียนโปรแกรมสำหรับแก้ปัญหาอย่างง่าย
5. **การฝึกปฏิบัติโครงสร้างการควบคุมโปรแกรม**
   ผู้เรียนทำกิจกรรมฝึกเขียนโปรแกรมโดยใช้โครงสร้างแบบเรียงลำดับ แบบทางเลือก และแบบทำซ้ำ พร้อมทั้งตรวจสอบผลลัพธ์ ทดสอบ และปรับปรุงโปรแกรมให้ถูกต้อง
6. **การเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-Based Learning)**
   ผู้สอนกำหนดสถานการณ์หรือโจทย์ปัญหาให้ผู้เรียนวิเคราะห์ วางแผน และเลือกวิธีการแก้ปัญหาด้วยแนวคิดเชิงคำนวณ เพื่อส่งเสริมการคิดอย่างมีเหตุผลและการตัดสินใจอย่างเป็นระบบ
7. **การเรียนรู้แบบร่วมมือ (Collaborative Learning)**
   ผู้เรียนทำงานเป็นรายบุคคลและรายกลุ่ม แลกเปลี่ยนความคิดเห็น ช่วยกันออกแบบวิธีแก้ปัญหา ตรวจสอบความถูกต้องของงาน และสะท้อนผลการเรียนรู้ร่วมกัน
8. **การอภิปรายและสะท้อนผลการเรียนรู้**
   ผู้เรียนอภิปรายแนวคิด วิธีการแก้ปัญหา ข้อจำกัด และแนวทางพัฒนางานของตนเอง เพื่อเสริมสร้างการคิดวิเคราะห์ การคิดไตร่ตรอง และการสื่อสารอย่างมีเหตุผล
9. **การสอดแทรกการใช้เทคโนโลยีอย่างปลอดภัยและมีจริยธรรม**
   ผู้สอนจัดกิจกรรมให้ผู้เรียนวิเคราะห์สถานการณ์เกี่ยวกับการใช้ข้อมูล สื่อดิจิทัล และเทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อสร้างความตระหนักด้านความปลอดภัย ความรับผิดชอบ และจริยธรรมดิจิทัล
10. **การพัฒนาโครงงานทางเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา**
    ผู้เรียนพัฒนาโครงงานที่บูรณาการความรู้ด้านวิทยาการคำนวณกับศาสตร์อื่น โดยเริ่มจากการกำหนดปัญหา วางแผน ออกแบบ พัฒนา ทดสอบ ปรับปรุง และนำเสนอผลงานที่เชื่อมโยงกับบริบทจริง
11. **การนำเสนอผลงานและรับข้อเสนอแนะ**
    ผู้เรียนสรุปและนำเสนอผลงานหรือโครงงานของตนเองต่อชั้นเรียน พร้อมรับฟังข้อคิดเห็นจากผู้สอนและเพื่อน เพื่อนำไปปรับปรุงผลงานให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

สงวนลิขสิทธิ์ ตามพระราชบัญญัติลิขสิทธิ์ พ.ศ. 2537

12. **การมอบหมายงานและแบบฝึกทักษะอย่างต่อเนื่อง**

ผู้สอนมอบหมายใบงาน แบบฝึกหัด และภาระงานที่สอดคล้องกับเนื้อหาในแต่ละบท เพื่อให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะอย่างต่อเนื่องและพัฒนาความรับผิดชอบในการเรียนรู้ของตนเอง

สื่อการเรียนการสอน

1. เอกสารคำสอน หนังสือ ตำรา และเอกสารที่เกี่ยวข้อง
2. สื่ออิเล็กทรอนิกส์
3. ซอฟต์แวร์ เช่น Flowgorithm Scratch และ Python Tutor
4. สิ่งแวดล้อมสำหรับการพัฒนาซอฟต์แวร์แบบเบ็ดเสร็จ (Integrated Development Environment: IDE) เช่น Google Colab

การวัดผลและการประเมินผล

1. การวัดผล

1.1 คะแนนระหว่างภาครวม	ร้อยละ 80
1.1.1 ทดสอบย่อย	ร้อยละ 10
1.1.2 การมอบหมายงาน	ร้อยละ 30
1.1.3 โครงงานและการนำเสนอ	ร้อยละ 20
1.1.4 สอบกลางภาค	ร้อยละ 20
1.2 คะแนนสอบปลายภาครวม	ร้อยละ 20
1.2.1 สอบปลายภาค	ร้อยละ 20

สงวนลิขสิทธิ์ ตามพระราชบัญญัติลิขสิทธิ์ พ.ศ. 2537

รายการประเมินผล	คะแนน	Knowledge		Skill				Ethics	Characters
		CLO1	CLO2	CLO3	CLO4	CLO5	CLO8	CLO6	CLO7
ทดสอบย่อย	10	1	2	2	2	2	-	1	-
การมอบหมายงาน	30	-	5	8	7	7	-	-	3
โครงงานและการนำเสนอ	20	-	-	2	2	-	10	2	4
สอบกลางภาค	20	6	5	3	-	4	-	2	-
สอบปลายภาค	20	4	4	3	3	3	2	1	-
รวม	**100**	**11**	**16**	**18**	**14**	**16**	**12**	**6**	**7**

2. การประเมินผล

แบบอิงเกณฑ์

เกรด	ผลการศึกษา	ช่วงคะแนน	ค่าระดับคะแนน
A	ดียอดเยี่ยม	86.00-100.00	4.00
A-	ดีเยี่ยม	82.00-85.00	3.75
B+	ดีมาก	78.00-81.00	3.50
B	ดี	74.00-77.00	3.00
B-	ค่อนข้างดี	70.00-73.00	2.75
C+	ปานกลางค่อนข้างดี	66.00-69.00	2.50
C	ปานกลาง	62.00-65.00	2.00
C-	ปานกลางค่อนข้างอ่อน	58.00-61.00	1.75
D+	ค่อนข้างอ่อน	54.00-57.00	1.50
D	อ่อน	50.00-53.00	1.00
D-	อ่อนมาก	46.00-49.00	0.75
F	ตก	0.00-45.00	0.00

สงวนลิขสิทธิ์ ตามพระราชบัญญัติลิขสิทธิ์ พ.ศ. 2537

คำชี้แจง

เนื้อหาบรรยาย

1. เนื้อหาบรรยายในเอกสารประกอบการสอนเล่มนี้เรียบเรียงตามคำอธิบายรายวิชาวิทยาการคำนวณ โดยครอบคลุมสาระสำคัญเกี่ยวกับการวิเคราะห์ปัญหา การคิดเชิงคำนวณ การคิดเชิงนามธรรม การออกแบบขั้นตอนวิธี การใช้เทคโนโลยีดิจิทัล และการประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน
2. เนื้อหาบรรยายมุ่งเน้นให้ผู้เรียนบรรลุผลสัมฤทธิ์ตามจุดมุ่งหมายรายวิชาเป็นอย่างน้อย โดยเมื่อสำเร็จรายวิชานี้แล้ว ผู้เรียนควรมีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการพื้นฐานของวิทยาการคำนวณ สามารถวิเคราะห์ปัญหา คิดอย่างเป็นระบบ และอธิบายแนวทางการแก้ปัญหาได้อย่างเหมาะสม
3. เนื้อหาบรรยายประกอบด้วยสาระเกี่ยวกับแนวคิดพื้นฐานของวิทยาการคำนวณ เทคโนโลยีดิจิทัล การรู้เท่าทันดิจิทัล การออกแบบลำดับขั้นตอนการแก้ปัญหา โครงสร้างการควบคุมโปรแกรม และการพัฒนาโครงงานทางเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา
4. ด้วยธรรมชาติของรายวิชาวิทยาการคำนวณ เนื้อหาบางส่วนจึงมีศัพท์เฉพาะทางด้านคอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีดิจิทัล และการเขียนโปรแกรม ซึ่งผู้เรียนควรเรียนรู้ควบคู่กับการทำความเข้าใจแนวคิดและการประยุกต์ใช้
5. ภาพประกอบ แผนภาพ ผังงาน ตัวอย่างอัลกอริทึม และตัวอย่างโปรแกรมคอมพิวเตอร์ในเอกสารคำสอนเล่มนี้ ใช้เพื่อช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจลำดับขั้นตอน กระบวนการคิด และหลักการทำงานของโปรแกรมได้อย่างชัดเจนยิ่งขึ้น
6. เนื้อหาบรรยายบางส่วนเชื่อมโยงกับตัวอย่างสถานการณ์จริงในชีวิตประจำวันและบริบททางการศึกษา เพื่อให้ผู้เรียนสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ได้อย่างเหมาะสมและเห็นความสำคัญของวิทยาการคำนวณต่อการดำรงชีวิต
7. เอกสารประกอบการสอนเล่มนี้อาจมีการใช้สื่อประกอบการเรียนรู้เพิ่มเติม เช่น ภาพนิ่ง วิดีทัศน์ เว็บไซต์ แหล่งเรียนรู้ออนไลน์ เพื่อเชื่อมโยงไปยังสื่อการเรียนรู้ที่ช่วยเสริมความเข้าใจของผู้เรียนให้ดียิ่งขึ้น
8. เนื้อหาบรรยายยังมุ่งส่งเสริมให้ผู้เรียนตระหนักถึงการใช้ข้อมูล สารสนเทศ และเทคโนโลยีดิจิทัลอย่างปลอดภัย มีวิจารณญาณ มีจริยธรรม และรับผิดชอบต่อการใช้งานในสังคมดิจิทัล

สงวนลิขสิทธิ์ ตามพระราชบัญญัติลิขสิทธิ์ พ.ศ. 2537

ปฏิบัติการ

1. การปฏิบัติการตามเอกสารประกอบการสอนเล่มนี้ออกแบบตามคำอธิบายรายวิชาวิทยาการคำนวณ โดยมุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้ฝึกคิด ฝึกวิเคราะห์ ฝึกออกแบบ และฝึกลงมือปฏิบัติจริง เพื่อให้บรรลุผลสัมฤทธิ์ตามจุดมุ่งหมายรายวิชาเป็นอย่างน้อย
2. การปฏิบัติการมุ่งให้ผู้เรียนสามารถนำความรู้จากภาคบรรยายไปประยุกต์ใช้ในการวิเคราะห์ปัญหา การย่อยปัญหา การหารูปแบบ การคิดเชิงนามธรรม และการออกแบบขั้นตอนการแก้ปัญหาอย่างเป็นลำดับขั้น
3. การปฏิบัติการในรายวิชานี้ประกอบด้วยการฝึกเขียนบอกเล่า การวาดภาพ การใช้สัญลักษณ์ การเขียนผังงาน การใช้รหัสลำลอง และการออกแบบอัลกอริทึม เพื่อถ่ายทอดวิธีการแก้ปัญหาอย่างชัดเจนและเป็นระบบ
4. ผู้เรียนจะได้ฝึกปฏิบัติการเขียนโปรแกรมเบื้องต้นโดยใช้ซอฟต์แวร์หรืออุปกรณ์เทคโนโลยีที่เหมาะสม เช่น โปรแกรมแบบบล็อกคำสั่ง ไมโครบิต และภาษาไพทอนเบื้องต้น เพื่อพัฒนาทักษะการสร้างโปรแกรมสำหรับแก้ปัญหาอย่างง่าย
5. การปฏิบัติการครอบคลุมการใช้โครงสร้างการควบคุมโปรแกรมแบบเรียงลำดับ แบบทางเลือก และแบบทำซ้ำ เพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจหลักการทำงานของโปรแกรมและสามารถนำไปใช้ได้อย่างถูกต้อง
6. การปฏิบัติการบางส่วนมุ่งให้ผู้เรียนฝึกทดสอบ ตรวจสอบข้อผิดพลาด ปรับปรุงคำสั่ง และพัฒนาชิ้นงานของตนเองอย่างต่อเนื่อง เพื่อสร้างความรอบคอบ ความรับผิดชอบ และความสามารถในการทำงานอย่างเป็นระบบ
7. ผู้เรียนจะได้ฝึกประยุกต์ใช้ความรู้ด้านวิทยาการคำนวณและเทคโนโลยีดิจิทัลในการพัฒนาโครงงานทางเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา โดยบูรณาการกับศาสตร์อื่นอย่างสร้างสรรค์ และเชื่อมโยงกับบริบทจริง
8. โปรแกรมคอมพิวเตอร์หรือสื่อที่ใช้ในการปฏิบัติการรายวิชานี้ อาจประกอบด้วยโปรแกรมเขียนผังงาน โปรแกรมแบบบล็อกคำสั่ง โปรแกรมสำหรับไมโครบิต โปรแกรมภาษาไพทอน และแหล่งเรียนรู้ออนไลน์ที่เกี่ยวข้อง ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความเหมาะสมของเนื้อหาและกิจกรรมในแต่ละบท
9. เอกสารประกอบการสอนเล่มนี้อาจมีส่วนที่ผู้เรียนสามารถใช้คอมพิวเตอร์หรืออุปกรณ์เคลื่อนที่เพื่อเข้าถึงสื่อสาธิต การใช้งานเครื่องมือ ตัวอย่างการปฏิบัติ และสื่อการเรียนรู้เพิ่มเติม เพื่อสนับสนุนการเรียนรู้ด้วยตนเอง

สงวนลิขสิทธิ์ ตามพระราชบัญญัติลิขสิทธิ์ พ.ศ. 2537

10. การปฏิบัติการทุกส่วนมุ่งส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดทักษะการคิดแก้ปัญหา การทำงานร่วมกับผู้อื่น การใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสม และการพัฒนาคุณลักษณะที่พึงประสงค์สำหรับการเรียนรู้และการดำรงชีวิตในยุคดิจิทัล

สงวนลิขสิทธิ์ ตามพระราชบัญญัติลิขสิทธิ์ พ.ศ. 2537