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

#### คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ลำปาง

1. รหัสและชื่อวิชา 13-020-103 ชื่อวิชา ปฏิบัติการหลักเคมี 1

 Principle of Chemistry Laboratory 1

2. สภาพรายวิชา วิชาศึกษาทั่วไปในหลักสูตรระดับปริญญาตรี

3. ระดับรายวิชา ภาคการศึกษาที่ 1 ชั้นปีที่ 1

4. พื้นฐาน ผ่าน 13-020-102 หลักเคมี 1 หรือ เรียนควบคู่กัน

5. เวลาศึกษา 54 คาบเรียนตลอด 18 สัปดาห์

ทฤษฏี - คาบ ปฏิบัติ 3 คาบต่อสัปดาห์

 และนักศึกษาจะต้องใช้เวลาศึกษาค้นคว้านอกเวลา 3 ชั่วโมงต่อสัปดาห์

6. จำนวนหน่วยกิต 1 หน่วยกิต

7. จุดมุ่งหมายรายวิชา

 1. รู้จักอุปกรณ์ที่ใช้ในการปฏิบัติการทางเคมี

 2. มีทักษะในการใช้อุปกรณ์ และเครื่องมือในการปฏิบัติการทางเคมี

3. มีทักษะในการทดสอบสมบัติของธาตุและไอออน สารประกอบไอออนิก และสารประกอบโควาเลนต์ สารละลาย ปฏิกิริยาเคมีและไฟฟ้าเคมี กรด เบส เกลือ

และสารประกอบไฮโดรคาร์บอนและอนุพันธ์

4. พัฒนาทักษะและจิตพิสัยในการปฏิบัติงานด้านการทดลองที่เป็นระบบ

5. พัฒนาเจตคติที่ดีต่อการแก้ปัญหาโดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์

8. คำอธิบายรายวิชา

ปฏิบัติการเกี่ยวกับสมบัติของธาตุและไอออน สารประกอบไอออนิกลสารประกอบ

โควาเลนต์ สารละลาย ปฏิกิริยาเคมีและไฟฟ้าเคมี กรด เบส เกลือ สารประกอบไฮโดรคาร์บอนและอนุพันธ์

9. หัวข้อวิชา (Course outline) และการแบ่งหน่วยเรียน/ บทเรียน

##### การแบ่งหน่วย / บทเรียน / หัวข้อ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **หน่วยที่** | รายการ | **เวลา (คาบ)** |
| **ท** | **ป** |
| 1 | เทคนิคการใช้อุปกรณ์เคมี |  |  |
|  |  1.1 การใช้อุปกรณ์เคมีพื้นฐาน |  | (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 | การทดสอบสมบัติบางประการของธาตุและไอออน |  | (6 คาบ) |
|  |  2.1 การทดสอบสมบัติของธาตุและสารประกอบ |  |  |
|  |  2.1.1 การทดสอบสีของเปลวไฟของธาตุหมู่ I,II |  |  |
|  |  2.1.2 การเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างสมบัติของธาตุกับ สารประกอบ |  |  |
|  | 2.2 การวิเคราะห์ไอออน |  |  |
|  |  2.2.1 การวิเคราะห์ไอออนชนิดต่างๆ |  |  |
|  |  2.2.2 วิเคราะห์หาไอออนในสารที่ใช้ในชีวิตประจำวัน |  |  |
| 3 | การทดสอบสารประกอบไอออนิกและสารประกอบโควาเลนต์ |  |  |
|  |  3.1 ปฏิบัติการทดลองสารประกอบไอออนิก และสารประกอบโควาเลนท์ |  | 3 |
|  |  3.1.1 การทดสอบสมบัติทางกายภาพ |  |  |
|  |  3.1.2 การทดสอบสมบัติทางเคมี |  |  |
| 4 | การทดลองเรื่องสารละลาย |  | 6 |
|  |  4.1 การทดลองความสามารถในการละลาย  |  |  |
|  |  4.1.1 ทดลองหาความสามารถในการละลายของเกลือ |  |  |
|  |  4.1.2 ทดลองหาเปอร์เซ็นต์การละลายของ K2 Cr2 O7 |  |  |
|  |  4.2 การทดลองเตรียมสารละลาย |  |  |
|  |  4.2.1 วิธีการคำนวณหาปริมาณตัวถูกละลายที่ต้องใช้ในการเตรียมสารละลายที่มีความเข้มข้นในหน่วยต่างๆ  |  |  |

##### การแบ่งหน่วย / บทเรียน / หัวข้อ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **หน่วยที่** | **รายการ** | **เวลา (คาบ)** |
| **ท** | **ป** |
|  |  4.2.2 เพื่อศึกษาเทคนิคที่เกี่ยวข้องกับการเตรียมสารละลาย |  |  |
| 5 | การทดลองปฏิกิริยาเคมีและไฟฟ้าเคมี |  | 9 |
|  | 5.1 การทดลองเรื่องปฏิกิริยาเคมี |  |  |
|  |  5.1.1 ชนิดของปฏิกิริยาเคมี  |  |  |
|  |  5.1.2 แยกประเภทของปฏิกิริยาแต่ละชนิด  |  |  |
|  |  5.1.3 สมบัติของตัวออกซิไดส์และตัวรีดิวส์ |  |  |
|  | 5.2 การทดลองเรื่องเซลล์ไฟฟ้าเคมี |  |  |
|  |  5.2.1 การทดลองเซลล์ไฟฟ้าเคมีแบบต่างๆ |  |  |
|  |  5.2.2 การชุบโลหะ |  |  |
| 6 | การทดลองอัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมีและสมดุลเคมี |  | 6 |
|  | 6.1 การทดลองเรื่องอัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี |  |  |
|  |  6.1.1 การทดลองปัจจัยที่มีผลต่ออัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี  |  |  |
|  | 6.2 การทดลองเรื่องสมดุลเคมี |  |  |
|  |  6.2.1 สมดุลเคมีของปฏิกิริยา |  |  |
|  |  6.2.2 ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อสมดุลเคมี |  |  |
| 7 | การทดลอง กรด เบส เกลือ |  | 9 |
|  |  7.1 การทดลอง กรด เบส และเกลือ |  |  |
|  |  7.1.1 การทดสอบสมบัติทางกายภาพและเคมีของกรด |  |  |
|  |  7.1.2 การทดสอบสมบัติทางกายภาพและเคมีของเบส |  |  |
|  |  7.1.3 การทดสอบสมบัติทางกายภาพและเคมีของเกลือ |  |  |
|  | 7.2 ปฏิบัติการทดลองไตเตรทหาความเข้มข้นของกรดและเบส |  |  |
|  |  7.2.1 การทดลองไตเตรทระหว่างกรดและเบส  |  |  |
|  |  7.2.2 การเลือกใช้อินดิเคเตอร์ในการไตเตรท |  |  |
|  |  7.2.3 การคำนวณความเข้มข้นจากการไตเตรท |  |  |
|  |  7.2.4 การไตเตรทหาความเข้มข้นของกรดและเบส |  |  |

##### การแบ่งหน่วย / บทเรียน / หัวข้อ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **หน่วยที่** | **รายการ** | **เวลา (คาบ)** |
| **ท** | **ป** |
| 8 | การทดลองเรื่องสารประกอบไฮโดรคาร์บอนและอนุพันธ์ |  | 6 |
|  | 8.1 การทดสอบสมบัติของสารประกอบไฮโดรคาร์บอน |  |  |
|  |  8.1.1 การทดสอบสมบัติของสารประกอบไฮโดรคาร์บอน |  |  |
|  | 8.2 การทดสอบสมบัติของอนุพันธ์ของสารประกอบไฮโดรคาร์บอน |  |  |
|  |  8.2.1 การทดสอบสมบัติของอนุพันธ์ของสารประกอบไฮโดรคาร์บอน |  |  |
|  |  8.2.2 ความหมายของปฏิกิริยาผันกลับได้ |  |  |
|  |  8.2.3 ภาวะสมดุลไดนามิก |  |  |
|  |  8.2.4 ค่าคงที่ของสมดุลเคมี ค่า Ka , Kb |  |  |
|  |  8.2.5 หลักของเลอชาเตอริเยร์กับภาวะสมดุล |  |  |

 รวม 48 คาบ

10. ตารางกำหนดน้ำหนักคะแนน

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **เลขที่หน่วย** | **ชื่อหน่วย** | **คะแนนรายหน่วย** | **น้ำหนักคะแนน** |
| **พุทธพิสัย** | **ทักษะพิสัย** |
| **ความรู้ - ความจำ** | **ความเข้าใจ** | **การนไปใช้** | **สูงกว่า** |
| 1 | เทคนิคการใช้อุปกรณ์เคมี | 3 | - | 1 | 1 | - | 1 |
| 2 | การทดสอบสมบัติบางประการของธาตุและไอออน | 3 | - | 1 | 1 | - | 1 |
| 3 | การทดสอบสารประกอบไอออนิกและสารประกอบโควาเลนต์ | 3 | - | 1 | 1 | - | 1 |
| 4 | การทดลองเรื่องสารละลาย | 3 | - | 1 | 1 | - | 1 |
| 5 | การทดลองปฏิกิริยาเคมีและไฟฟ้าเคมี | 6 | - | 1 | 2 | - | 3 |
| 6 | การทดลองอัตราการเกิดปฏิกิริยาและสมดุลเคมี | 3 | - | 1 | 1 | - | 1 |
| 7 | การทดลองเรื่องกรด เบส เกลือ | 6 | - | 1 | 2 | - | 3 |
| 8 | การทดลองเรื่องสารประกอบไฮโดรคาร์บอนและอนุพันธ์ | 3 | - | 1 | 1 | - | 1 |
| ก | คะแนนภาควิชาการ | 30 | - | 8 | 10 | - | 12 |
| ข | คะแนนภาคผลงาน | 60 |  |  |  |  |  |
| ค | คะแนนจิตพิสัย | 10 |  |  |  |  |  |
|  | รวมทั้งสิ้น | 100 |  |  |  |  |  |

# 11. การประเมินผลรายวิชา

รายวิชานี้แบ่งเป็น…………8………หน่วย แยกได้…………10…………บทเรียน การวัดและประเมินผลรายวิชาจะดำเนินการ ดังนี้

1. วิธีการ ดำเนินการรวบรวมข้อมูลเพื่อการประมวลผลแยกเป็น 3 ส่วน โดยแบ่งแยกคะแนนแต่ละส่วนจากคะแนนเต็ม ทั้งรายวิชา 100 คะแนน

 1.1 ผลงานที่มอบหมาย 60 คะแนน หรือ 60 %

 1.2 พิจารณาจากกิจนิสัยความตั้งใจและการเข้าร่วมกิจกรรม10คะแนน

 หรือ10%

 2. การทดสอบแต่ละหน่วยเรียน 30 คะแนน หรือร้อยละ 30 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. โครงการตำรา. **ปฏิบัติการเคมีทั่วไป เล่ม1.** ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่,2539. |
| 2. โครงการตำรา. **ปฏิบัติการเคมีทั่วไป เล่ม2.** ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่,2539. |
| 3. พรทิพย์ ศัพทอนันต์. **ปฏิบัติการเคมีอนินทรีย์.** คณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณ  ทหารลาดกระบัง. |
| 4. สุภาพ บุณยะรัตเวชและคณะ. **ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์.** สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย,2536. |
| 5. **ปฏิบัติการเคมีทั่วไป I.** ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์,2527. |

17. ตารางกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการเรียน ปฏิบัติการ :…3…คาบ……

17.1 กำหนดการสอน

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **สัปดาห์****ที่** | **วัน / เดือน** | **คาบที่** | รายการ | **หมายเหตุ** |
| 1 |  | 1-3 |  1.1 การใช้อุปกรณ์เคมีพื้นฐาน |  |
| 2 |  | 1-3 |  2.1 การทดสอบสมบัติของธาตุและสารประกอบ |  |
| 3 |  | 1-3 |  2.2 การวิเคราะห์ไอออน |  |
| 4 |  | 1-3 |  3.1 ปฏิบัติการทดลองสารประกอบไอออนิก และสารประกอบโควาเลนต์ |  |
| 5 |  | 1-3 |  4.1 การทดลองความสามารถในการละลาย  |  |
| 6 |  | 1-3 |  4.2 การทดลองเตรียมสารละลาย |  |
| 7 |  | 1-3 |  5.1 การทดลองเรื่องปฏิกิริยาเคมี |  |
| 8 |  |  | สอบกลางภาค |  |
| 9 |  | 1-3 |  5.2 การทดลองเรื่องเซลล์ไฟฟ้าเคมี |  |
| 10 |  | 1-3 | 5.2 การทดลองเรื่องเซลล์ไฟฟ้าเคมี |  |
| 11 |  | 1-3 | 6.1 การทดลองเรื่องอัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี |  |
| 12 |  | 1-3 | 6.2 การทดลองเรื่องสมดุลเคมี |  |
| 13 |  | 1-3 |  7.1 การทดลอง กรด เบส และเกลือ |  |
| 14 |  | 1-3 | 7.2 ปฏิบัติการทดลองไตเตรทหาความเข้มข้นของกรดและเบส |  |
| 15 |  | 1-3 | 8.1 การทดสอบสมบัติของสารประกอบไฮโดรคาร์บอน |  |
| 16 |  | 1-3 | 8.2 การทดสอบสมบัติของอนุพันธ์ของสารประกอบไฮโดรคาร์บอน |  |
| 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......................................

(นายศักดิ์สิทธิ์ ดรุณ)

หัวหน้าสาขาวิชา

วันที่ …… เดือน……….….พ.ศ……….