**ประมวลการสอนรายวิชา (Course Syllabus) ภาคเรียนที่...1…...ปีการศึกษา…2553…….....**

#### คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ลำปาง

1. รหัสและชื่อวิชา 13-020-101 ชื่อวิชา เคมีทั่วไป ชื่อวิชา General Chemistry

2. สภาพรายวิชา กลุ่มวิชาพื้นฐาน. หลักสูตรระดับปวส. และปริญญาตรี

3. ระดับรายวิชา ชั้นปีที่ …1…ภาคเรียนที่ …1 และ 2……

4. พื้นฐาน -

5. เวลาศึกษา 90 คาบเรียน คาบละ 50 นาที รวม 17 สัปดาห์ (รวมการสอบกลางภาคและปลายภาค) แบ่งเป็น ภาคทฤษฎี 2 คาบต่อสัปดาห์ ปฏิบัติ 3 คาบต่อสัปดาห์ และนักศึกษาต้องใช้เวลานอกเพื่อทำงานที่มอบหมาย ศึกษาด้วยตัวเอง และทำรายงานเพิ่มเติมอีก 3 ชั่วโมงต่อสัปดาห์

6. จำนวนหน่วยกิต 3 หน่วยกิต : ภาคทฤษฏี...2...หน่วยกิต และภาคปฏิบัติการ...1...หน่วยกิต

7. จุดมุ่งหมายรายวิชา

1. เข้าใจความรู้พื้นฐานเคมี

2. เข้าใจโครงสร้างอะตอมและตารางธาตุ

3. เข้าใจหลักการในการเกิดพันธะเคมี สารละลาย กรด เบส เกลือ ปฏิกิริยาเคมี อัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมีและสมดุลเคมี

4. เข้าใจโครงสร้าง สมบัติและปฏิกิริยาของสารประกอบไฮโดรคาร์บอนและอนุพันธ์

5. เข้าใจหลักการเคมีนิวเคลียร์

6. เข้าใจหลักการแก้ปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมโดยใช้ความรู้ทางเคมี

7. พัฒนาทักษะและจิตพิสัยในการปฏิบัติงานด้านการทดลองที่เป็นระบบ

8. คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติการเกี่ยวกับความรู้พื้นฐานเคมี โครงสร้างอะตอมและตารางธาตุ

พันธะเคมี สารละลาย กรด เบส เกลือ ปฏิกิริยาเคมี อัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมีและสมดุลเคมี และสารประกอบไฮโดรคาร์บอนและอนุพันธ์ เคมีนิวเคลียร์และเคมีสิ่งแวดล้อม พร้อมทั้งสาธิตและทดลองประกอบ

9. หัวข้อวิชา (Course outline) และการแบ่งหน่วยเรียน/ บทเรียน

##### การแบ่งหน่วย / บทเรียน / หัวข้อ

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **หน่วยที่** | รายการ | **เวลา (คาบ)** | |
| **ท** | **ป** |
| 1 | ความรู้พื้นฐานเคมี | 2 | 3 |
|  | 1.1 ขอบเขตและความสำคัญของวิชาเคมี | (20นาที) |  |
|  | 1.1.1 ความหมายของวิชาเคมี |  |  |
|  | 1.1.2 สาขาของวิชาเคมี |  |  |
|  | 1.1.3 ประโยชน์ของวิชาเคมี |  |  |
|  | 1.2 สสารและการเปลี่ยนแปลง | (50นาที) |  |
|  | 1.2.1 ความหมายของสสารและสถานะของสสาร |  |  |
|  | 1.2.2 จำแนกสสารโดยยึดเนื้อสารเป็นเกณฑ์ |  |  |
|  | 1.2.3 สมบัติเฉพาะของสสารชนิดต่างๆ |  |  |
|  | 1.2.4 ความหมายของพลังงานประเภทต่างๆ |  |  |
|  | 1.2.5 การเปลี่ยนแปลงของสสารโดยพิจารณาจากการเปลี่ยน  แปลงพลังงาน |  |  |
|  | 1.3 เลขนัยสำคัญ | (30นาที) |  |
|  | 1.3.1 ความหมายของเลขที่มีนัยสำคัญ |  |  |
|  | 1.3.2 การบวก ลบ คูณ หาร จำนวนเลขที่มีนัยสำคัญแตกต่างกัน |  |  |
|  | 1.4 ฝึกปฏิบัติใช้อุปกรณ์ เครื่องวัด ทางเคมี |  | (3คาบ) |
|  | 1.4.1 การเลือกอุปกรณ์ให้เหมาะสมกับการใช้งาน |  |  |
|  | 1.4.2 การชั่งน้ำหนักสาร |  |  |
|  | 1.4.3 การวัดปริมาตรสาร |  |  |
|  | 1.4.4 การเท การผสมสาร และการกรอง |  |  |
|  | 1.4.5 การทำความสะอาด และเก็บอุปกรณ์เครื่องแก้วได้ถูกวิธี |  |  |
| 2 | โครงสร้างอะตอมและตารางธาตุ | 4 | 6 |
|  | 2.1 โครงสร้างอะตอมและไอโซโทป | (50นาที) |  |
|  | 2.1.1 อนุภาคมูลฐานของอะตอม |  |  |
|  | 2.1.2 ความหมายของเลขอะตอม เลขมวล และไอโซโทป |  |  |
|  | 2.1.3 ประโยชน์ของไอโซโทปที่นำไปใช้ในงานต่างๆ |  |  |

##### การแบ่งหน่วย / บทเรียน / หัวข้อ

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **หน่วยที่** | **รายการ** | **เวลา (คาบ)** | |
| **ท** | **ป** |
|  | 2.2 ระดับพลังงานและโครงสร้างอิเล็กตรอนของอะตอม | (80นาที) |  |
|  | 2.2.1 ความหมายของเลขควันตัม |  |  |
|  | 2.2.2 การคำนวณหาเลขควันตัมของแต่ละอิเล็กตรอน |  |  |
|  | 2.2.3 การจัดเรียงอิเล็กตรอนในระดับพลังงานหลัก |  |  |
|  | 2.2.4 การจัดเรียงอิเล็กตรอนในระดับพลังงานย่อย |  |  |
|  | 2.2.5 การเขียนโครงสร้างอิเล็กตรอนของอะตอมในธาตุแต่ละชนิด  ในออบิทัลไดอะแกรม |  |  |
|  | 2.3 ตารางธาตุ | (70นาที) |  |
|  | 2.3.1 ตารางธาตุสมัยใหม่ |  |  |
|  | 2.3.2 การจัดเรียงธาตุในตารางธาตุโดยพิจารณาจากโครงสร้างการ  จัดเรียงอิเล็กตรอนในอะตอม |  |  |
|  | 2.3.3 การเปรียบเทียบขนาดอะตอมและอิออนของธาตุในตาราง ธาตุ |  |  |
|  | 2.3.4 พลังงานอิออไนเซชัน อิเล็กตรอนแอฟฟีนิตี้  และอิเล็กตรอนเนกกาติวิตี้ |  |  |
|  | 2.3.5 การจำแนกประเภทและสมบัติของธาตุตามตารางธาตุ |  |  |
|  | 2.4 ปฏิบัติการทดสอบสมบัติของธาตุและสารประกอบ |  | (6 คาบ) |
|  | 2.4.1 การทดสอบสีของเปลวไฟของธาตุหมู่ I,II |  |  |
|  | 2.4.2 การเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างสมบัติของธาตุกับ  สารประกอบ |  |  |
| 3 | พันธะเคมี | 4 | 3 |
|  | 3.1 พันธะภายในโมเลกุล | (120นาที) |  |
|  | 3.1.1 การเกิดพันธะไอออนิก พันธะโควาเลนท์ พันธะโคออดิเนต-  โควาเลนท์ พันธะโลหะ |  |  |
|  | 3.1.2 การเขียนสูตรโครงสร้างของการเกิดพันธะทั้ง 4 ชนิด |  |  |
|  | 3.1.3 ข้อแตกต่างของพันธะทั้ง 4 ชนิด |  |  |
|  | 3.2 สารประกอบไอออนิก และสารประกอบโควาเลนท์ | (50นาที) |  |

##### การแบ่งหน่วย / บทเรียน / หัวข้อ

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **หน่วยที่** | **รายการ** | **เวลา (คาบ)** | |
| **ท** | **ป** |
|  | 3.2.1 สมบัติของสารประกอบไอออนิกพร้อมทั้งการเขียนสูตรและเรียกชื่อ |  |  |
|  | 3.2.2 สมบัติของสารประกอบโควาเลนท์ พร้อมทั้งการเขียนสูตร  และเรียกชื่อ |  |  |
|  | 3.2.3 ความแตกต่างของสารประกอบไอออนิกและสารประกอบ  โควาเลนท์ |  |  |
|  | 3.3 พันธะระหว่างโมเลกุล | (30นาที) |  |
|  | 3.3.1 การเกิดพันธะไฮโดรเจน แรงวันเดอร์วาล์ล |  |  |
|  | 3.3.2 อิทธิพลของพันธะไฮโดรเจน แรงวันเดอร์วาล์ลที่มีต่อสาร  ประกอบไอออนิก และสารประกอบโควาเลนท์ |  |  |
|  | 3.4 ปฏิบัติการทดลองสารประกอบไอออนิก และสารประกอบโควาเลนท์ |  | (3คาบ) |
|  | 3.4.1 การทดสอบสมบัติทางกายภาพ |  |  |
|  | 3.4.2 การทดสอบสมบัติทางเคมี |  |  |
| 4 | สารละลาย | 4 | 6 |
|  | 4.1 ลักษณะและชนิดของสารละลาย | (80นาที) |  |
|  | 4.1.1 ความหมายของสารละลาย |  |  |
|  | 4.1.2 ชนิดของสารละลาย |  |  |
|  | 4.1.3 กระบวนการเกิดสารละลาย |  |  |
|  | 4.1.4 ความสามารถในการละลาย |  |  |
|  | 4.2 ความเข้มข้นของสารละลาย | (120นาที) |  |
|  | 4.2.1 ความหมายของหน่วยความเข้มข้นของสารละลาย  (ร้อยละ , โมลาลิตี , นอร์มัลลิตี , และพีพีเอ็ม) |  |  |
|  | 4.2.2 การคำนวณความเข้มข้นของสารละลายในหน่วยต่างๆ |  |  |
|  | 4.2.3 การคำนวณความเข้มข้นของสารละลายจากสารละลายที่มี  ความเข้มข้นต่างๆ |  |  |
|  | 4.3 ปฏิบัติการทดลองเรื่องสารละลาย |  | (6คาบ) |
|  | 4.3.1 การทดลองความสามารถในการละลาย |  |  |

##### การแบ่งหน่วย / บทเรียน / หัวข้อ

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **หน่วยที่** | **รายการ** | **เวลา (คาบ)** | |
| **ท** | **ป** |
|  | 4.3.2 การทดลองเตรียมสารละลาย |  |  |
| 5 | กรด เบส เกลือ | 4 | 12 |
|  | 5.1 กรด เบส | (150นาที) |  |
|  | 5.1.1 นิยามของกรด เบส |  |  |
|  | 5.1.2 ชนิดของกรด เบส |  |  |
|  | 5.1.3 สมบัติและปฏิกิริยาของกรด เบส |  |  |
|  | 5.14 ค่า pH |  |  |
|  | 5.2 เกลือ | (50นาที) |  |
|  | 5.2.1 ความหมายและชนิดของเกลือ |  |  |
|  | 5.2.2 ไฮโดรไลซิสของเกลือ |  |  |
|  | 5.2.3 สารละลายบัฟเฟอร์ |  |  |
|  | 5.3 ปฏิบัติการทดลอง กรด เบส และเกลือ |  | (3คาบ) |
|  | 5.3.1 การทดสอบสมบัติทางกายภาพและเคมีของกรด |  |  |
|  | 5.3.2 การทดสอบสมบัติทางกายภาพและเคมีของเบส |  |  |
|  | 5.3.3 การทดสอบสมบัติทางกายภาพและเคมีของเกลือ |  |  |
|  | 5.4 ปฏิบัติการทดลองไตเตรทหาความเข้มข้นของกรดและเบส |  | (6คาบ) |
|  | 5.4.1 การทดลองไตเตรทระหว่างกรดและเบส |  |  |
|  | 5.4.2 การเลือกใช้อินดิเคเตอร์ในการไตเตรท |  |  |
|  | 5.4.3 การคำนวณความเข้มข้นจากการไตเตรท |  |  |
|  | 5.4.4 การไตเตรทหาความเข้มข้นของกรดและเบส |  |  |
|  | 5.5 ปฏิบัติการทดลองสารละลายบัฟเฟอร์ |  | (3คาบ) |
|  | 5.5.1 การทดลองเตรียมสารละลายบัฟเฟอร์ |  |  |
|  | 5.5.2 การทดสอบสมบัติของสารละลายบัฟเฟอร์ |  |  |
| 6 | ปฏิกิริยาเคมี | 4 | 3 |
|  | 6.1 ประเภทของปฏิกิริยาเคมี | (100นาที) |  |
|  | 6.1.1 ความหมายและประเภทของปฏิกิริยา |  |  |
|  | 6.1.2 ความหมายของเลขออกซิเดชัน |  |  |

##### การแบ่งหน่วย / บทเรียน / หัวข้อ

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **หน่วยที่** | **รายการ** | **เวลา (คาบ)** | |
| **ท** | **ป** |
|  | 6.1.3 ค่าเลขออกซิเดชันของธาตุต่างๆ |  |  |
|  | 6.2 การเขียนสมการเคมีและการดุลสมการเคมี | (100นาที) |  |
|  | 6.2.1 สมการเคมีทั่วไป |  |  |
|  | 6.2.2 หลักการดุลสมการเคมีโดยวิธีออกซิเดชัน-รีดักชั่น |  |  |
|  | 6.2.3 หลักการดุลสมการเคมีโดยวิธีครึ่งปฏิกิริยา |  |  |
|  | 6.3 ปฏิบัติการทดลองเรื่อง ปฏิกิริยาเคมี |  | (3 คาบ) |
|  | 6.3.1 การเปรียบเทียบปฏิกิริยาเคมีทั่วไปกับปฏิกิริยารีดอกซ์ |  |  |
|  | 6.3.2 การเปรียบเทียบรีดิวซิงเอเจนท์และออกซิไดซิงเอเจนท์ |  |  |
| 7 | อัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมีและสมดุลเคมี | 4 | 6 |
|  | 7.1 อัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี | (30นาที) |  |
|  | 7.1.1 ความหมายของอัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี |  |  |
|  | 7.1.2 ปัจจัยที่มีผลต่ออัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี |  |  |
|  | 7.2 กลไกการเกิดปฏิกิริยาเคมี | (70 นาที) |  |
|  | 7.2.1 ทฤษฎีการชน |  |  |
|  | 7.2.2 ทฤษฎีสภาวะทรานซิชัน |  |  |
|  | 7.2.3 ปฏิกิริยาดูดและคายพลังงาน |  |  |
|  | 7.2.4 กฎอัตรา |  |  |
|  | 7.3 สมดุลเคมี | (100นาที) |  |
|  | 7.3.1 ความหมายของปฏิกิริยาผันกลับได้ |  |  |
|  | 7.3.2 ภาวะสมดุลไดนามิก |  |  |
|  | 7.3.3 ค่าคงที่ของสมดุลเคมี ค่า Ka , Kb |  |  |
|  | 7.3.4 หลักของเลอชาเตอริเยร์กับภาวะสมดุล |  |  |
|  | 7.4 ปฏิบัติการทดลอง อัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมีและสมดุลเคมี |  | (6คาบ) |
|  | 7.4.1 การทดลองปัจจัยที่มีผลต่ออัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี |  |  |
|  | 7.4.2 การทดลองสมดุลเคมี |  |  |
| 8 | สารประกอบไฮโดรคาร์บอนและอนุพันธ์ | 4 | 6 |
|  | 8.1 สารประกอบไฮโดรคาร์บอน | (120นาที) |  |

##### การแบ่งหน่วย / บทเรียน / หัวข้อ

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| หน่วยที่ | รายการ | เวลา (คาบ) | |
| ท | ป |
|  | 8.1.1 ความหมายและประเภทของสารประกอบไฮโดรคาร์บอน |  |  |
|  | 8.1.2 โครงสร้างและไอโซเมอร์ของสารประกอบไฮโดรคาร์บอน |  |  |
|  | 8.1.3 การเรียกชื่อ อัลเคน อัลคีน อัลคายน์ |  |  |
|  | 8.1.4 สมบัติของ อัลเคน อัลคีน อัลคายน์ |  |  |
|  | 8.1.5 ตัวอย่างและประโยชน์ของสารประกอบไฮโดรคาร์บอน |  |  |
|  | 8.2 อนุพันธ์ของสารประกอบไฮโดรคาร์บอน | (80นาที) |  |
|  | 8.2.1 ชนิดของอนุพันธ์และหมู่แสดงสมบัติเฉพาะตัว |  |  |
|  | 8.2.2 การเรียกชื่ออนุพันธ์ของสารประกอบไฮโดรคาร์บอน |  |  |
|  | 8.2.3 สมบัติของอนุพันธ์ของสารประกอบไฮโดรคาร์บอน |  |  |
|  | 8.2.4 ตัวอย่างและประโยชน์ของอนุพันธ์ของสารประกอบ  ไฮโดรคาร์บอน |  |  |
|  | 8.3 ปฏิบัติการทดลองสมบัติของสารประกอบไฮโดรคาร์บอนและอนุพันธ์ |  | (6คาบ) |
|  | 8.3.1 การทดลองสมบัติของสารประกอบไฮโดรคาร์บอน |  |  |
|  | 8.3.2 การทดลองสมบัติของอนุพันธ์ของสารประกอบไฮโดรคาร์บอน |  |  |
| 9 | เคมีนิวเคลียร์และเคมีสิ่งแวดล้อม | 2 | 3 |
|  | 9.1 ธาตุกัมมันตรังสี | (30นาที) |  |
|  | 9.1.1 สมบัติของธาตุกัมมันตรังสี |  |  |
|  | 9.1.2 ชนิดของรังสีที่ได้จากธาตุกัมมันตรังสี |  |  |
|  | 9.1.3 ประโยชน์และโทษจากธาตุกัมมันตรังสี |  |  |
|  | 9.2 ปฏิกิริยาเคมีนิวเคลียร์ | (40นาที) |  |
|  | 9.2.1 การเกิดปฏิกิริยานิวเคลียร์แบบฟิวชั่น |  |  |
|  | 9.2.2 การเกิดปฏิกิริยานิวเคลียร์แบบฟิชชั่น |  |  |
|  | 9.3 เคมีสิ่งแวดล้อม | (30นาที) |  |
|  | 9.3.1 ความสำคัญของเคมีสิ่งแวดล้อม |  |  |
|  | 9.3.2 มลพิษสิ่งแวดล้อมทาง ดิน น้ำ อากาศ |  |  |
|  | 9.3.3 ปัญหาและแนวทางแก้ไขมลพิษสิ่งแวดล้อม |  |  |

##### การแบ่งหน่วย / บทเรียน / หัวข้อ

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| หน่วยที่ | รายการ | เวลา (คาบ) | |
| ท | ป |
|  | 9.4 ปฏิบัติการทดลอง การวิเคราะห์คุณภาพน้ำ |  | (3คาบ) |
|  | 9.4.1 ทดลองวิเคราะห์คุณภาพน้ำทางกายภาพ |  |  |
|  | 9.4.2 ทดลองวิเคราะห์คุณภาพน้ำทางเคมี |  |  |

รวม ท. 32 คาบ

รวม ป. 48 คาบ

รวมทั้งสิ้น 80 คาบ

10. ตารางกำหนดน้ำหนักคะแนน

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **เลขที่หน่วย** | คะแนนรายหน่วยและน้ำหนักคะแนน  **ชื่อหน่วย** | **คะแนนรายหน่วย** | **น้ำหนักคะแนน** | | | | |
| **พุทธพิสัย** | | | | **ทักษะพิสัย** |
| **ความรู้ - ความจำ** | **ความเข้าใจ** | **การนไปใช้** | **สูงกว่า** |
| 1 | ความรู้พื้นฐานเคมี | 5 | 2 | 1 | 1 | - | 1 |
| 2 | โครงสร้างอะตอมและตารางธาตุ | 8 | - | 5 | 2 | - | 1 |
| 3 | พันธะเคมี | 8 | - | 6 | - | - | 2 |
| 4 | สารละลาย | 10 | - | 4 | 3 | - | 3 |
| 5 | กรด เบส เกลือ | 10 | - | 5 | - | - | 5 |
| 6 | ปฏิกิริยาเคมี | 9 | 2 | 5 | - | - | 2 |
| 7 | อัตราการเกิดปฏิกิริยาและสมดุลเคมี | 10 | - | 7 | - | - | 3 |
| 8 | ไฮโดรคาร์บอนและอนุพันธ์ | 6 | 2 | 2 | - | - | 2 |
| 9 | เคมีนิวเคลียร์และเคมีสิ่งแวดล้อม | 4 | 1 | 2 | - | - | 1 |
| ก | คะแนนภาควิชาการ | 70 | 7 | 37 | 6 | - | 20 |
| ข | คะแนนภาคผลงาน | 20 |  |  |  |  |  |
| ค | คะแนนจิตพิสัย | 10 |  |  |  |  |  |
|  | รวมทั้งสิ้น | 100 |  |  |  |  |  |

# 11. การประเมินผลรายวิชา

รายวิชานี้แบ่งเป็น…………9………หน่วย แยกได้…………34…………บทเรียน การวัดและประเมินผลรายวิชาจะดำเนินการ ดังนี้

1. วิธีการ ดำเนินการรวบรวมข้อมูลเพื่อการประมวลผลแยกเป็น 3 ส่วน โดยแบ่งแยกคะแนนแต่ละส่วนจากคะแนนเต็ม ทั้งรายวิชา 100 คะแนน

1. ทดสอบภาคปฏิบัติ โดยแบ่งดังนี้

1.1 ผลงานที่มอบหมาย 20 คะแนน หรือ 20 %

1.2 พิจารณาจากกิจนิสัยความตั้งใจและการเข้าร่วมกิจกรรม10คะแนน

หรือ10%

2. การทดสอบแต่ละหน่วยเรียน 70 คะแนน หรือร้อยละ 70 โดย จัดแบ่งน้ำหนัก

คะแนนในแต่ละหน่วยตามตารางหน้าถัดไป

2. เกณฑ์ผ่านรายวิชา ผู้ที่ผ่านรายวิชานี้จะต้อง

* 1. มีเวลาเข้าชั้นเรียนไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80 ของเวลาเรียน
  2. ได้คะแนนรวมทั้งรายวิชา ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 50 ของคะแนนรวม

1. เกณฑ์ค่าระดับคะแนน
2. พิจารณาเกณฑ์ผ่านรายวิชาตามข้อ 2 ผู้ที่ผ่านไม่ผ่านเกณฑ์ข้อ 2 จะได้รับค่าระดับคะแนน F
3. ผู้ที่ผ่านเกณฑ์ข้อ 2 จะได้รับค่าระดับคะแนนตามเกณฑ์ดังนี้

คะแนนร้อยละ……………80……………..ขึ้นไป ได้ A

คะแนนร้อยละ……………75-79…………… ได้ B+

คะแนนร้อยละ……………70-74……………… ได้ B

คะแนนร้อยละ……………65-69……………… ได้ C+

คะแนนร้อยละ……………60-64……………… ได้ C

คะแนนร้อยละ……………55-59……………… ได้ D+

คะแนนร้อยละ……………50-54……………… ได้ D

คะแนนต่ำกว่าร้อยละ……..50…………………… ได้ F

**หมายเหตุ** ❒ อิงเกณฑ์ ❒ อิงเกณฑ์ผสมอิงกลุ่ม ❒ อิงกลุ่ม

🗸

|  |  |
| --- | --- |
| 12. วิธีการสอนและกิจกรรม | * สอนโดยการบรรยาย การฝึกปฏิบัติเพิ่มเติม (เช่น การคำนวณ) * อภิปรายในชั้นเรียน การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง (รายงาน) * ปฏิบัติตามบทปฏิบัติการ ............................................................. |
| 13. อุปกรณ์ / สื่อการสอน | * แผ่นโปร่งใส white board * วีดีทัศน์ Power Point Presentation * เอกสารประกอบการบรรยาย ตัวอย่าง, เครื่องมือผลิตและวัดค่าคุณภาพ |
| 14. วิธีการวัดผล | * จากการสังเกต กรณีศึกษา * ทดสอบย่อย แบบฝึกหัด * การสอบกลางภาคและปลายภาค ............................................................. |

15. การให้โอกาสนอกเวลาเรียนแก่นักศึกษาเข้าพบและให้คำแนะนำในด้านการเรียน

ตามตารางกำหนดเวลาของอาจารย์ผู้สอนในแต่ละภาคการศึกษา

16.เอกสารอ่านประกอบการเรียน

1. กฤษณา ชุติมา. 2539. **หลักเคมีทั่วไป เล่ม 1**. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพฯ.
2. กฤษณา ชุติมา. 2539. **หลักเคมีทั่วไป เล่ม 2**. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพฯ.
3. โครงการตำรา. 2539. **ปฏิบัติการเคมีทั่วไป เล่ม1**. ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, เชียงใหม่.

4. โครงการตำรา. 2539. **ปฏิบัติการเคมีทั่วไป เล่ม2**. ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, เชียงใหม่.

5. คณะกรรมการกลุ่มผู้จัดทำกลุ่มวิชาเคมี. 2545. คู่มือปฏิบัติการกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์วิชาเคมี-

ประยุกต์. สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล.

6. ชัยวัฒน์ เจนวาณิชย์. 2531. **เคมีอินทรีย์พื้นฐาน.** โอเดียนสโตร์, กรุงเทพฯ.

7. ดำรง คงสวัสดิ์. 2539. **เคมีประยุกต์.** ศูนย์ส่งเสริมวิชาการ, กรุงเทพฯ.

1. ทบวงมหาวิทยาลัย. 2533. **เคมีเล่ม 1.** อักษรเจริญทัศน์, กรุงเทพฯ.
2. ทบวงมหาวิทยาลัย. 2533. **เคมีเล่ม 2**. อักษรเจริญทัศน์, กรุงเทพฯ.
3. นภดล ไชยคำ. 2543. **เคมี เล่ม 1**. แมคกรอ-ฮิล, กรุงเทพฯ.
4. นภดล ไชยคำ. 2543. **เคมี เล่ม 2**. แมคกรอ-ฮิล, กรุงเทพฯ.
5. ประเสริฐ ศรีไพโรจน์. 2545. **เคมีพื้นฐานเล่ม 1.** สุพีเรียพริ้นติ้งเฮาส์, กรุงเทพฯ.
6. ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์. **ปฏิบัติการเคมีทั่วไป 1**. 2527. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์,กรุงเทพฯ.

14. พรทิพย์ ศัพทอนันต์. 2533. **ปฏิบัติการเคมีอนินทรีย์.** คณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยี-

พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

15. วิโรจน์ ปิยวัชรพันธุ์. 2541. **เคมีทั่วไป 1**. โอเดียนสโตร์, กรุงเทพฯ.

16. ลัดดา มีศุข. 2545. **เคมีทั่วไป เล่ม 1 ฉบับรวบรัด.** มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

17. สุนันทา วิบูลย์จันทร์. 2545. **เคมี: วิชาแกนทางวิทยาศาสตร์.** เพียร์สัน เอ็ดดูเคชั่น อินโดไชน่า,

กรุงเทพฯ

17. ตารางกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการเรียน บรรยาย :…2………(………………………………………..น.), ปฏิบัติการ :…3………(….…...…………………………..…….น.)

17.1 กำหนดการสอน

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **สัปดาห์**  **ที่** | **วัน / เดือน** | **คาบที่** | รายการ | **หมายเหตุ** |
| 1 |  | 1 | 1.1 ขอบเขตและความสำคัญของวิชาเคมี |  |
|  |  | 1-2 | 1.2 สสารและการเปลี่ยนแปลง |  |
|  |  | 2 | 1.3 เลขนัยสำคัญ |  |
|  |  | 3-5 | 1.4 ฝึกปฏิบัติการใช้อุปกรณ์เครื่องวัดทางเคมี | ทดลองในห้องปฏิบัติการ |
| 2 |  | 1 | 2.1 โครงสร้างอะตอมและไอโซโทป |  |
|  |  | 2 | 2.2 ระดับพลังงานและโครงสร้างอิเล็กตรอนของ  อะตอม |  |
|  |  | 3-5 | 2.4 ปฏิบัติการทดสอบสมบัติของธาตุและสาร  ประกอบ | ทดลองในห้องปฏิบัติการ |
| 3 |  | 1 | 2.2 ระดับพลังงานและโครงสร้างอิเล็กตรอนของ  อะตอม |  |
|  |  | 1-2 | 2.3 ตารางธาตุ |  |
|  |  | 3-5 | 2.4 ปฏิบัติการทดสอบสมบัติของธาตุและสาร  ประกอบ | ทดลองในห้องปฏิบัติการ |
| 4 |  | 1-2 | 3.1 พันธะภายในโมเลกุล |  |
|  |  | 3-5 | 3.4 ปฏิบัติการทดสอบสารประกอบอิออนิคและสารประกอบโควาเลนท์ | ทดลองในห้องปฏิบัติการ |
| 5 |  | 1 | 3.1 พันธะภายในโมเลกุล |  |
|  |  | 2 | 3.2 สารประกอบอณิออนิคและสารประกอบ  โควาเลนท์ |  |
|  |  | 2 | 3.3 พันธะระหว่างโมเลกุล |  |
|  |  | 3-5 | 4.3 ปฏิบัติการทดสอบเรื่องสารละลาย | ทดลองในห้องปฏิบัติการ |
| 6 |  | 1-2 | 4.1 ลักษณะและชนิดของสารละลาย |  |
|  |  | 2 | 4.2 ความเข้มข้นของสารละลาย |  |
|  |  | 3-5 | 4.3 ปฏิบัติการทดลองเรื่องสารละลาย | ทดลองในห้องปฏิบัติการ |
| 7 |  | 1-2 | 4.2 ความเข้มข้นของสารละลาย |  |
|  |  | 3-5 | 5.3 ปฏิบัติการทดลองกรด-เบสและเกลือ | ทดลองในห้องปฏิบัติการ |
| 8 |  | 1-2 | 5.1 กรด-เบส |  |
|  |  | 3-5 | 5.4 ปฏิบัติการไตเตรตหาความเข้มข้นของกรดและเบส | ทดลองในห้องปฏิบัติการ |
| 9 |  |  | สอบกลางภาค |  |
| 10 |  | 1 | 5.1 กรด-เบส |  |
|  |  | 2 | 5.2 เกลือ |  |
|  |  | 3-5 | 5.4 ปฏิบัติการไตเตรตหาความเข้มข้นของกรดและเบส | ทดลองในห้องปฏิบัติการ |
| 11 |  | 1-2 | 6.1 ประเภทของปฏิกิริยาเคมี |  |
|  |  | 3-5 | 5.5 ปฏิบัติการทดลอง สารละลายบัฟเฟอร์ | ทดลองในห้องปฏิบัติการ |
| 12 |  | 1-2 | 6.2 การเขียนสมการเคมีและการดุลสมการเคมี |  |
|  |  | 3-5 | 6.3 ปฏิบัติการทดลองเรื่อง ปฏิกิริยาเคมี | ทดลองในห้องปฏิบัติการ |
| 13 |  | 1 | 7.1 อัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี |  |
|  |  | 1-2 | 7.2 กลไกการเกิดปฏิกิริยาเคมี |  |
|  |  | 3-5 | 7.4 ปฏิบัติการทดลองอัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี  และสมดุลเคมี | ทดลองในห้องปฏิบัติการ |
| 14 |  | 1-2 | 7.3สมดุลเคมี |  |
|  |  | 3-5 | 7.4 ปฏิบัติการทดลองอัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี  และสมดุลเคมี | ทดลองในห้องปฏิบัติการ |
| 15 |  | 1-2 | 8.1 สารประกอบไฮโดรคาร์บอน |  |
|  |  | 3-5 | 8.3 ปฏิบัติการทดลองสารประกอบไฮโดรคาร์บอน  และอนุพันธ์ | ทดลองในห้องปฏิบัติการ |
| 16 |  | 1 | 8.1 สารประกอบไฮโดรคาร์บอน |  |
|  |  | 1-2 | 8.2 อนุพันธ์ของสารประกอบไฮโดรคาร์บอน |  |
|  |  | 3-5 | 8.3 ปฏิบัติการทดลองสารประกอบไฮโดรคาร์บอน  และอนุพันธ์ | ทดลองในห้องปฏิบัติการ |
| 17 |  | 1 | 9.1 ธาตุกัมมันตรังสี |  |
|  |  | 1-2 | 9.2 ปฏิกิริยาเคมีนิวเคลียร์ |  |
|  |  | 2 | 9.3 เคมีสิ่งแวดล้อม |  |
|  |  | 3-5 | 9.4 ปฏิบัติการทดลอง วิเคราะห์คุณภาพน้ำ | ทดลองในห้องปฏิบัติการ |
| 18 |  |  | สอบปลายภาค |  |

18. ผู้สอน : 1) อ.วรัญญา ธาราเวชรักษ์

ลงนาม......................………............( ผู้รายงานและ เจ้าของวิชา)

(นางสาววรัญญา ธาราเวชรักษ์)

วันที่ …18… เดือน…พฤษภาคม .พ.ศ…2553….

**พิจารณาเห็นชอบให้ใช้ประกอบการจัดการเรียนการสอนรายวิชาดังกล่าว ประจำภาคเรียนที่..1..**

**ปีการศึกษา….2553…**

ลงนาม......................................

( นายศักดิ์สิทธิ์ ดรุณ )

หัวหน้าสาขาวิชาวิทยาศาสตร์ วันที่ ….… เดือน ……….. พ.ศ…2553….