**แผนบริหารการสอนประจำวิชา**

**รายวิชา** โครงสร้างข้อมูล(Data Structure) **รหัส** COM 1601

**จำนวนหน่วยกิต – ชั่วโมง** 3 (3-0-6)

**คำอธิบายรายวิชา**

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับโครงสร้างข้อมูล การประมวลผลข้อมูลสตริงก์ (String Processing) อะเรย์ เรคคอร์ด และ พอยน์เตอร์ (Arrays, Records and Pointers) ลิงค์ลิสก์ (Linked Lists) สแตก (Stacks) คิว (Queues) การเวียนเกิด (Recursion) ต้นไม้ (Tree) กราฟและการประยุกต์ใช้ (Graphs and Their Applications) การเรียงและการค้นหาข้อมูล (Sorting and Searching)

**วัตถุประสงค์ทั่วไป**

1. นักศึกษาอธิบายถึงความหมายของโครงสร้างข้อมูลได้
2. นักศึกษาสามารถคำนวณและอธิบายการแทนที่ในหน่วยความจำของโครงสร้างข้อมูลแบบอะเรย์ได้
3. นักศึกษาสามารถอธิบายถึงการจัดการข้อมูลในโครงสร้างข้อมูลแบบลิสต์ได้
4. นักศึกษาสามารถอธิบายถึงการจัดการข้อมูลในโครงสร้างข้อมูลแบบสแตกและคิวได้
5. นักศึกษาสามารถอธิบายถึงหลักการของการเวียนเกิด ประโยชน์ และการประยุกต์ใช้ได้
6. นักศึกษาสามารถอธิบายถึงการจัดการข้อมูลในโครงสร้างข้อมูลแบบต้นไม้ได้
7. นักศึกษาสามารถอธิบายถึงการจัดการข้อมูลในโครงสร้างข้อมูลแบบกราฟได้
8. นักศึกษาสามารถวิเคราะห์ประสิทธิภาพของอัลกอริทึมการเรียงลำดับ และการค้นหาข้อมูล แบบต่าง ๆ ได้

**เนื้อหา**

หน่วยที่ 1 บทนำ

* 1. โครงสร้างข้อมูล
  2. ประสิทธิภาพของอัลกอริทึม
  3. ชนิดข้อมูลพื้นฐานและการแทนค่า
  4. อะเรย์และการแทนค่า
  5. การแทนสายอักขระหรือสตริง

หน่วยที่ 2 การหาประสิทธิภาพของอัลกอริทึม

หน่วยที่ 3 ลิงค์ลิสต์

3.1 ตัวแปรชนิดพอยน์เตอร์

3.2 ลิงค์ลิสต์แบบโยงเดี่ยว

3.3 ลิงค์ลิสต์แบบวงกลม

3.4 ลิงค์ลิสต์แบบโยงคู่

3.5 การประยุกต์ใช้ลิงค์ลิสต์

หน่วยที่ 4 สแตก และคิว

4.1 นิยามของสแตก

4.2 การดำเนินการกับสแตก

4.4 การประยุกต์ใช้สแตก

4.5 นิยามของคิว

4.6 การดำเนินการกับคิว

4.7 การประยุกต์ใช้คิว

หน่วยที่ 5 การเวียนเกิด

5.1 นิยามของการเวียนเกิด

5.2 การเขียนฟังก์ชั่นแบบเวียนเกิด

5.3 การประยุกต์ใช้การเวียนเกิด

หน่วยที่ 6 โครงสร้างต้นไม้

6.1 นิยามของโครงสร้างต้นไม้

6.2 การดำเนินการกับข้อมูลในโครงสร้างต้นไม้

6.3 การประยุกต์ใช้โครงสร้างต้นไม้

หน่วยที่ 7 กราฟ

7.1 นิยามของกราฟ

7.2 การดำเนินการกับข้อมูลในกราฟ

7.3 การประยุกต์ใช้กราฟ

หน่วยที่ 8 การเรียงลำดับ

* 1. 8.1 การเรียงแบบเลือก
  2. 8.2 การเรียงแบบฟอง
  3. 8.3 การเรียงแบบผสาน
  4. 8.4 การเรียงแบบเร็ว
  5. 8.5 การเรียงแบบฮีพ

หน่วยที่ 9 การค้นหา

9.1 การค้นหาแบบลำดับ

9.2 การค้นหาแบบทวิภาค

9.3 การค้นหาด้วยวิธีแฮชชิง

**วิธีสอนและกิจกรรม**

1. บรรยาย
2. การค้นคว้าและการทำรายงาน
3. การอภิปราย

**สื่อการเรียนการสอน**

1. สไลด์ประกอบการบรรยาย
2. เอกสารตำราและสื่ออิเลคทรอนิคส์ดังนี้
   1. โครงสร้างข้อมูลกับปาสคาล สุรชาติ พ่วงพุ่ม
   2. โครงสร้างข้อมูลและการวิเคราะห์อัลกอริทึมด้วยซี ผศ.สมจิตต์ ลิขิตถาวร
   3. Analysis & Design of Algorithms ศ.ดร.ชิดชนก เหลือสินทรัพย์
   4. Algorithms in C++ / Java Robert Sedgewick
   5. http://learning.ricr.ac.th/DataStructure/

**การวัดผลและประเมินผล**

1. การวัดผล

ระหว่างภาค 60 คะแนน

จิตพิสัย 5

สอบย่อย 15

รายงาน 10

สอบกลางภาค 30

ปลายภาค 40 คะแนน

1. การประเมินผล

80 ขึ้นไป A

75 – 79 B+

70 – 74 B

65 – 69 C+

60 – 64 C

55 – 59 D+

50 – 54 D

ต่ำกว่า 50 E

**กำหนดการสอน**

|  |  |
| --- | --- |
| **เนื้อหา** | **จำนวนคาบ** |
| บทนำ | 3 (1 สัปดาห์) |
| ลิงค์ลิสต์ | 6 (2 สัปดาห์) |
| สแตก | 3 (1 สัปดาห์) |
| คิว | 3 (1 สัปดาห์) |
| การเวียนเกิด | 3 (1 สัปดาห์) |
| โครงสร้างต้นไม้ | 6 (2 สัปดาห์) |
| สอบกลางภาค | 3 (1 สัปดาห์) |
| กราฟ | 6 (2 สัปดาห์) |
| การเรียงลำดับ | 6 (2 สัปดาห์) |
| การค้นหา | 6 (2 สัปดาห์) |