

**รายละเอียดของรายวิชา**

**วิทยาลัย** เภสัชศาสตร์ **หมวดวิชา** เภสัชอุตสาหกรรม

**หลักสูตร** เภสัชศาสตรบัณฑิต

**หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| PHA 425 |  | ปฏิบัติการเภสัชอุตสาหกรรมสําหรับการบริบาลทางเภสัชกรรม | | | 1 | (0-3-2) |
|  |  | (Manufacturing Pharmacy Laboratory for Pharmaceutical Care) | | |  |  |
| วิชาบังคับร่วม |  | PHA 423 เภสัชอุตสาหกรรม 2 | | |  |  |
| วิชาบังคับก่อน |  | PHA 421 เภสัชอุตสาหกรรม 1 | | |  |  |
| ภาคการศึกษา |  | ภาคการศึกษา 2/2567 ชั้นปีที่ 4 | | |  |  |
| กลุ่ม |  | 11, 12 | | |  |  |
| ประเภทของวิชา |  | วิชาปรับพื้นฐาน | | |  |  |
|  |  | วิชาศึกษาทั่วไป | | |  |  |
|  |  | วิชาเฉพาะ | | |  |  |
|  |  | วิชาเลือกเสรี | | |  |  |
| อาจารย์ผู้รับผิดชอบ | | รศ.ดร.ภญ.วริษฎา ศิลาอ่อน  รศ.ดร.ภก.เพียรกิจ แดงประเสริฐ |  | อาจารย์ประจำอาจารย์ประจำ |  |  |
| อาจารย์ผู้สอน | | รศ.ดร.ภก.พจน์ กุลวานิช |  | อาจารย์ประจำ |  | อาจารย์พิเศษ |
|  | | รศ.ดร.ภก.เพียรกิจ แดงประเสริฐ |  | อาจารย์ประจำ |  | อาจารย์พิเศษ |
|  | | อ.ดร.ภญ.ศันสนีย พงษ์วัย |  | อาจารย์ประจำ |  | อาจารย์พิเศษ |
|  | | อ.ดร.ภญ.วาสนี ลิ่มวงศ์ |  | อาจารย์ประจำ |  | อาจารย์พิเศษ |
|  | | รศ.ดร.ภญ.วริษฎา ศิลาอ่อน |  | อาจารย์ประจำ |  | อาจารย์พิเศษ |
|  | | ผศ.ดร.ภญ.ศราพร หริการภักดี |  | อาจารย์ประจำ |  | อาจารย์พิเศษ |
|  | | อ.ภก.วิทยา ตันติพิมล |  | อาจารย์ประจำ |  | อาจารย์พิเศษ |
|  | | ผศ.ดร.กนกพร บูรพาพัธ |  | อาจารย์ประจำ |  | อาจารย์พิเศษ |
|  | | ผศ.ดร.ภก.เอกพล ลิ้มพงษา  รศ.ดร.ภก.กัมปนาถ หวลบุตตา |  | อาจารย์ประจำ  อาจารย์ประจำ |  | อาจารย์พิเศษ  อาจารย์พิเศษ |
| สถานที่สอน | | ห้องปฏิบัติการเภสัชอุตสาหกรรม |  | ในที่ตั้ง |  | นอกที่ตั้ง |
| วันที่จัดทำ | | 3 มกราคม 2568 |  |  |  |  |

**หมวดที่ 2 วัตถุประสงค์ของรายวิชาและส่วนประกอบของรายวิชา**

**1. วัตถุประสงค์ของรายวิชา**

หลังจากศึกษาแล้วนักศึกษาสามารถ

1. เตรียมยาฉีด ยาเม็ดและแคปซูลที่มีคุณภาพสูงโดยใช้กระบวนการผลิตขั้นอุตสาหกรรมที่เหมาะสม และสามารถแก้ไขปัญหาต่างๆที่เกิดขึ้นระหว่างกระบวนการผลิต
2. ควบคุมคุณภาพของเภสัชภัณฑ์ที่ผลิตขึ้น

**2.** คำอธิบายรายวิชา

คำอธิบายรายวิชาภาษาไทย

ปฏิบัติการใช้เครื่องมือและเครื่องจักรในระดับอุตสาหกรรมที่ใช้ในการผลิตยาปราศจากเชื้อ เช่น ยาฉีดปริมาตรน้อย ยาฉีดปริมาตรมาก และที่ใช้ในการผลิตยาในรูปแบบของแข็ง ได้แก่ ยาเม็ดและแคปซูล กรรมวิธีต่างๆ ที่ใช้ในการควบคุมคุณภาพของยาเตรียมรูปแบบต่าง ๆ ที่ผลิตขึ้น

คำอธิบายรายวิชาภาษาอังกฤษ

Laboratory practice on manufacturing of sterile dosage forms i.e., small and large volume parenteral products and manufacturing of solid dosage forms i.e., compressed tablets and capsules by machinery and equipment utilized in industrial scale; the quality control processes of these dosage forms.

**3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษา**

มี ......2.......ชั่วโมง/สัปดาห์ e-mail : [pienkit@rsu.ac.th](mailto:pienkit@rsu.ac.th), warisada.s@rsu.ac.th

Facebook :……………………………

Line :…………………………………

อื่น ๆ ระบุ…มาปรึกษาที่ห้องพักอาจารย์…

หมวดที่ **3** การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

**การพัฒนาผลการเรียนรู้ในมาตรฐานผลการเรียนรู้แต่ละด้านที่มุ่งหวัง มีดังต่อไปนี้**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **PLO1 ให้การบริบาลทางเภสัชกรรมในสถานบริการสุขภาพระดับปฐมภูมิ เน้นร้านยาและผู้ป่วยนอกตามมาตรฐานวิชาชีพเภสัชกรรม** | | | | | | **PLO2 ให้การบริบาลทางเภสัชกรรมในสถานบริการสุขภาพระดับปฐมภูมิเน้นผู้ป่วยใน ระดับทุติยภูมิ และระดับตติยภูมิตามมาตรฐานวิชาชีพเภสัชกรรม** | | | | | | | **PLO3 พัฒนายาและผลิตยาที่มีคุณภาพ ปลอดภัย มีประสิทธิภาพ และแก้ปัญหางานด้านเภสัชกรรมอุตสาหการในสถานการณ์จริง** | | | | | | | | | | **PLO4 ปฏิบัติงานเกี่ยวกับระบบการสาธารณสุข ระบบสุขภาพ และระบบคุ้มครองผู้บริโภคด้านยาและสุขภาพ** | | | | **PLO5 ปฏิบัติงานอย่างมีคุณธรรม จริยธรรมและจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพ** | | | | **PLO6 บริหารจัดการข้อมูลทางยาและสุขภาพอย่างเป็นระบบ** | | | | **PLO7 เข้าใจบทบาทการทำงานของวิชาชีพเภสัชกรรมและมีสมรรถนะการเป็นผู้การประกอบการ** | |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** | **1** | **2** | **3** | **4** | **1** | **2** | **3** | **4** | **1** | **2** | **3** | **4** | **1** | **2** |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | ⚫ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

**สมรรถนะการเรียนรู้ของรายวิชา**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| วิชา | Generic skill (G) | Knowledge (K) (Cognitive) | Skill (S)  (Psychomotor) | Attitude (A)  (Affective) |
| PHA 425 ปฏิบัติการเภสัชอุตสาหกรรมสําหรับการบริบาลทางเภสัชกรรม |  | K3.2-4, K3.3-2 | S3.1-4, S3.1-7, S3.2-1, S3.4-1 | A3.3-1 |

**1. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (Course learning outcomes: CLOs)**

เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนแล้ว นักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาในรายวิชาแล้วสามารถ

CLO1 สามารถเตรียมยาเม็ด แคปซูล ยาฉีดปริมาตรน้อย และยาฉีดปริมาตรมากที่มีคุณภาพสูงโดยใช้กระบวนการผลิตขั้นอุตสาหกรรมที่เหมาะสม และสามารถแก้ไขปัญหาต่างๆที่เกิดขึ้นระหว่างกระบวนการผลิตได้

CLO2 สามารถควบคุมคุณภาพของเภสัชภัณฑ์ที่ผลิตขึ้นได้อย่างถูกต้องเหมาะสม

CLO3 สามารถคำนวณเพื่อเตรียมตำรับยาเม็ด แคปซูล ยาฉีดได้

CLO4 สามารถสืบค้นข้อมูลที่เกี่ยวข้องจากเภสัชตำรับได้

CLO5 ตรงต่อเวลาและมีวินัยต่อการปฏิบัติตนตามกฎห้องปฏิบัติการ

CLO6 มีความตระหนักถึงความถูกต้อง ความปลอดภัยในการปฏิบัติการในห้องปฏิบัติการ

CLO7 สามารถทำงานเป็นกลุ่มโดยแสดงออกถึงความมีน้ำใจ ไม่เพิกเฉยต่อการช่วยเหลือผู้อื่นได้

**2. วิธีการสอน เพื่อพัฒนาความรู้หรือทักษะในข้อ 1 และการประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา**

| ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา(CLOs) | G /K / S / A  Level | กลยุทธ์/วิธีการสอน | กลยุทธ์/วิธีการวัดและ  การประเมินผล |
| --- | --- | --- | --- |
| CLO1 | K level 1, 2  S level 2, 3 | อธิบายวิธีการในการผลิตยาเม็ด แคปซูลและยาฉีด ให้ลงมือปฏิบัติ และแก้ไขเมื่อพบปัญหาระหว่างการผลิต | สอบข้อเขียนและนำเสนอการอภิปรายการทดลอง |
| CLO2 | K level 1, 2  S level 2, 3 | อธิบายวิธีการควบคุมคุณภาพยาเม็ด แคปซูลและยาฉีด และให้ลงมือปฏิบัติ | สอบข้อเขียนและนำเสนอการอภิปรายการทดลอง |
| CLO3 | S level 2 | อธิบายวิธีการคำนวณเพื่อเตรียมตำรับยาเม็ด แคปซูลและยาฉีด และให้ลงมือปฏิบัติ | สอบข้อเขียนและนำเสนอการอภิปรายการทดลอง |
| CLO4 | S level 2 | อธิบายวิธีการสืบค้นข้อมูลจากเภสัชตำรับ และให้ลงมือปฏิบัติ | สอบข้อเขียนและนำเสนอการอภิปรายการทดลอง |
| CLO5 | A level 2 | แจ้งให้นักศึกษาทราบและให้ลงชื่อเข้าเรียนภายในเวลาที่กำหนด | ตรวจสอบการลงชื่อเข้าเรียนของนักศึกษา |
| CLO6 | A level 1 | แจ้งให้นักศึกษาทราบ สังเกตพฤติกรรม และตักเตือนเมื่อปฏิบัติตนไม่เหมาะสม | สังเกตพฤติกรรม การทำงาน การนำเสนอ และการส่งรายงาน |
| CLO7 | A level 2 | แจ้งให้นักศึกษาทราบ สังเกตพฤติกรรม และตักเตือนเมื่อปฏิบัติตนไม่เหมาะสม | สังเกตพฤติกรรม การทำงาน การนำเสนอ และการส่งรายงาน |

**หมวดที่ 4 แผนการสอนและการประเมินผล**

**1. แผนการสอน**

| **สัปดาห์ที่** | **หัวข้อ/รายละเอียด** | **CLOs** | **กิจกรรมการเรียนการสอนและสื่อที่ใช้** | **จำนวนชั่วโมง** | **ชั่วโมงสอนนี้เป็นการสอนแบบเชิงรุก (active learning)** | **ผู้สอน** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | แนะนำเครื่องมือและ aseptic techniques | 1 | สรุปปฏิบัติการและให้นักศึกษาลงมือปฏิบัติ | 3 | ใช่ | คณาจารย์ |
| 2 | การทดสอบความสะอาดของสถานที่ที่ใช้ในการเตรียมยาปราศจากเชื้อด้วยวิธีวาง plate | 2, 5, 6, 7 | สรุปปฏิบัติการและให้นักศึกษาลงมือปฏิบัติ | 3 | ใช่ | รศ.ดร.ภญ.วริษฎา ศิลาอ่อน |
| 3 | การเตรียมยาฉีด SVP บรรจุใน ampul  - เตรียม Sterile Water For Injection  - ทำการปิดผนึก ampuls แบบ pull seal | 1, 2, 4, 5, 6, 7 | สรุปปฏิบัติการและให้นักศึกษาลงมือปฏิบัติ | 3 | ใช่ | ผศ.ดร.ภญ.กนกพร บูรพาพัธ |
| 4 | การเตรียมยาฉีด SVP บรรจุใน vial  -เตรียม Thiamine Hydrochloride Injection | 1, 2, 4, 5, 6, 7 | สรุปปฏิบัติการและให้นักศึกษาลงมือปฏิบัติ | 3 | ใช่ | อ.ดร.ภญ.วาสินี ลิ่มวงศ์ |
| 5 | การเตรียมยาฉีด LVP  -เตรียม Sodium Chloride Injection | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 | สรุปปฏิบัติการและให้นักศึกษาลงมือปฏิบัติ | 3 | ใช่ | อ.ภก.วิทยา ตันติพิมล |
| 6 | นักศึกษานำเสนอและอภิปรายผลการทดลอง | 4, 5, 7 | นักศึกษาอภิปรายผลปฏิบัติการ | 3 | ใช่ | คณาจารย์ |
| 7 | การเตรียม Powder for Injection  -เตรียมยาฉีดประเภท reconstituted powder โดยใช้วิธี lyophilization | 1, 2, 4, 5, 6, 7 | สรุปปฏิบัติการและให้นักศึกษาลงมือปฏิบัติ | 3 | ใช่ | ผศ.ดร.ภญ.ศราพร หริการภักดี |
| 8 | การประกอบและใช้เครื่องตอกยาเม็ด เครื่องมือในการหาความกร่อน ความแข็ง ความหนา การแตกตัว และการละลายของยาเม็ด | 1, 2 | สรุปปฏิบัติการและให้นักศึกษาลงมือปฏิบัติ | 3 | ใช่ | คณาจารย์ |
| 9 | การผลิตยาเม็ด aspirin ด้วยวิธีการตอกโดยตรงและการประเมินผลยาเม็ด | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 | นักศึกษาตั้งตำรับ อภิปราย แล้วลงมือปฏิบัติจริง | 3 | ใช่ | รศ.ดร.ภก.เพียรกิจ แดงประเสริฐ |
| 10 | การผลิตยาเม็ด chlorpheniramine maleate ด้วยวิธีการทำแกรนูลเปียก | 1, 3, 4, 5, 6, 7 | สรุปปฏิบัติการและให้นักศึกษาลงมือปฏิบัติ | 3 | ใช่ | รศ.ดร.ภก.เพียรกิจ แดงประเสริฐ |
| 11 | การตอกยาเม็ดและประเมินผลยาเม็ด | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 | สรุปปฏิบัติการและให้นักศึกษาลงมือปฏิบัติ | 3 | ใช่ | คณาจารย์ |
| 12 | การเตรียมยาในรูปแบบแคปซูล | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 | สรุปปฏิบัติการและให้นักศึกษาลงมือปฏิบัติ | 3 | ใช่ | ผศ.ดร.ภญ.กนกพร บูรพาพัธ |
| 13 | นักศึกษานำเสนอและอภิปรายผลการทดลอง | 4, 5, 7 | นักศึกษาอภิปรายผลปฏิบัติการ | 3 | ใช่ | คณาจารย์ |
| 14 | นักศึกษานำเสนอและอภิปรายผลการทดลอง | 4, 5, 7 | นักศึกษาอภิปรายผลปฏิบัติการ | 3 | ใช่ | คณาจารย์ |
| 15 | นักศึกษานำเสนอและอภิปรายผลการทดลอง | 4, 5, 7 | นักศึกษาอภิปรายผลปฏิบัติการ | 3 | ใช่ | คณาจารย์ |
| รวม | | | | 30 |  |  |

**2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา**

**2.1 การประเมินผลสัมฤทธิ์ในการเรียนรู้**

ก. การประเมินเพื่อพัฒนาผู้เรียน (formative assessment) โดยมีกระบวนการดังต่อไปนี้

* ให้ผู้เรียนตอบคำถามร่วมอภิปรายประเด็นปัญหา/กรณีศึกษาที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา
* ให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบก่อนและหลังเรียน

ข. การประเมินเพื่อตัดสินผลการเรียนรู้ (summative assessment) โดยมีกระบวนการดังต่อไปนี้

* สอบข้อเขียน ในการสอบกลางภาคและปลายภาค
* นำเสนอผลปฏิบัติการ ในปฏิบัติการครั้งที่ 6, 13, 14 และ 15
* การทดสอบย่อย ในปฏิบัติการทุกครั้ง
* การส่งรายงาน ในปฏิบัติการทุกครั้ง
* การเข้าเรียนตรงเวลา ในปฏิบัติการทุกครั้ง

ค. เครื่องมือและน้ำหนักในการประเมินผล

| ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา  (CLOs) | วิธีการประเมินผลการเรียนรู้ | สัปดาห์ที่ประเมิน | สัดส่วนของการประเมินผล (%) |
| --- | --- | --- | --- |
| CLO1 | สอบข้อเขียนและนำเสนอการอภิปรายการทดลอง | ในสัปดาห์ที่ 6, 14, 15 และสัปดาห์ที่จัดสอบกลางภาคและสอบปลายภาค | 33% |
| CLO2 | สอบข้อเขียนและนำเสนอการอภิปรายการทดลอง | ในสัปดาห์ที่ 6, 14, 15 และสัปดาห์ที่จัดสอบกลางภาคและสอบปลายภาค | 27% |
| CLO3 | สอบข้อเขียนและนำเสนอการอภิปรายการทดลอง | ในสัปดาห์ที่ 6, 14, 15 และสัปดาห์ที่จัดสอบกลางภาคและสอบปลายภาค | 15% |
| CLO4 | สอบข้อเขียนและนำเสนอการอภิปรายการทดลอง | ในสัปดาห์ที่ 6, 14, 15 และสัปดาห์ที่จัดสอบกลางภาคและสอบปลายภาค | 15% |
| CLO5 | ตรวจสอบการลงชื่อเข้าเรียนของนักศึกษา | ทุกสัปดาห์ | 2% |
| CLO6 | สังเกตพฤติกรรม การทำงาน การนำเสนอ และการส่งรายงาน | ทุกสัปดาห์ | 4% |
| CLO7 | สังเกตพฤติกรรม การทำงาน การนำเสนอ และการส่งรายงาน | ทุกสัปดาห์ | 4% |

**2.2 การให้ระดับขั้นและการตัดเกรด**

| เกรด | ช่วงคะแนน |
| --- | --- |
| A | 80-100 |
| B+ | 75-79 |
| B | 70-74 |
| C+ | 65-69 |
| C | 60-64 |
| D+ | 55-59 |
| D | 50-54 |
| F | 0-49 |

**2.3 การสอบแก้ตัว – ไม่มี**

**3. การอุทธรณ์ต่อรายวิชา**

**3.1 วิธีการอุทธรณ์**

นักศึกษาสามารถอุทธรณ์เรื่องผลการประเมิน ผลการศึกษา โดยเขียนคำร้องถึงอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาหรือหัวหน้าหมวดวิชาที่เกี่ยวข้อง

**3.2 ผู้รับการอุทธรณ์**

อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาหรือหัวหน้าหมวดวิชา

**3.3 กระบวนการหรือวิธีการจัดการ**

อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาหรือหัวหน้าหมวดวิชารับข้อร้องเรียนและนำเข้าที่ประชุมหมวดวิชา หากไม่ได้ข้อสรุป จะนำเข้าที่ประชุมของคณะกรรมการวิชาการของวิทยาลัย

##### หมวดที่ 5 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

**1. ตำราและเอกสารหลัก**

1. Avis KE, Lieberman HA, and Lachman. Pharmaceutical dosage forms: parenteral medications. Volume 1. 2nd ed. Revised and expanded. New York: Marcel Dekker; 1992.
2. Troy D and Hauber MJ. Remington. The Science and Practice of Pharmacy. 21st ed. Philadelphia: Lippincott Williams Wilkins; 2005.
3. Nema S and Ludwig JF. Pharmaceutical dosage forms: parenteral medications. Volume 3. 3rd ed. Regulations, Validation and the future. New York: Informa Health Care; 2010.
4. Allen LV and Ansel HC. Ansel's Pharmaceutical Dosage Forms and Drug Delivery Systems. 10th ed. New York: Wolters Khuwer; 2014.

**2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ**

1. Grove M. J., Olson W. P., and Anesfield M. H. Sterile Pharmaceutical Manufacturing. Application of the 1990’s. Volume 1. Buffalo Groves: Interpharm Press, 1991.
2. Grove M. J., Olson W. P., and Anesfield M. H. Sterile Pharmaceutical Manufacturing. Application of the 1990’s. Volume 2. Buffalo Groves: Interpharm Press, 1991.

**3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ**

1. Groves M. J. and Olson W. P. Aseptic Pharmaceutical Manufacturing. Technology for the 1990s, Praivie View: Interpharm Press, 1987.
2. USP 45: United States Pharmacopeia and the National Formulary (USP 45 - NF 40). Rockville (MD): The United States Pharmacopeial Convention; 2022.
3. BP 2023: British pharmacopoeia. London: Medicines and Healthcare products Regulatory Agency; 2023.

**หมวดที่ 6 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา**

**1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา**

- แบบประเมินอาจารย์ และแบบประเมินรายวิชา

**2. กลยุทธ์การประเมินการสอน**

- ผลการสอบ/การเรียนรู้

- การทวนสอบผลการประเมินการเรียนรู้

- การประเมินโดยคณะกรรมการประเมินข้อสอบและวิธีการประเมิน

- ผลการประเมินการสอนของผู้สอน

**3. การปรับปรุงการสอน**

หมวดวิชาเก็บข้อมูลประเมินความพึงพอใจการเรียนการสอนจากนักศึกษา ผลการเรียนโดยรวมของวิชา และความเห็นจากอาจารย์ผู้สอนมาประกอบการประชุมวางแผนการเรียนการสอนของรายวิชาในปีต่อไป เพื่อพัฒนา ปรับปรุง และแก้ไขข้อบกพร่อง

**4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา**

สัมภาษณ์นักศึกษา ......................................................................

การสังเกตพฤติกรรมนักศึกษา…………………………………….

การตรวจสอบการให้คะแนนและประเมินผลการเรียนรู้ของนักศึกษา............................

การประเมินความรู้รวบยอดโดยการทดสอบ…..การสอบกลางภาคและปลายภาค

รายงานผลการเก็บข้อมูลเกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ในแต่ละด้าน.............................

แบบสำรวจ/แบบสอบถาม............................................................

อื่น ๆ ระบุ...............................................................................

**5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา**

หมวดวิชาปรับปรุงประมวลรายวิชาทุกปี ตามผลการประชุมเพื่อพัฒนารายวิชา