

แผนบริหารการสอนประจำวิชา

รายวิชา ปริมาณวิเคราะห์ (Quantitative Analysis)

รหัสวิชา 4022601

จำนวนหน่วยกิต-ชั่วโมง

3(3-0-6)

เวลาเรียน

45 ชั่วโมง/ 15 สัปดาห์

คำอธิบายรายวิชา

หลักการเบื้องต้นสำหรับการวิเคราะห์เชิงปริมาณ การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ และการคำนวณที่ใช้ในปริมาณวิเคราะห์ วิธีวิเคราะห์เชิงปริมาณ ได้แก่ การวิเคราะห์ปริมาณโดยน้ำหนัก วิธีปริมาตรวิเคราะห์

วัตถุประสงค์ทั่วไป

1. เพื่อให้นักศึกษามีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการเบื้องต้นสำหรับการวิเคราะห์เชิงปริมาณ หน่วยของการวัดและความเข้มข้นของสารละลาย และการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติได้
2. เพื่อให้นักศึกษามีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับ วัตถุประสงค์ และสารเคมีในห้องปฏิบัติการที่จำเป็นในการทดลองทางด้านปริมาณวิเคราะห์
3. เพื่อให้นักศึกษาสามารถวิเคราะห์ปริมาณ โดยการวิเคราะห์ปริมาณ โดยน้ำหนัก และวิธีปริมาตรวิเคราะห์ และการคำนวณที่จำเป็นในด้านปริมาณวิเคราะห์
4. เพื่อให้นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจและสามารถวิเคราะห์ปริมาณ โดยการชั่งน้ำหนัก ทั้งการตักตะกอนและการระเหยได้
5. เพื่อให้นักศึกษามีความรู้ ความเข้าใจและสามารถวิเคราะห์ปริมาณด้วยการไทเทรต โดยอาศัยปฏิกิริยากรด-เบส ปฏิกิริยารีดอกซ์ ปฏิกิริยาตกตะกอน และปฏิกิริยาของสารเชิงซ้อนได้
6. เพื่อให้นักศึกษาสามารถเชื่อมโยงความรู้ทางด้านเคมีวิเคราะห์ไปใช้ประโยชน์ในวิชาชีพได้อย่างมีประสิทธิภาพ

เนื้อหา

- บทที่ 1 พื้นฐานทางเคมีวิเคราะห์** **6 ชั่วโมง**
- ประเภทของการวิเคราะห์ทางเคมี
 - วิธีการวิเคราะห์ทางเคมี
 - การวิเคราะห์ตามปริมาณสารตัวอย่าง
 - เทคนิคการวิเคราะห์
 - ขั้นตอนการวิเคราะห์ทางเคมี
 - หน่วยของการวัด
 - ความเข้มข้นของสารละลาย
- บทที่ 2 อุปกรณ์และสารเคมี** **3 ชั่วโมง**
- เครื่องชั่ง
 - เครื่องแก้ววัดปริมาตร
 - อุปกรณ์ต่าง ๆ ในห้องปฏิบัติการ
 - คุณภาพสารเคมี
- บทที่ 3 การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ** **6 ชั่วโมง**
- ความหมายของเทอมต่างๆทางสถิติ
 - เลขนัยสำคัญ
 - เขตจำกัดความเชื่อมั่นในข้อมูล
 - การตัดข้อมูลบางค่าทิ้ง
 - การทดสอบความน่าเชื่อถือของข้อมูล
- บทที่ 4 การวิเคราะห์โดยน้ำหนัก** **6 ชั่วโมง**
- การตกตะกอน
 - การปนเปื้อนของตะกอน
 - สารที่ใช้เป็นตัวทำให้ตกตะกอน
 - การทำให้ระเหย
 - การคำนวณเกี่ยวกับการวิเคราะห์โดยน้ำหนัก

- บทที่ 5 สมดุลและการไทเทรตกรด-เบส** **6 ชั่วโมง**
- นิยามกรด-เบส
 - การแตกตัวของกรดและเบส
 - สารละลายมาตรฐาน
 - การแตกตัวของน้ำ
 - มาตรวัด pH
 - ค่า pH ของสารละลายกรดและเบส
 - สารละลายบัฟเฟอร์
 - การไทเทรตกรด-เบส
- บทที่ 6 สมดุลและการไทเทรตแบบเกิดปฏิกิริยารีดอกซ์** **6 ชั่วโมง**
- ปฏิกิริยารีดอกซ์
 - เซลล์ไฟฟ้าเคมี
 - การหาค่าศักย์ไฟฟ้าของครึ่งปฏิกิริยา
 - ปัจจัยต่าง ๆ ที่มีผลต่อค่าศักย์ไฟฟ้า
 - การไทเทรตแบบรีดอกซ์
 - การหาจุดยุติการไทเทรตแบบรีดอกซ์
 - ตัวไทเทรตที่เป็นสารออกซิไดซ์
 - ตัวไทเทรตที่เป็นสารรีดิวซ์
- บทที่ 7 สมดุลไอออนที่ละลายน้ำได้น้อยและการไทเทรตแบบตกตะกอน** **6 ชั่วโมง**
- ค่าคงที่ผลคูณการละลาย
 - กฎการเกิดตะกอน
 - การเลือกตกตะกอน
 - ปัจจัยต่าง ๆ ที่มีผลต่อการละลาย
 - การไทเทรตแบบตกตะกอน

บทที่ 8 สมดุลและการไทเทรตแบบเกิดสารเชิงซ้อน**6 ชั่วโมง**

สารเชิงซ้อน

ปัจจัยต่าง ๆ ที่มีผลต่อค่าคงที่ของการเกิดสารเชิงซ้อน

การไทเทรตแบบเกิดสารเชิงซ้อน

การตรวจหาจุดยุติ

การไทเทรตที่ใช้สารละลาย EDTA

ขอบเขตของการไทเทรตแบบเกิดสารเชิงซ้อน

วิธีสอนและกิจกรรม

1. ศึกษาเอกสารประกอบการสอนรายวิชาปริมาณวิเคราะห์
2. บรรยายภาคทฤษฎีในชั้นเรียน
3. สาธิตประกอบการใช้อุปกรณ์และเครื่องมือ
4. ชักถามในบทเรียน
5. ทำคำถามท้ายบท
6. ให้นักศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมจากเอกสารอื่น ๆ

สื่อการเรียนการสอน

1. เอกสารประกอบการสอน
2. อุปกรณ์ เครื่องมือที่เกี่ยวข้อง
3. สื่อการสอนในลักษณะโปรแกรมนำเสนอ
4. คอมพิวเตอร์
5. ตำราและวารสารวิชาการ

การวัดผลและประเมินผล**การวัดผล**

- | | |
|---|------|
| 1. คะแนนระหว่างภาคเรียน | 60 % |
| 1.1 คะแนนสอบกลางภาค | 30 % |
| 1.2 แบบฝึกหัดและการนำเสนอ | 20 % |
| 1.3 ความสนใจและการตอบข้อซักถามในชั้นเรียน | 10 % |
| 2. คะแนนปลายภาค | 40 % |

การประเมินผล

คะแนนระหว่าง 80 – 100	ได้ระดับ A
คะแนนระหว่าง 75 – 79	ได้ระดับ B ⁺
คะแนนระหว่าง 70 – 74	ได้ระดับ B
คะแนนระหว่าง 65 – 69	ได้ระดับ C ⁺
คะแนนระหว่าง 60 – 64	ได้ระดับ C
คะแนนระหว่าง 55 – 59	ได้ระดับ D ⁺
คะแนนระหว่าง 50 – 54	ได้ระดับ D
คะแนนระหว่าง 0 – 49	ได้ระดับ F