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

#### คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ลำปาง

1. รหัสและชื่อวิชา 13-020-102 ชื่อวิชา หลักเคมี 1 ชื่อวิชา Principle of Chemistry 1

2. สภาพรายวิชา วิชาศึกษาทั่วไปในหลักสูตรระดับปริญญาตรี

3. ระดับรายวิชา ภาคการศึกษาที่ 1 ชั้นปีที่ 1

4. พื้นฐาน -

5. เวลาศึกษา 54 คาบเรียนตลอด 18 สัปดาห์ ทฤษฏี 3 คาบ ปฏิบัติ – คาบต่อสัปดาห์

และนักศึกษาจะต้องใช้เวลาศึกษาค้นคว้านอกเวลา 3 ชั่วโมงต่อสัปดาห์

6. จำนวนหน่วยกิต 3 หน่วยกิต

7. จุดมุ่งหมายรายวิชา

1. เข้าใจโครงสร้างอะตอมและตารางธาตุ

2. เข้าใจหลักการในการเกิดพันธะเคมี สารละลาย ปฏิกิริยาเคมี

และไฟฟ้าเคมี อัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี สมดุลเคมี และ กรด เบส เกลือ

3. เข้าใจโครงสร้าง สมบัติ และประโยชน์ของสารประกอบไฮโดรคาร์บอนและอนุพันธ์

4. นำความรู้ทางเคมีไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน

8. คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับโครงสร้างอะตอมและตารางธาตุ พันธะเคมี สารละลาย ปฏิกิริยาเคมีและไฟฟ้าเคมี อัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี และสมดุลเคมี กรด เบส เกลือ สารประกอบไฮโดรคาร์บอนและอนุพันธ์

9. หัวข้อวิชา (Course outline) และการแบ่งหน่วยเรียน/ บทเรียน

##### การแบ่งหน่วย / บทเรียน / หัวข้อ

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **หน่วยที่** | รายการ | **เวลา (คาบ)** | |
| **ท** | **ป** |
| 1 | โครงสร้างอะตอมและตารางธาตุ |  |  |
|  | 1.1 โครงสร้างอะตอมและไอโซโทป |  |  |
|  | 1.1.1 อนุภาคมูลฐานของอะตอม |  |  |
|  | 1.1.2 ความหมายของเลขอะตอม เลขมวล และไอโซโทป |  |  |
|  | 1.1.3 ประโยชน์ของไอโซโทปที่นำไปใช้ในงานต่างๆ |  |  |

##### การแบ่งหน่วย / บทเรียน / หัวข้อ

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **หน่วยที่** | **รายการ** | **เวลา (คาบ)** | |
| **ท** | **ป** |
|  | 1.2 ระดับพลังงานและโครงสร้างอิเล็กตรอนของอะตอม |  |  |
|  | 1.2.1 ความหมายของเลขควันตัม |  |  |
|  | 1.2.2 การคำนวณหาเลขควันตัมของแต่ละอิเล็กตรอน |  |  |
|  | 1.2.3 การจัดเรียงอิเล็กตรอนในระดับพลังงานหลัก |  |  |
|  | 1.2.4 การจัดเรียงอิเล็กตรอนในระดับพลังงานย่อย |  |  |
|  | 1.2.5 การเขียนโครงสร้างอิเล็กตรอนของอะตอมในธาตุแต่ละชนิด  ในออร์บิตอลไดอะแกรม |  |  |
|  | 1.3 ตารางธาตุ |  |  |
|  | 1.3.1 ตารางธาตุสมัยใหม่ |  |  |
|  | 1.3.2 การจัดเรียงธาตุในตารางธาตุโดยพิจารณาจากโครงสร้างการ  จัดเรียงอิเล็กตรอนในอะตอม |  |  |
|  | 1.3.3 การเปรียบเทียบขนาดอะตอมและไอออนของธาตุในตาราง ธาตุ |  |  |
|  | 1.3.4 พลังงานไอออไนเซชัน อิเล็กตรอนแอฟฟีนิตี้  และอิเล็กโตรเนกกาติวิตี้ |  |  |
|  | 1.3.5 การจำแนกประเภทและสมบัติของธาตุตามตารางธาตุ |  |  |
| 2 | พันธะเคมี |  | 3 |
|  | 2.1 พันธะภายในโมเลกุล |  |  |
|  | 2.1.1 การเกิดพันธะไอออนิก พันธะโควาเลนท์ พันธะโคออดิเนต-  โควาเลนท์ พันธะโลหะ |  |  |
|  | 2.1.2 การเขียนสูตรโครงสร้างของการเกิดพันธะทั้ง 4 ชนิด |  |  |
|  | 2.1.3 ข้อแตกต่างของพันธะทั้ง 4 ชนิด |  |  |
|  | 2.2 สารประกอบไอออนิก และสารประกอบโควาเลนท์ |  |  |
|  | 2.2.1 สมบัติของสารประกอบไอออนิกพร้อมทั้งการเขียนสูตรและเรียกชื่อ |  |  |
|  | 2.2.2 สมบัติของสารประกอบโควาเลนท์ พร้อมทั้งการเขียนสูตร  และเรียกชื่อ |  |  |

##### การแบ่งหน่วย / บทเรียน / หัวข้อ

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **หน่วยที่** | **รายการ** | **เวลา (คาบ)** | |
| **ท** | **ป** |
|  | 2.3 พันธะระหว่างโมเลกุล |  |  |
|  | 2.3.1 การเกิดพันธะไฮโดรเจน แรงวันเดอร์วาล์ล |  |  |
|  | 2.3.2 อิทธิพลของพันธะไฮโดรเจน แรงวันเดอร์วาล์ลที่มีต่อสาร  ประกอบไอออนิก และสารประกอบโควาเลนท์ |  |  |
| 3 | สารละลาย |  |  |
|  | 3.1 ลักษณะและชนิดของสารละลาย |  |  |
|  | 3.1.1 ความหมายของสารละลาย |  |  |
|  | 3.1.2 ชนิดของสารละลาย |  |  |
|  | 3.1.3 กระบวนการเกิดสารละลาย |  |  |
|  | 3.1.4 ความสามารถในการละลาย |  |  |
|  | 3.2 ความเข้มข้นของสารละลาย |  |  |
|  | 3.2.1 ความหมายของหน่วยความเข้มข้นของสารละลาย  (ร้อยละ , โมลาลิตี , นอร์มัลลิตี , และพีพีเอ็ม) |  |  |
|  | 3.2.2 การคำนวณความเข้มข้นของสารละลายในหน่วยต่างๆ |  |  |
|  | 3.2.3 การคำนวณความเข้มข้นของสารละลายจากสารละลายที่มี  ความเข้มข้นต่างๆ |  |  |
| 4 | ปฏิกิริยาเคมีและไฟฟ้าเคมี |  |  |
|  | 4.1 ประเภทของปฏิกิริยาเคมี |  |  |
|  | 4.1.1 ความหมายและประเภทของปฏิกิริยา |  |  |
|  | 4.1.2 ความหมายของเลขออกซิเดชัน |  |  |
|  | 4.1.3 ค่าเลขออกซิเดชันของธาตุต่างๆ |  |  |
|  | 4.2 การเขียนสมการเคมีและการดุลสมการเคมี |  |  |
|  | 4.2.1 สมการเคมีทั่วไป |  |  |
|  | 4.2.2 หลักการดุลสมการเคมีโดยวิธีออกซิเดชัน- รีดักชั่น |  |  |
|  | 4.2.3 หลักการดุลสมการเคมีโดยวิธีครึ่งปฏิกิริยา |  |  |

##### การแบ่งหน่วย / บทเรียน / หัวข้อ

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **หน่วยที่** | **รายการ** | **เวลา (คาบ)** | |
| **ท** | **ป** |
|  | 4.3 ไฟฟ้าเคมี |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| 5 | อัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมีและสมดุลเคมี |  |  |
|  | 5.1 อัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี |  |  |
|  | 5.1.1 ความหมายของอัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี |  |  |
|  | 5.1.2 ปัจจัยที่มีผลต่ออัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี |  |  |
|  | 5.2 กลไกการเกิดปฏิกิริยาเคมี |  |  |
|  | 5.2.1 ทฤษฎีการชน |  |  |
|  | 5.2.2 ทฤษฎีสภาวะทรานซิชัน |  |  |
|  | 5.2.3 ปฏิกิริยาดูดและคายพลังงาน |  |  |
|  | 5.2.4 กฎอัตรา |  |  |
|  | 5.3 สมดุลเคมี |  |  |
|  | 5.3.1 ความหมายของปฏิกิริยาผันกลับได้ |  |  |
|  | 5.3.2 ภาวะสมดุลไดนามิก |  |  |
|  | 5.3.3 ค่าคงที่ของสมดุลเคมี ค่า Ka , Kb |  |  |
|  | 5.3.4 หลักของเลอชาเตอริเยร์กับภาวะสมดุล |  |  |
| 6 | กรด เบส เกลือ |  |  |
|  | 6.1 กรด เบส |  |  |
|  | 6.1.1 นิยามของกรด เบส |  |  |
|  | 6.1.2 ชนิดของกรด เบส |  |  |
|  | 6.1.3 สมบัติและปฏิกิริยาของกรด เบส |  |  |
|  | 6.14 ค่า pH |  |  |
|  | 6.2 เกลือ |  |  |
|  | 6.2.1 ความหมายและชนิดของเกลือ |  |  |
|  | 6.2.2 ไฮโดรไลซิสของเกลือ |  |  |
|  | 6.2.3 สารละลายบัฟเฟอร์ |  |  |

##### การแบ่งหน่วย / บทเรียน / หัวข้อ

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| หน่วยที่ | รายการ | เวลา (คาบ) | |
| ท | ป |
| 7 | สารประกอบไฮโดรคาร์บอนและอนุพันธ์ |  |  |
|  | 7.1 สารประกอบไฮโดรคาร์บอน |  |  |
|  | 7.1.1 ความหมายและประเภทของสารประกอบไฮโดรคาร์บอน |  |  |
|  | 7.1.2 โครงสร้างและไอโซเมอร์ของสารประกอบไฮโดรคาร์บอน |  |  |
|  | 7.1.3 การเรียกชื่อ อัลเคน อัลคีน อัลคายน์ |  |  |
|  | 7.1.4 สมบัติของ อัลเคน อัลคีน อัลคายน์ |  |  |
|  | 7.1.5 ตัวอย่างและประโยชน์ของสารประกอบไฮโดรคาร์บอน |  |  |
|  | 7.2 อนุพันธ์ของสารประกอบไฮโดรคาร์บอน |  |  |
|  | 7.2.1 ชนิดของอนุพันธ์และหมู่แสดงสมบัติเฉพาะตัว |  |  |
|  | 7.2.2 การเรียกชื่ออนุพันธ์ของสารประกอบไฮโดรคาร์บอน |  |  |
|  | 7.2.3 สมบัติของอนุพันธ์ของสารประกอบไฮโดรคาร์บอน |  |  |
|  | 7.2.4 ตัวอย่างและประโยชน์ของอนุพันธ์ของสารประกอบ  ไฮโดรคาร์บอน |  |  |

10. ตารางกำหนดน้ำหนักคะแนน

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **เลขที่หน่วย** | **ชื่อหน่วย** | **คะแนนรายหน่วย** | **น้ำหนักคะแนน** | | | | |
| **พุทธพิสัย** | | | | **ทักษะพิสัย** |
| **ความรู้ - ความจำ** | **ความเข้าใจ** | **การนไปใช้** | **สูงกว่า** |
| 1 | โครงสร้างอะตอมและตารางธาตุ | 10 | 3 | 5 | 2 | - | - |
| 2 | พันธะเคมี | 8 | 4 | 4 | - | - | - |
| 3 | สารละลาย | 10 | 3 | 4 | 3 | - | - |
| 4 | ปฏิกิริยาเคมีและไฟฟ้าเคมี | 12 | 4 | 5 | 3 | - | - |
| 5 | อัตราการเกิดปฏิกิริยาและสมดุลเคมี | 10 | 3 | 7 | - | - | - |
| 6 | กรด เบส เกลือ | 10 | 3 | 5 | 2 | - | - |
| 7 | ไฮโดรคาร์บอนและอนุพันธ์ | 10 | 4 | 6 | - | - | - |
| ก | คะแนนภาควิชาการ | 70 | 24 | 36 | 10 | - | - |
| ข | คะแนนภาคผลงาน | 20 |  |  |  |  |  |
| ค | คะแนนจิตพิสัย | 10 |  |  |  |  |  |
|  | รวมทั้งสิ้น | 100 |  |  |  |  |  |

# 11. การประเมินผลรายวิชา

รายวิชานี้แบ่งเป็น…………7………หน่วย แยกได้…………18…………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. ทบวงมหาวิทยาลัย. 2533. **เคมีเล่ม 1.** อักษรเจริญทัศน์, กรุงเทพฯ.
4. ทบวงมหาวิทยาลัย. 2533. **เคมีเล่ม 2**. อักษรเจริญทัศน์, กรุงเทพฯ.
5. นภดล ไชยคำ. 2543. **เคมี เล่ม 1**. แมคกรอ-ฮิล, กรุงเทพฯ.
6. นภดล ไชยคำ. 2543. **เคมี เล่ม 2**. แมคกรอ-ฮิล, กรุงเทพฯ.
7. ประเสริฐ ศรีไพโรจน์. 2545. **เคมีพื้นฐานเล่ม 1.** สุพีเรียพริ้นติ้งเฮาส์, กรุงเทพฯ.

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

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

10. 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 โครงสร้างอะตอมและไอโซโทป |  |
|  |  | 2-3 | 1.2 ระดับพลังงานและโครงสร้างอิเล็กตรอนของ  อะตอม |  |
| 2 |  | 1-3 | 1.3 ตารางธาตุ |  |
| 3 |  | 1 | 2.1 พันธะภายในโมเลกุล |  |
|  |  | 2-3 | 2.2 สารประกอบไอออนิกและสารประกอบโควาเลนท์ |  |
| 4 |  | 1 | 2.3 พันธะระหว่างโมเลกุล |  |
|  |  | 2-3 | 3.1 ลักษณะและชนิดของสารละลาย |  |
| 5 |  | 1-3 | 3.2 ความเข้มข้นของสารละลาย |  |
| 6 |  | 1-3 | 4.1 ประเภทของปฏิกิริยาเคมี |  |
| 7 |  | 1-3 | 4.2 การเขียนสมการเคมีและการดุลสมการเคมี |  |
| 8 |  |  | สอบกลางภาค |  |
| 9 |  | 1-3 | 4.3 ไฟฟ้าเคมี |  |
| 10 |  | 1 | 5.1 อัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี |  |
|  |  | 2-3 | 5.2 กลไกการเกิดปฏิกิริยาเคมี |  |
| 11 |  | 1-3 | 5.3สมดุลเคมี |  |
| 12 |  | 1-3 | 6.1 กรด-เบส |  |
| 13 |  | 1-3 | 6.2 เกลือ |  |
| 14 |  | 1-3 | 7.1 สารประกอบไฮโดรคาร์บอน |  |
| 15 |  | 1-3 | 7.2 อนุพันธ์ของสารประกอบไฮโดรคาร์บอน |  |
| 16 |  | 1-3 | 7.2 อนุพันธ์ของสารประกอบไฮโดรคาร์บอน |  |
| 17 |  |  | สอบปลายภาค |  |

18. ผู้สอน : 1) อ.วรัญญา ธาราเวชรักษ์

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

(นางสาววรัญญา ธาราเวชรักษ์)

วันที่ …26… เดือน…พฤษภาคม….พ.ศ…2553….

**พิจารณาเห็นชอบให้ใช้ประกอบการจัดการเรียนการสอนรายวิชาดังกล่าว ประจำภาคเรียนที่..1..**

**ปีการศึกษา….2553…**

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

(นายศํกดิ์สิทธิ์ ดรุณ)

หัวหน้าสาขาวิชา

วันที่ …… เดือน……….….พ.ศ……….