



## มคอ.๓ รายละเอียดของรายวิชา

รหัสวิชา ALH ๑๒๐๓ รายวิชา เคมี

สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ วิทยาลัยสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

ภาคการศึกษา ๒ ปีการศึกษา ๒๕๖๔

### หมวดที่ ๑ ข้อมูลทั่วไป

#### ๑. รหัสและชื่อรายวิชา

รหัสวิชา ALH ๑๒๐๓

ชื่อรายวิชาภาษาไทย เคมี

ชื่อรายวิชาภาษาอังกฤษ Chemistry

#### ๒. จำนวนหน่วยกิต

๓ หน่วยกิต บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง : ๓-๐-๖ ชั่วโมง/สัปดาห์

#### ๓. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา

๓.๑ หลักสูตร วิทยาศาสตร์บัณฑิต(ศึกษาศาสตร์)

๓.๒ ประเภทของรายวิชา หมวดวิชาเฉพาะ/วิชาพื้นฐานวิชาชีพ

#### ๔. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน

๔.๑ อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา ดร. สุวดี โชคชัยศิริ

๔.๒ อาจารย์ผู้สอน ดร. สุวดี โชคชัยศิริ

#### ๕. สถานที่ติดต่อ

มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา กรุงเทพมหานคร

#### ๖. ภาคการศึกษา / ชั้นปีที่เรียน

๖.๑ ภาคการศึกษาที่ ๒

๖.๒ จำนวนผู้เรียนที่รับได้ ประมาณ ๖๐ คน

๗. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) (ถ้ามี) ไม่มี

๘. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites) (ถ้ามี) ไม่มี

#### ๙. สถานที่เรียน

มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา กรุงเทพมหานคร

๑๐. วันที่จัดทำหรือปรับปรุง วันที่ ๓๐ ตุลาคม พ.ศ. ๒๕๖๔

รายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด

## หมวดที่ ๒ จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

### ๑. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

เพื่อให้ นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักของโครงสร้างเคมี อะตอม ธาตุ สารประกอบ ปริมาณสัมพันธ์ โครงสร้างอะตอม พันธะเคมี สมบัติของสาร สารละลาย สมการเคมี กรด ด่าง สมดุลกรด-ด่าง สารประกอบและการแยกสารประกอบ เพื่อให้เนื้อหาวิชาครอบคลุมถึงการเปลี่ยนแปลงตามงานวิจัยในปัจจุบัน ท้นต่อการนำไปประยุกต์ใช้

### ๒. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

เพื่อให้เนื้อหาวิชาครอบคลุมถึงการเปลี่ยนแปลงตามงานวิจัยในปัจจุบัน ท้นต่อการนำไปประยุกต์ใช้

## หมวดที่ ๓ ลักษณะและการดำเนินการ

### ๑. คำอธิบายรายวิชา

เพื่อให้ นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักของโครงสร้างเคมี อะตอม ธาตุ สารประกอบ ปริมาณสัมพันธ์ โครงสร้างอะตอม พันธะเคมี สมบัติของสาร สารละลาย สมการเคมี กรด ด่าง สมดุลกรด-ด่าง สารประกอบและการแยกสารประกอบ เพื่อเป็นความรู้พื้นฐานนำไปสู่การคิดวิเคราะห์และประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพ

### ๒. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย (ชั่วโมง)	สอนเสริม (ชั่วโมง)	การฝึกปฏิบัติ/งาน ภาคสนาม/การฝึกงาน (ชั่วโมง)	การศึกษาด้วย ตนเอง (ชั่วโมง)
๔๕	-	-	๙๐

### ๓. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

(ผู้รับผิดชอบรายวิชาโปรดระบุข้อมูล ตัวอย่างเช่น ๑ ชั่วโมง / สัปดาห์)

๓.๑ ปรึกษาดูด้วยตนเองที่ห้องพักอาจารย์ผู้สอน ห้องพักอาจารย์ ชั้น ๑ อาคารวิทยาลัยสหเวชศาสตร์

๓.๒ ปรึกษาผ่านโทรศัพท์ที่ทำงาน / มือถือ หมายเลข ๐๖๒-๕๙๐๕๒๕๕

๓.๓ ปรึกษาผ่านจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (E-Mail) suwadee.ch@ssru.ac.th

๓.๔ ปรึกษาผ่านเครือข่ายสังคมออนไลน์ (Facebook/Twitter/Line) -

๓.๕ ปรึกษาผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (Internet/Webboard) -

## หมวดที่ ๔ การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

### ๑. คุณธรรม จริยธรรม

#### ๑.๑ คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา

- ๑. เป็นผู้มีคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ มีความซื่อสัตย์สุจริต

- ๒. มีความตระหนักในจรรยาบรรณวิชาชีพ
- ๓. มีวินัยในการปฏิบัติตามกฎระเบียบของสังคมและวิชาชีพ
- ๔. เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์ ๑.๒

#### ๑.๒ วิธีการสอน

- ๑. บรรยาย(แบบปฏิสัมพันธ์: ให้ตอบคำถามสั้นๆ, ระดมความคิด,buzz group)

#### ๑.๓ วิธีการประเมินผล

- ๑. ประเมินจากการเข้าเรียนและการมีส่วนร่วมในการเรียนการสอน

### ๒. ความรู้

#### ๒.๑ ความรู้ที่ต้องพัฒนา

- ๑. มีความรู้และความเข้าใจ หลักการและทฤษฎีที่สำคัญ ในเนื้อหา
- ๒. มีความรู้เกี่ยวกับความก้าวหน้าทางวิชาการโดยเฉพาะอย่างยิ่งนวัตกรรม สามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาในการทำงาน
- ๓. สามารถบูรณาการความรู้ กับความรู้ในศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อการพัฒนาและประยุกต์ใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

#### ๒.๒ วิธีการสอน

- ๑. บรรยาย(แบบปฏิสัมพันธ์: ให้ตอบคำถามสั้นๆ, ระดมความคิด,buzz group)
- ๒. มอบหมายงานกลุ่ม (อภิปรายเพื่อตอบคำถาม/วิเคราะห์ปัญหา กรณีศึกษา/ทำโครงการ/ทำรายงาน)
- ๓. ให้นำเสนอข้อมูล/ผลงาน(ด้วยวาจาและสื่อ/โปสเตอร์)

#### ๒.๓ วิธีการประเมินผล

- ๑. ประเมินจากการเข้าเรียนและการมีส่วนร่วมในการเรียนการสอน
- ๒. ประเมินจากการปฏิบัติ/ส่งงานตามเวลาที่กำหนด
- ๓. ประเมินจากผลงานกลุ่ม(เอกสาร/รายงาน)
- ๔. ประเมินจากการนำเสนอ(วาจาและสื่อ/โปสเตอร์)
- ๕. ประเมินจากการสอบข้อเขียน

### ๓. ทักษะทางปัญญา

#### ๓.๑ ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา

- ๑. สามารถนำความรู้ที่ได้จากการฝึกปฏิบัติมาประยุกต์ในระบบการผลิต การรักษาสภาพ สิ่งแวดล้อม และการบริการ
- ๒. สามารถใช้ความรู้และความเข้าใจพื้นฐานในด้านการวางแผนการวิจัย การออกแบบการทดลอง การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ การแปลผล การวิจารณ์ และสรุปผลการทดลอง ในการแก้ปัญหา ได้อย่างเหมาะสม

#### ๓.๒ วิธีการสอน

- ๑. มอบหมายงานกลุ่ม (อภิปรายเพื่อตอบคำถาม/วิเคราะห์ปัญหา กรณีศึกษา/ทำโครงการ/ทำรายงาน)
- ๒. ให้นำเสนอข้อมูล/ผลงาน(ด้วยวาจาและสื่อ/โปสเตอร์)

#### ๓.๓ วิธีการประเมินผล

- ๑. ประเมินจากการปฏิบัติ/ส่งงานตามเวลาที่กำหนด
- ๒. ประเมินจากผลงานกลุ่ม(เอกสาร/รายงาน)
- ๓. ประเมินจากการนำเสนอ(วาจาและสื่อ/โปสเตอร์)

### ๔. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

**๔.๑ ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา**

- ๑. มีมนุษยสัมพันธ์และมีภาวะผู้นำ โดยสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในบทบาทของผู้นำ และในบทบาทของสมาชิกกลุ่มที่ดีได้
- ๒. มีความรับผิดชอบในการกระทำของตนเอง การรับผิดชอบต่องานกลุ่ม รวมทั้งความรับผิดชอบต่อองค์กรและสังคม
- ๓. สามารถปรับตัวเข้ากับสถานการณ์และวัฒนธรรมขององค์กรที่ไปปฏิบัติงาน

**๔.๒ วิธีการสอน**

- ๑. มอบหมายงานกลุ่ม (อภิปรายเพื่อตอบคำถาม/วิเคราะห์ปัญหา กรณีศึกษา/ทำโครงการ/ทำรายงาน)
- ๒. ให้นำเสนอข้อมูล/ผลงาน(ด้วยวาจาและสื่อ/โปสเตอร์)

**๔.๓ วิธีการประเมินผล**

- ๑. ประเมินจากการปฏิบัติ/ส่งงานตามเวลาที่กำหนด
- ๒. ประเมินจากผลงานกลุ่ม(เอกสาร/รายงาน)
- ๓. ประเมินจากการนำเสนอ(วาจาและสื่อ/โปสเตอร์)

**๕. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ****๕.๑ ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องพัฒนา**

- ๑. สามารถประยุกต์ความรู้ทางคณิตศาสตร์และสถิติ เพื่อการวิเคราะห์ ประมวลผล การแก้ปัญหา และนำเสนอข้อมูลได้อย่างเหมาะสม
- ๒. มีทักษะในการสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพทั้งภาษาพูดและภาษาเขียน รวมทั้งการเลือกใช้รูปแบบการสื่อสารได้อย่างเหมาะสม
- ๓. สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นและเก็บรวบรวมข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพและเหมาะสมกับสถานการณ์

**๕.๒ วิธีการสอน**

- ๑. มอบหมายงานกลุ่ม(อภิปรายเพื่อตอบคำถาม/วิเคราะห์ปัญหา กรณีศึกษา/ทำโครงการ/ทำรายงาน)
- ๒. ให้นำเสนอข้อมูล/ผลงาน(ด้วยวาจาและสื่อ/โปสเตอร์)

**๕.๓ วิธีการประเมินผล**

- ๑. ประเมินจากการปฏิบัติ/ส่งงานตามเวลาที่กำหนด
- ๒. ประเมินจากผลงานกลุ่ม(เอกสาร/รายงาน)
- ๓. ประเมินจากการนำเสนอ(วาจาและสื่อ/โปสเตอร์)

**หมายเหตุ**

- สัญลักษณ์  หมายถึง ความรับผิดชอบหลัก
- สัญลักษณ์  หมายถึง ความรับผิดชอบรอง
- เว้นว่าง หมายถึง ไม่ได้รับผิดชอบ

ซึ่งจะปรากฏอยู่ในแผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

## หมวดที่ ๕ แผนการสอนและการประเมินผล

### ๑. แผนการสอน

สพ. ที่	เนื้อหา/หัวข้อ	จำนวน ชั่วโมง บรรยาย	จำนวน ชั่วโมง ปฏิบัติ	จำนวน ชั่วโมง ค้นคว้า	กิจกรรมการ เรียน การสอน	ผู้สอน
๑	<b>อธิบายรายละเอียดรายวิชา บทนำ</b> -วิทยาศาสตร์คืออะไร -การแบ่งแขนงของวิทยาศาสตร์ -เคมีคืออะไร -ความสำคัญและประวัติย่อของ เคมี -สารและการจำแนกสาร -พลังงาน -การวัด (หน่วยของการวัด, เลข นัยสำคัญ)	๓	๐	๖	- Course Syllabus - ปฏิทินการ เรียนการสอน ของรายวิชา - บรรยาย - ศึกษาค้นคว้า	ดร. สุวดี โชคชัยศิริ
๒	<b>ปริมาณสัมพันธ์</b> -อะตอม โมเลกุล ไอออน และ สูตรเคมี -น้ำหนักอะตอม น้ำหนัก โมเลกุล -การคำนวณหาสูตรโมเลกุล และโมล -สมการเคมีและการคำนวณที่ เกี่ยวกับสมการเคมี -การเปลี่ยนแปลงพลังงานใน ปฏิกิริยาเคมี	๓	๐	๖	-บรรยาย -อภิปราย -ศึกษาค้นคว้า	ดร. สุวดี โชคชัยศิริ
๓	<b>โครงสร้างอะตอม</b> -การค้นพบอิเล็กตรอนและ สมบัติของอิเล็กตรอน	๓	๐	๖	-บรรยาย -อภิปราย -ศึกษาค้นคว้า	ดร. สุวดี โชคชัยศิริ

สพ. ที่	เนื้อหา/หัวข้อ	จำนวน ชั่วโมง บรรยาย	จำนวน ชั่วโมง ปฏิบัติ	จำนวน ชั่วโมง ค้นคว้า	กิจกรรมการ เรียน การสอน	ผู้สอน
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การค้นพบโปรตอนและนิวตรอน</li> <li>- แบบจำลองของอะตอม</li> <li>- คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า</li> <li>- ทฤษฎีควอนตัมของแสงหรือทฤษฎีโฟตอนแสง</li> <li>- สเปกตรัมของอะตอมและสเปกตรัมของไฮโดรเจน</li> <li>- ทฤษฎีอะตอมของบอร์ สำหรับไฮโดรเจน</li> <li>- อะตอมในแบบกลศาสตร์คลื่น</li> <li>- สมการชโรดิงเงอร์</li> <li>- เลขควอนตัม</li> <li>- อะตอมมิกออร์บิทัล</li> <li>- ระดับของพลังงานของอตอมมิกออร์บิทัล</li> <li>- หลักของเพาลี</li> <li>- หลักของเฮฟบาว</li> <li>- สมบัติของแม่เหล็กธาตุ</li> <li>- การจัดเรียงอิเล็กตรอนและตารางธาตุ</li> </ul>					
๔	<b>ตารางธาตุ</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- วิวัฒนาการในการจัดตารางธาตุ</li> <li>- ตารางธาตุสมัยใหม่</li> <li>- แนวโน้มของสมบัติของธาตุตามตารางธาตุ</li> <li>- เลขออกซิเดชันและตารางธาตุ</li> <li>- ธาตุที่สังเคราะห์ขึ้น</li> </ul>	๓	๐	๖	<ul style="list-style-type: none"> <li>- บรรยาย</li> <li>- อภิปราย</li> <li>- ศึกษาค้นคว้า</li> </ul>	ดร. สุวดี โชคชัยศิริ
๕	<b>พันธะเคมี</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- พันธะไอออนิก</li> <li>- วงจรบอร์น ฮาเบอร์</li> </ul>	๓	๐	๖	<ul style="list-style-type: none"> <li>- บรรยาย</li> <li>- อภิปราย</li> <li>- ศึกษาค้นคว้า</li> </ul>	ดร. สุวดี โชคชัยศิริ

สพ. ที่	เนื้อหา/หัวข้อ	จำนวน ชั่วโมง บรรยาย	จำนวน ชั่วโมง ปฏิบัติ	จำนวน ชั่วโมง ค้นคว้า	กิจกรรมการ เรียน การสอน	ผู้สอน
	-พันธะโคเวเลนต์ -ความมีขั้วของพันธะ -พันธะโคออร์ดิเนตโคเวเลนต์ -การเขียนสูตรโครงสร้างแบบ ลิวอิส -ประจุฟอร์มัลและโครงสร้าง แบบลิวอิส -เรโซแนนซ์					
๖	<b>พันธะเคมี</b> -ทฤษฎีเวเลนซ์บอนด์ -ออร์บิทัลไฮบริดเซชัน -การเกิดพันธะคู่และพันธะสาม ในสารประกอบของคาร์บอน -ทฤษฎีการผลักคู่อิเล็กตรอนใน วงเวเลนต์ -พันธะโลหะ -พันธะไฮโดรเจน	๓	๐	๖	-บรรยาย -อภิปราย -ศึกษาค้นคว้า	ดร. สุวดี โชคชัยศิริ
๗	<b>โครงสร้างของโมเลกุลและ การเรียกชื่อสาร</b> -การเรียกชื่อสารประกอบโคเว เลนต์ -การเรียกชื่อสารประกอบไอออ นิก	๓	๐	๖	-บรรยาย -อภิปราย -ศึกษาค้นคว้า	ดร. สุวดี โชคชัยศิริ
๘	<b>สอบกลางภาค</b>	-	-	-	-สอบ	ดร. สุวดี โชคชัยศิริ
๙	<b>แก๊ส</b> -คุณสมบัติของแก๊สและความดัน -กฎของบอยล์ -กฎของอะโวกาโดร	๓	๐	๖	-บรรยาย -อภิปราย -ศึกษาค้นคว้า	ดร. สุวดี โชคชัยศิริ

สป. ที่	เนื้อหา/หัวข้อ	จำนวน ชั่วโมง บรรยาย	จำนวน ชั่วโมง ปฏิบัติ	จำนวน ชั่วโมง ค้นคว้า	กิจกรรมการ เรียน การสอน	ผู้สอน
	-ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณ- ปริมาตรของแก๊ส -กฎแก๊สสมบูรณ์แบบ -ความดันย่อยของดาลตัน -ทฤษฎีจลน์ของแก๊ส -กฎการแพร่ของแกรแฮม -การแพร่และ Mean free path -พฤติกรรมของแก๊สจริง					
๑๐	<b>ของแข็ง</b> -ลักษณะทั่วไปของของแข็ง -ชนิดและระบบของผลึก -การหาโครงสร้างผลึก -การจัดเรียงของอนุภาคในผลึก -โครงสร้างผลึกของสารประกอบ ไอออนิกบางชนิด	๓	๐	๖	-บรรยาย -อภิปราย -ศึกษาค้นคว้า	ดร. สุวดี โชคชัยศิริ
๑๑	<b>ของเหลวและสารละลาย</b> -สมบัติทั่วไปของของเหลวและ สารละลาย -หน่วยความเข้มข้นของ สารละลาย	๓	๐	๖	-บรรยาย -อภิปราย -ศึกษาค้นคว้า	ดร. สุวดี โชคชัยศิริ
๑๒	<b>อุณหภูมิจ</b> -สมการอุณหเคมี -ความร้อนกับปฏิกิริยาเคมี -ความร้อนภายในสาร -กฎการรวมค่าความร้อนของ ปฏิกิริยา -การวัดความร้อนของปฏิกิริยา -การเปลี่ยนแปลงพลังงานรูปอื่น ที่มีใช้ความร้อน (พลังงานไฟฟ้า และแสง)	๓	๐	๖	-บรรยาย -อภิปราย -ศึกษาค้นคว้า	ดร. สุวดี โชคชัยศิริ
๑๓	<b>จลนศาสตร์เคมี</b> -อัตราของปฏิกิริยา -กฎของอัตรา	๓	๐	๖	-บรรยาย -อภิปราย -ศึกษาค้นคว้า	ดร. สุวดี โชคชัยศิริ



สป. ที่	เนื้อหา/หัวข้อ	จำนวน ชั่วโมง บรรยาย	จำนวน ชั่วโมง ปฏิบัติ	จำนวน ชั่วโมง ค้นคว้า	กิจกรรมการ เรียน การสอน	ผู้สอน
	-ความสัมพันธ์ระหว่างความ เข้มข้นกับเวลา -พลังงานแอกติเวชัน -กลไกของปฏิกิริยา -ตัวเร่งปฏิกิริยา					
๑๔	<b>สมดุลเคมี</b> -แนวความคิดของสมดุล -ค่าคงที่สมดุล -การหาค่าคงที่สมดุล -สมดุลวิวิธพันธ์ -ประโยชน์ของค่าคงที่สมดุล -ปัจจัยที่กระทบต่อสมดุล (หลัก ของเลอชาเตอลิเ)	๓	๐	๖	-บรรยาย -อภิปราย -ศึกษาค้นคว้า	ดร. สุวดี โชคชัยศิริ
๑๕	<b>กรดและเบส</b> -นิยามของกรดและเบส -ความแรงของกรดและเบส -การแตกตัวของน้ำและมาตรา ส่วน pH -การแตกตัวของกรดและเบส -ไฮโดรลิซิส -สารละลายบัฟเฟอร์ -อินดิเคเตอร์สำหรับกรดและ เบส -การไตเตรดกรดและเบส -สมดุลของสารละลาย	๓	๐	๖	-บรรยาย -อภิปราย -ศึกษาค้นคว้า	ดร. สุวดี โชคชัยศิริ
๑๖	<b>เคมีสิ่งแวดล้อม</b> -นิเวศวิทยาและระบบนิเวศน์ -การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ -มลพิษและสารพิษ มลพิษทาง น้ำ มลพิษทางอากาศ มลพิษทาง การเกษตร มลพิษจากโลหะและ มลพิษจากกากกัมมันตภาพรังสี	๓	๐	๖	-ศึกษาค้นคว้า	ดร. สุวดี โชคชัยศิริ
๑๗	<b>สอบปลายภาค</b>	-	-	-	-สอบ	ดร. สุวดี โชคชัยศิริ

## ๒. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมินผลการเรียนรู้	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมินผล
๑.๓, ๒.๒	ประเมินจากการเข้าเรียน/การมีส่วนร่วมในการเรียนการสอน	๑-๓, ๙-๑๖	๕
๒.๒, ๓.๑, ๔.๒, ๕.๓	ประเมินจากการส่งงานตามเวลาที่กำหนด	๓-๓, ๙-๑๕	๕
๒.๒, ๓.๑, ๔.๒, ๕.๓	ประเมินจากผลงานรายบุคคล (เอกสาร / รายงาน)	๓-๓, ๙-๑๕	๑๐
๒.๒, ๓.๑, ๔.๒, ๕.๓	ประเมินจากผลงานกลุ่ม (เอกสาร / รายงาน)	๓-๓, ๙-๑๕	๑๐
	ประเมินจากการนำเสนอ (วาจาและสื่อ / โปสเตอร์)		
๒.๒	ประเมินจากการสอบข้อเขียน	๘, ๑๓	๓/๐
	ประเมินจากการสอบปากเปล่า		
	ประเมินจากการสอบภาคปฏิบัติ		
	ประเมินจากการสังเกตการปฏิบัติงานในสถานการณ์จำลอง		
	ประเมินจากการสังเกตการปฏิบัติงานในสถานการณ์จริง		
	ประเมินจากการสังเกตระหว่างการทำงานร่วมกับเพื่อนนักศึกษา/ผู้ร่วมงาน		

## หมวดที่ ๖ ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

## ๑. ตำราและเอกสารหลัก

- ๑) เอกสารประกอบการสอน - power point

## ๒. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

- ๑) เอกสารประกอบการสอน - power point

## ๓. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

ไม่มี

## หมวดที่ ๗/ การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

## ๑. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

ให้นักศึกษาประเมินเมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนในประเด็นต่อไปนี้

- ๑.๑ ให้นักศึกษาประเมินอาจารย์ผู้สอนในประเด็นต่อไปนี้
  - ความรับผิดชอบในการสอน การตรงต่อเวลา
  - บุคลิกภาพ และเครื่องแบบการแต่งกาย
  - การบรรยายด้วยถ้อยคำสุภาพและเหมาะสม
  - การเป็นแบบอย่างที่ดีมีการสอดแทรกคุณธรรมและจริยธรรม
  - ความสามารถในการถ่ายทอดองค์ความรู้และการกระตุ้นการเรียนรู้
  - การชี้แจงและสรุปวัตถุประสงค์การศึกษาหัวข้อที่สอน
  - จัดการเรียนการสอนให้เกิดการเรียนรู้ตรงกับที่ระบุไว้ในวัตถุประสงค์การศึกษา
  - การเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้แสดงความคิดเห็น(ถาม-ตอบ)ในระหว่างการเรียนการสอน
- ๑.๒ ให้นักศึกษาประเมินภาพรวมของรายวิชาในประเด็นต่อไปนี้
  - เนื้อหา องค์ความรู้และประโยชน์ที่ได้รับจากการเรียนรายวิชานี้
  - ความพึงพอใจต่อการเรียนรายวิชานี้
  - ข้อเสนอแนะอื่นๆ

## ๒. กลยุทธ์การประเมินการสอน

ให้อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาหรืออาจารย์ที่ได้รับมอบหมาย ดำเนินการดังต่อไปนี้

- ๒.๑ ให้นักศึกษาประเมินอาจารย์ผู้สอนและภาพรวมของรายวิชาตาม ข้อ ๑
- ๒.๒ ประเมินการจัดการเรียนการสอนโดยการสุ่มสังเกตการสอน ในประเด็นต่อไปนี้
  - ความรับผิดชอบในการสอน การตรงต่อเวลา
  - บุคลิกภาพ และเครื่องแบบการแต่งกาย
  - การบรรยายด้วยถ้อยคำสุภาพและเหมาะสม
  - การเป็นแบบอย่างที่ดีมีการสอดแทรกคุณธรรมและจริยธรรม
  - ความสามารถในการถ่ายทอดองค์ความรู้และการกระตุ้นการเรียนรู้
  - การชี้แจงและสรุปวัตถุประสงค์การศึกษาหัวข้อที่สอน
  - จัดการเรียนการสอนให้เกิดการเรียนรู้ตรงกับที่ระบุไว้ในวัตถุประสงค์การศึกษา
  - การเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้แสดงความคิดเห็น(ถาม-ตอบ)ในระหว่างการเรียนการสอน
- ๒.๓ ให้อาจารย์ผู้สอนประเมินตนเองในประเด็นต่อไปนี้
  - ความเหมาะสมของเนื้อหา และระยะเวลาที่ใช้ในการเตรียมสอน
  - ประสิทธิภาพของเนื้อหาและระยะเวลาที่ใช้ในการสอน
  - ความเข้าใจของนักศึกษาต่อเนื้อหาที่ใช้ในการเรียน
  - ความพึงพอใจของผู้สอนต่อผลการสอน

- ข้อที่ควรปรับปรุงแก้ไขหรือพัฒนาตนเองในการสอนครั้งต่อไป

### ๓. การปรับปรุงการสอน

สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มีกลไกและวิธีการปรับปรุงการเรียนการสอนดังนี้

๓.๑ อาจารย์ผู้สอนจัดทำบันทึกเหตุการณ์ระหว่างการเรียนการสอน ในหัวข้อที่อาจจะมีผลกระทบต่อการเรียนการสอน แล้วพิจารณาปรับปรุงแก้ไขในแต่ละคาบการสอน

๓.๒ อาจารย์ผู้สอนพิจารณาปรับปรุงการจัดการเรียนการสอนสำหรับปีการศึกษาต่อไปโดยอาศัยข้อมูลดังต่อไปนี้

- ผลการเรียนของนักศึกษา
- ผลการประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา
- ผลการประเมินการสอน
- บันทึกเหตุการณ์ระหว่างการเรียนการสอน

### ๔. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

สาขาวิชาศึกษาศาสตร์มีกระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชาโดยประเมินประเด็นต่อไปนี้

- ความพึงพอใจตามวัตถุประสงค์และมาตรฐานการเรียนรู้ ๕ ด้านในรายวิชา
- ความพึงพอใจภาพรวมต่อการเรียนการสอนในรายวิชา
- การวัดประเมินผลจากผลการเรียนของนักศึกษา(มคอ.๕)
- ประเมินจากการสอบ(Comprehensive test)

### ๕. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

เมื่อสิ้นสุดทุกปีการศึกษา อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาจะจัดประชุม / ติดต่อขอความคิดเห็นจากอาจารย์ที่ร่วมสอน รวมทั้งพิจารณาสรุปผลการประเมินการสอน ผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา เพื่อกำหนดประเด็นที่เห็นสมควรจัดให้มีการปรับปรุงในการศึกษาต่อไป ทั้งนี้หา ลำดับการสอน วิธีการสอนและการประเมินผล

\*\*\*\*\*

## แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

## ตามที่ปรากฏในรายละเอียดของหลักสูตร (Programme Specification) มคอ. ๒

รายวิชา	คุณธรรม จริยธรรม							ความรู้					ทักษะทาง ปัญญา			ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคล และความ รับผิดชอบ ระหว่างบุคคล และความ รับผิดชอบ			ทักษะการวิเคราะห์ เชิงตัวเลข การ สื่อสาร และการใช้ เทคโนโลยี สารสนเทศเชิง ตัวเลข การสื่อสาร และการใช้ เทคโนโลยี สารสนเทศ				ทักษะ ด้าน อื่น ๆ
	๑	๒	๓	๔	๕	๖	๗	๑	๒	๓	๔	๕	๑	๒	๓	๑	๒	๓	๑	๒	๓	๔	
หมวดวิชาเฉพาะ/วิชาพื้นฐานวิชาชีพ	๑	๒	๓	๔	๕	๖	๗	๑	๒	๓	๔	๕	๑	๒	๓	๑	๒	๓	๑	๒	๓	๔	
รหัสวิชา CHS ๓๔๐๑๒	○	○	●	○	-	-	-	○	●	○	-	-	●	○	-	○	●	○	○	○	●	-	-
ชื่อรายวิชา																							
การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อกล้วยาและพืช																							
สมุนไพร																							
(Cannabis and Medicinal Plant Tissue Culture)																							

ความรับผิดชอบในแต่ละด้านสามารถเพิ่มลดจำนวนได้ตามความรับผิดชอบ