



มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช
สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

แบบฝึกปฏิบัติเสริมทักษะด้วยตนเอง

ชุดวิชาการโปรแกรมคอมพิวเตอร์

(Computer Programming)

96414

คำนำ

ชุดวิชาการโปรแกรมคอมพิวเตอร์ เป็นชุดวิชาในหมวดวิชาเฉพาะ (เลือก) ของหลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต แขนงวิชาเทคโนโลยีพณิชยกรรม วิชาเอกเทคโนโลยีสารสนเทศธุรกิจ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2552) และเป็นชุดวิชาในหมวดวิชาเฉพาะ (บังคับ) ของหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต แขนงวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ของสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

ชุดวิชาการโปรแกรมคอมพิวเตอร์ มีลักษณะการเรียนการสอนที่ประกอบด้วยภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ เมื่อนักศึกษาได้ศึกษาเอกสารการสอนประจำชุดวิชาซึ่งเป็นส่วนของภาคทฤษฎีในเบื้องต้นแล้ว นักศึกษาจะต้องเข้ารับการฝึกปฏิบัติเสริมทักษะในการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ตามวัน เวลา และสถานที่ ที่มหาวิทยาลัยได้กำหนดไว้ เพื่อนำความรู้ภาคทฤษฎีมาฝึกฝนให้เกิดทักษะที่สามารถนำไปใช้ในการเขียนโปรแกรมในเบื้องต้นได้อย่างมีประสิทธิภาพ อีกทั้งยังเป็นโอกาสที่จะได้พบปะแลกเปลี่ยนความรู้และประสบการณ์ในการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ระหว่างคณาจารย์กับนักศึกษา ซึ่งเป็นแนวทางให้เกิดความเข้าใจในวิชาชีพอันเป็นประโยชน์แก่นักศึกษาต่อไป

คณะกรรมการกลุ่มผลิตชุดวิชาการโปรแกรมคอมพิวเตอร์หวังว่า นักศึกษาจะได้รับประโยชน์จากการศึกษาแบบฝึกปฏิบัติเสริมทักษะด้วยตนเองเล่มนี้ และสามารถใช้เป็นแนวทางในการฝึกปฏิบัติเสริมทักษะภาคสนามตามที่มหาวิทยาลัยกำหนดไว้ หากพบข้อบกพร่องหรือมีข้อเสนอแนะประการใด โปรดแจ้งสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ได้ที่อีเมล stoffice@stou.ac.th

คณะกรรมการบริหารชุดวิชาการโปรแกรมคอมพิวเตอร์

คำชี้แจงวิธีการศึกษาชุดวิชาการโปรแกรมคอมพิวเตอร์

ชุดวิชาการโปรแกรมคอมพิวเตอร์ มีลักษณะการเรียนการสอนที่ประกอบด้วยภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ ซึ่งมีวิธีการศึกษาและการประเมินผลดังนี้

1. วิธีการศึกษา

1.1 ภาคทฤษฎี นักศึกษาต้องศึกษาจากเอกสารการสอนชุดวิชาการโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ซึ่งมีเนื้อหาทั้งหมด 15 หน่วย แบ่งออกเป็น 2 เล่ม คือ เล่มที่ 1 ประกอบด้วยหน่วยการสอนที่ 1 ถึง 8 และเล่มที่ 2 ประกอบด้วยหน่วยการสอนที่ 9 ถึง 15 นักศึกษาควรใช้เวลาศึกษาเอกสารการสอนวันละ 1-2 ชั่วโมง และควรศึกษา 1 หน่วยการสอน ให้จบภายใน 1 สัปดาห์ และก่อนที่นักศึกษาจะทำการศึกษาในเอกสารการสอนขอให้นักศึกษาประเมินผลตนเองก่อนเรียนเพื่อประเมินว่านักศึกษามีความรู้ในเนื้อหาที่จะศึกษามากน้อยเพียงใด หลังจากศึกษาเอกสารการสอนโดยตลอดแล้วขอให้ นักศึกษาประเมินผลตนเองหลังเรียนอีกครั้งหนึ่งเพื่อประเมินว่าสามารถเข้าใจเนื้อหาที่ศึกษามาแล้วได้หรือไม่ การประเมินผลตนเองก่อนเรียนและหลังเรียนจะช่วยให้นักศึกษาทราบว่าได้รับความรู้เพิ่มขึ้นจากเดิมมากน้อยเพียงใด

1.2 ภาคปฏิบัติ นักศึกษาต้องได้รับการฝึกปฏิบัติเสริมทักษะใน 2 ลักษณะ คือ

1.2.1 ฝึกปฏิบัติเสริมทักษะด้วยตนเอง เป็นการฝึกปฏิบัติที่นักศึกษาฝึกปฏิบัติด้วยตนเองที่บ้าน โดยนักศึกษาจะได้รับแบบฝึกปฏิบัติเสริมทักษะด้วยตนเอง 1 เล่ม ซึ่งใช้ศึกษาควบคู่กับเอกสารการสอน หรืออาจใช้หนังสือด้านการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์อื่นๆ อ่านประกอบในการจัดทำกิจกรรมด้วยตนเอง นักศึกษาต้องฝึกปฏิบัติกิจกรรมต่างๆ ตามที่กำหนดในแบบฝึกปฏิบัติเสริมทักษะด้วยตนเอง ทุกกิจกรรม และนำไปในวันเข้ารับการฝึกปฏิบัติเสริมทักษะภาคสนามที่มหาวิทยาลัยเพื่อส่งให้กับอาจารย์ประจำกลุ่มด้วยตนเอง ทั้งนี้ กิจกรรมในแบบฝึกปฏิบัติเสริมทักษะด้วยตนเองเล่มนี้ เป็นส่วนหนึ่งของคะแนนสอบในภาคปฏิบัติของชุดวิชาการโปรแกรมคอมพิวเตอร์ และยังเป็นแนวทางในการฝึกปฏิบัติเสริมทักษะภาคสนามด้วย ฉะนั้นในการฝึกปฏิบัติเสริมทักษะด้วยตนเอง นักศึกษาควรทำด้วยตนเองให้ครบถ้วนทุกกิจกรรมด้วยความรอบคอบ และรวบรวมจัดทำเป็นรูปเล่มรายงานเพื่อนำไปส่งด้วยตนเองในวันเข้ารับการฝึกปฏิบัติเสริมทักษะภาคสนามที่มหาวิทยาลัย

1.2.2 ฝึกปฏิบัติเสริมทักษะภาคสนาม นักศึกษาต้องเข้ารับการฝึกปฏิบัติเสริมทักษะภาคสนามที่มหาวิทยาลัยจัดขึ้น ตามกำหนด วัน เวลา และสถานที่ ซึ่งจะแจ้งให้นักศึกษาทราบล่วงหน้า ก่อนถึงกำหนดการฝึกปฏิบัติเสริมทักษะภาคสนาม

2. การประเมินผล

การประเมินผลในชุดวิชาการโปรแกรมคอมพิวเตอร์ มีคะแนนเต็มทั้งหมด 100 คะแนน แบ่งการประเมินผลออกเป็น 2 ส่วน คือ

2.1 การประเมินผลภาคทฤษฎี เป็นการประเมินผลจากการสอบภาคทฤษฎี ณ สนามสอบที่จัดไว้ตามวันและเวลาที่กำหนดไว้ในตารางสอบ ซึ่งการประเมินผลภาคทฤษฎี คิดเป็น 40 คะแนน

2.2 การประเมินผลการฝึกปฏิบัติเสริมทักษะ เป็นการประเมินผลจากการฝึกปฏิบัติเสริมทักษะ ซึ่งคิดเป็น 60 คะแนน โดยแบ่งเป็นการประเมินผลการฝึกปฏิบัติเสริมทักษะด้วยตนเอง 10 คะแนน และการประเมินผลการฝึกปฏิบัติเสริมทักษะภาคสนาม 50 คะแนน

ทั้งนี้นักศึกษาจะต้องสอบภาคทฤษฎีให้ผ่านร้อยละ 60 และสอบภาคปฏิบัติให้ผ่านร้อยละ 60 จึงจะถือว่านักศึกษาสอบผ่านในชุดวิชาการโปรแกรมคอมพิวเตอร์

คำชี้แจงในการฝึกปฏิบัติเสริมทักษะด้วยตนเอง

แบบฝึกปฏิบัติเสริมทักษะด้วยตนเองชุดวิชาการโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ประกอบด้วย กิจกรรมทั้งหมด 2 กิจกรรม และในแต่ละกิจกรรมประกอบด้วยกิจกรรมย่อย 3 กิจกรรม ในการทำกิจกรรมฝึกปฏิบัติเสริมทักษะด้วยตนเอง **ให้นักศึกษาทำกิจกรรมทุกกิจกรรมด้วยการเขียนด้วยลายมือเท่านั้น** โดยเขียนลงในกระดาษ A4 แล้วจัดเรียงลำดับตามหัวข้อของกิจกรรมย่อย รวบรวมผลงานทั้งหมด จัดทำรูปเล่มให้สวยงาม โดยระบุรหัสนักศึกษา ชื่อและนามสกุล ลงในหน้าปกของกิจกรรมด้วย แล้วนำไปส่งในวันเข้ารับการฝึกปฏิบัติเสริมทักษะภาคสนาม

ทั้งนี้ ความรู้ที่นักศึกษาได้รับจากการทำกิจกรรมฝึกปฏิบัติเสริมทักษะด้วยตนเองจะช่วยส่งเสริมให้การฝึกปฏิบัติเสริมทักษะภาคสนามเกิดความเข้าใจมากยิ่งขึ้น

กิจกรรมที่ 1

การคำนวณหาค่าผลรวมของเลขจำนวนเต็มคี่และคู่ และการคำนวณหาค่าผลต่างของเลขจำนวนเต็ม

วัตถุประสงค์

เมื่อฝึกกิจกรรมที่ 1 จบแล้ว นักศึกษาสามารถ

1. วิเคราะห์ปัญหาได้
2. กำหนดวิธีการขั้นตอนต่างๆ ในการแก้ปัญหาได้
3. เขียนผังงาน (flowchart) เพื่อแสดงขั้นตอนของการแก้ปัญหาได้
4. เขียนรหัสเทียม (pseudo code) เพื่อแสดงขั้นตอนวิธีในการแก้ปัญหาได้
5. ตรวจสอบว่าเลขจำนวนใดเป็นเลขคู่หรือเลขคี่ได้
6. ใช้คำสั่งการเลือก (selection statement) ได้
7. ใช้คำสั่งทำซ้ำ (repetition statement) ได้
8. คำนวณค่าผลรวมของเลขจำนวน โดยใช้ตัวดำเนินการทางคณิตศาสตร์ได้
9. คำนวณค่าผลต่างระหว่างตัวเลข 2 จำนวน โดยใช้ตัวดำเนินการทางคณิตศาสตร์ได้
10. ใช้เมธอดเพื่อการแสดงผลได้

กิจกรรม

ต้องการให้นักศึกษา

1. คำนวณหาค่าผลรวมของเลขจำนวนเต็มคี่ ที่มีค่าตั้งแต่ 1 ถึง 100
2. คำนวณหาค่าผลรวมของเลขจำนวนเต็มคู่ ที่มีค่าตั้งแต่ 1 ถึง 100
3. คำนวณหาค่าผลต่างระหว่างผลรวมของเลขจำนวนเต็มคู่ และผลรวมของเลขจำนวนเต็มคี่ ที่ได้จากข้อ 1. และ 2.

โดยทำกิจกรรมที่ 1.1 ถึง 1.3 ดังนี้

กิจกรรมที่ 1.1 ให้นักศึกษาทำการวิเคราะห์ปัญหา โดยทำความเข้าใจกับปัญหาตามที่กำหนดข้างต้น แล้วระบุว่าอะไรคือข้อมูลที่กิจกรรมกำหนดมาให้ ระบุว่าอะไรคือผลลัพธ์ที่ต้องการ จากนั้นเขียนวิธีการขั้นตอนในการแก้ปัญหา

กิจกรรมที่ 1.2 ให้นักศึกษานำผลการวิเคราะห์ปัญหาที่ได้จากกิจกรรมที่ 1.1 มาเขียนผังงาน (flowchart) และเขียนรหัสเทียม (pseudo code)

กิจกรรมที่ 1.3 ให้นักศึกษานำผังงานและรหัสเทียมที่ได้จากกิจกรรมที่ 1.2 มาเขียนโปรแกรมภาษาจาวา

ข้อกำหนด

ให้นักศึกษาเขียนผลที่ได้จากการทำกิจกรรมแต่ละส่วนลงในกระดาษ A4 ให้เรียบร้อย และนำไปรวมกับกิจกรรมที่ 2 เพื่อจัดทำเป็นรูปเล่ม และนำไปส่งในวันที่เข้ารับการฝึกปฏิบัติเสริมทักษะภาคสนาม

ข้อเสนอแนะ

กิจกรรมที่ 1.1 มีข้อเสนอแนะดังนี้

1. เลขคู่ คือ จำนวนที่หารด้วย 2 ลงตัว นั่นคือ หารแล้วจะเหลือเศษเท่ากับศูนย์ ส่วนเลขคี่ คือ จำนวนที่หารด้วย 2 ไม่ลงตัว นั่นคือ หารแล้วจะเหลือเศษเท่ากับ 1
2. ศึกษาเอกสารการสอนเรื่องที่ 2.1.1 เพื่อใช้เป็นแนวทางในการวิเคราะห์ปัญหาและกำหนดวิธีการขั้นตอนในการแก้ปัญหา

กิจกรรมที่ 1.2 มีข้อเสนอแนะดังนี้

1. ศึกษาเอกสารการสอนเรื่องที่ 2.1.2 เพื่อใช้เป็นแนวทางในการเขียนผังงาน (flowchart) และเขียนรหัสเทียม (pseudo code)
2. ในการเขียนผังงาน (flowchart) ให้นักศึกษาเขียนด้วยลายมือลงในกระดาษ A4 โดยไม่ต้องใช้ซอฟต์แวร์ใดๆ ช่วยในการเขียนผังงาน

กิจกรรมที่ 1.3 มีข้อเสนอแนะดังนี้

1. ทัวดำเนินการทางคณิตศาสตร์ (arithmetic operator) ที่ใช้หาร เพื่อให้ได้ผลลัพธ์เป็นเศษ คือ % (modulus) เช่น $10\%2 = 0$ หรือ $11\%2 = 1$ เป็นต้น
2. ศึกษาเอกสารการสอนหน่วยที่ 6 เพื่อใช้เป็นแนวทางกำหนดตัวแปรและชนิดข้อมูล และการใช้ตัวดำเนินการทางคณิตศาสตร์
3. ศึกษาเอกสารการสอนหน่วยที่ 7 เพื่อใช้เป็นแนวทางในการเขียนโปรแกรมภาษาจาวาโดยใช้คำสั่งการเลือก (selection statement)
4. ศึกษาเอกสารการสอนหน่วยที่ 8 เพื่อใช้เป็นแนวทางในการเขียนโปรแกรมภาษาจาวาโดยใช้คำสั่งทำซ้ำ (repetition statement)
5. ศึกษาการใช้เมธอด print และ println เพื่อใช้แสดงผลข้อความ (string) หรือค่าในตัวแปรต่างๆ ได้จากหัวข้อ “เมธอดสำหรับแสดงผลหน้าจอ” ในเอกสารการสอนเรื่องที่ 12.3.1

กิจกรรมที่ 2

การรับค่าเลขจำนวนเต็มเข้าทางแป้นพิมพ์ และเก็บในโครงสร้างข้อมูลแบบอาร์เรย์ และหาค่าสูงสุด ต่ำสุด คำนวณหาค่าผลรวม และค่าเฉลี่ยของเลขจำนวนเต็ม

วัตถุประสงค์

เมื่อฝึกกิจกรรมที่ 2 จบแล้ว นักศึกษาสามารถ

1. วิเคราะห์ปัญหาได้
2. กำหนดวิธีการขั้นตอนต่างๆ ในการแก้ปัญหาได้
3. เขียนผังงาน (flowchart) เพื่อแสดงขั้นตอนของการแก้ปัญหาได้
4. เขียนรหัสเทียม (pseudo code) เพื่อแสดงขั้นตอนวิธีในการแก้ปัญหาได้
5. เขียนคำสั่งเพื่อรับค่าข้อมูลเข้าทางแป้นพิมพ์ได้
6. สร้างอาร์เรย์ (array) เพื่อใช้เก็บชุดของข้อมูลได้
7. ใช้คำสั่งทำซ้ำ (repetition statement) ได้
8. สร้างเมธอดเพื่อใช้งานในโปรแกรมภาษาจาวาได้
9. หาค่าสูงสุดของกลุ่มตัวเลขที่เก็บอยู่ในอาร์เรย์ได้
10. หาค่าต่ำสุดของกลุ่มตัวเลขที่เก็บอยู่ในอาร์เรย์ได้
11. คำนวณหาค่าผลรวมของกลุ่มตัวเลขที่เก็บอยู่ในอาร์เรย์ โดยใช้ตัวดำเนินการทางคณิตศาสตร์ได้
12. คำนวณหาค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวเลขที่เก็บอยู่ในอาร์เรย์ โดยใช้ตัวดำเนินการทางคณิตศาสตร์ได้
13. ใช้เมธอดเพื่อการแสดงผลได้

กิจกรรม

ต้องการให้นักศึกษา **รับค่าตัวเลขจำนวนเต็ม 5 จำนวน เข้าทางแป้นพิมพ์ และจัดเก็บตัวเลขดังกล่าวไว้ในโครงสร้างข้อมูลแบบอาร์เรย์ พร้อมทั้งหาค่าสูงสุด ค่าต่ำสุด ค่าผลรวม และค่าเฉลี่ย ของเลขจำนวนเต็ม 5 จำนวนดังกล่าว** โดยกำหนดให้สร้างเมธอดเพื่อใช้งานในโปรแกรมดังนี้

เมธอด inputData()	สำหรับนำข้อมูลเข้าทางแป้นพิมพ์และจัดเก็บไว้ในอาร์เรย์
เมธอด findMax()	สำหรับหาค่าสูงสุด
เมธอด findMin()	สำหรับหาค่าต่ำสุด
เมธอด sumNum()	สำหรับคำนวณหาค่าผลรวม
เมธอด average()	สำหรับคำนวณหาค่าเฉลี่ย
เมธอด showStat()	สำหรับแสดงผลค่าสูงสุด ต่ำสุด ผลรวม และค่าเฉลี่ย

โดยทำกิจกรรมที่ 2.1 ถึง 2.3 ดังนี้

กิจกรรมที่ 2.1 ให้นักศึกษาทำการวิเคราะห์ปัญหา โดยทำความเข้าใจกับปัญหาตามที่กำหนด ข้างต้น แล้วระบุว่าอะไรคือข้อมูลที่กิจกรรมกำหนดมาให้ ระบุว่าอะไรคือผลลัพธ์ที่ต้องการ จากนั้น เขียนวิธีการขั้นตอนในการแก้ปัญหา

กิจกรรมที่ 2.2 ให้นักศึกษานำผลการวิเคราะห์ปัญหาที่ได้จากกิจกรรมที่ 2.1 มาเขียน ผังงาน (flowchart) และเขียนรหัสเทียม (pseudo code)

กิจกรรมที่ 2.3 ให้นักศึกษานำผังงานและรหัสเทียมที่ได้จากกิจกรรมที่ 2.2 มาเขียนโปรแกรม ภาษาจาวา

ข้อกำหนด

ให้นักศึกษาเขียนผลที่ได้จากการทำกิจกรรมแต่ละส่วนลงในกระดาษ A4 ให้เรียบร้อย และนำไปรวมกับกิจกรรมที่ 1 เพื่อจัดทำเป็นรูปเล่ม และนำไปส่งในวันที่เข้ารับการฝึกปฏิบัติเสริมทักษะ ภาคสนาม

ข้อเสนอแนะ

กิจกรรมที่ 2.1 มีข้อเสนอแนะดังนี้

1. การหาค่าสูงสุดหรือต่ำสุด ต้องนำค่าข้อมูลแต่ละตัวมาเปรียบเทียบกัน
2. ศึกษาเอกสารการสอนเรื่องที่ 2.1.1 เพื่อใช้เป็นแนวทางในการวิเคราะห์ปัญหาและกำหนดวิธีการขั้นตอนในการแก้ปัญหา

กิจกรรมที่ 2.2 มีข้อเสนอแนะดังนี้

1. ศึกษาเอกสารการสอนเรื่องที่ 2.1.2 เพื่อใช้เป็นแนวทางในการเขียนผังงาน (flowchart) และเขียนรหัสเทียม (pseudo code)
2. ในการเขียนผังงาน (flowchart) ให้นักศึกษาเขียนด้วยลายมือลงในกระดาษ A4 โดยไม่ต้องใช้ซอฟต์แวร์ใดๆ ช่วยในการเขียนผังงาน

กิจกรรมที่ 2.3 มีข้อเสนอแนะดังนี้

1. ศึกษาเอกสารการสอนหน่วยที่ 6 เพื่อใช้เป็นแนวทางกำหนดตัวแปรและชนิดข้อมูล การใช้ตัวดำเนินการทางคณิตศาสตร์ และการนำข้อมูลเข้าทางแป้นพิมพ์
2. ศึกษาเอกสารการสอนหน่วยที่ 7 เพื่อใช้เป็นแนวทางในการเขียนโปรแกรมภาษาจาวาโดยใช้คำสั่งการเลือก (selection statement)
3. ศึกษาเอกสารการสอนหน่วยที่ 8 เพื่อใช้เป็นแนวทางในการเขียนโปรแกรมภาษาจาวาโดยใช้คำสั่งทำซ้ำ (repetition statement)
4. ศึกษาเอกสารการสอนหน่วยที่ 9 เพื่อใช้เป็นแนวทางในการเขียนโปรแกรมภาษาจาวาโดยใช้อาร์เรย์ (array)
5. ศึกษาเอกสารการสอนหน่วยที่ 12 เพื่อใช้เป็นแนวทางในการเขียนโปรแกรมภาษาจาวาของเมธอดต่างๆ ได้
8. ศึกษาการใช้เมธอด print และ println เพื่อใช้แสดงผลข้อความ (String) หรือค่าในตัวแปรต่างๆ ได้จากหัวข้อ “เมธอดสำหรับแสดงผลหน้าจอ” ในเอกสารการสอนเรื่องที่ 12.3.1