

## คณะเภสัชศาสตร์

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเภสัชศาสตร์ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563

### ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ภาษาไทย	ชื่อเต็ม	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เภสัชศาสตร์)
	ชื่อย่อ	วท.ม. (เภสัชศาสตร์)
ภาษาอังกฤษ	ชื่อเต็ม	Master of Science (Pharmaceutical Sciences)
	ชื่อย่อ	M.Sc. (Pharmaceutical Sciences)

### ปรัชญาของหลักสูตร

มุ่งเน้นให้บัณฑิตมีความรู้ความเข้าใจในกระบวนการสร้างและประยุกต์องค์ความรู้ใหม่ด้านเภสัชศาสตร์ เพื่อการพัฒนางานและสังคม

### ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร

#### 1. คุณธรรม จริยธรรม

1.1 มีคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณการวิจัย

#### 2. ความรู้

2.1 อธิบายกระบวนการวิจัยทางเภสัชศาสตร์ได้อย่างถูกต้อง

2.2 สามารถใช้ความรู้และเทคโนโลยีทางเภสัชศาสตร์ ในการออกแบบและดำเนินการวิจัย

#### 3. ทักษะทางปัญญา

3.1 ประยุกต์องค์ความรู้ทางเภสัชศาสตร์ สร้างสรรค์นวัตกรรมเพื่อนำไปใช้ในกระบวนการพัฒนาผลิตภัณฑ์สุขภาพ

3.2 มีกระบวนการคิดอย่างเป็นระบบ และมีทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต

3.3 สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ทางเภสัชศาสตร์ในการบริหารจัดการวิจัย

#### 4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

4.1 ทำงานเป็นทีมบนพื้นฐานของเหตุผล

4.2 มีทักษะความคิดเชิงวิพากษ์ในเชิงสร้างสรรค์

#### 5. ทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

5.1 มีความสามารถในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข และใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้อย่างเหมาะสม

5.2 มีทักษะในการสื่อสาร และ พูด อ่าน เขียนบทความวิชาการภาษาอังกฤษได้

## โครงสร้างหลักสูตร

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	36 หน่วยกิต
<b>1. หมวดวิชาบังคับ</b>	<b>5 หน่วยกิต</b>
595-701 ระเบียบวิธีวิจัยทางเภสัชศาสตร์ (Research Methodology in Pharmaceutical Sciences)	3((3)-0-6)
595-702 สัมมนาบัณฑิตศึกษาทางเภสัชศาสตร์ 1 (Graduate Seminar in Pharmaceutical Sciences I)	1(0-2-1)
595-703 สัมมนาบัณฑิตศึกษาทางเภสัชศาสตร์ 2 (Graduate Seminar in Pharmaceutical Sciences II)	1(0-2-1)
595-704 กระบวนการวิจัยและพัฒนาทางเภสัชอุตสาหกรรม* (Research and Development Process in Industrial Pharmacy)*	1(1-0-2)
<b>2. หมวดวิชาเลือก</b>	<b>7 หน่วยกิต</b>
560-761 เภสัชศาสตร์ขั้นสูงทางเภสัชวิทยา (Advanced Pharmaceutical Sciences in Pharmacology)	2((2)-0-4)
565-761 เภสัชเคมีเพื่อการพัฒนา (Pharmaceutical Chemistry for Drug Development)	2((2)-0-4)
565-762 การสังเคราะห์ย้อนกลับ (Retrosynthesis)	2((2)-0-4)
565-763 หมู่ปกป้องในอินทรีย์สังเคราะห์ (Protective groups in Organic Synthesis)	2((2)-0-4)
565-764 การออกแบบยา (Drug Design)	2((2)-0-4)
570-761 ยาสมุนไพร (Herbal Medicines)	2((2)-0-4)
570-762 เคมีของผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ (Chemistry of Natural Products)	3((3)-0-6)
570-763 สมุนไพรไทยและยาพื้นบ้าน (Thai Medicinal Plants and Indigenous Drugs)	3((2)-3-4)
570-764 มาตรฐานสมุนไพร (Standardization of Medicinal Plants)	3((2)-3-4)
570-765 การกำหนดสูตรโครงสร้างทางเคมีของผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ (Chemical Structure Determination of Natural Products)	3((3)-0-6)

570-766	โครมาโตกราฟีเพื่อการวิจัยทางผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ (Chromatography in Natural Product Research)	3((3)-0-6)
580-761	การพัฒนาผลิตภัณฑ์ทางเภสัชกรรม (Pharmaceutical Product Development)	2((2)-0-4)
580-762	กระบวนการผลิตทางเทคโนโลยีเภสัชกรรม (Unit Process in Pharmaceutical Technology)	2((2)-0-4)
580-763	การพัฒนาสูตรตำรับยาเตรียม (Pharmaceutical Formulation Development)	3((2)-3-4)
580-764	ระบบนำส่งยา (Drug Delivery Systems)	3(3-0-6)
580-775	นาโนเทคโนโลยีและการประยุกต์ใช้ในการนำส่งยา (Nanotechnology and Applications in Drug Delivery)	3(3-0-6)
580-776	เทคโนโลยีชีวภาพในปัจจุบันและอนาคต (Biotechnology Today and Tomorrow)	3((3)-0-6)
595-761	เทคโนโลยีชีวภาพทางเภสัชกรรมขั้นสูง 1 (Advanced Pharmaceutical Biotechnology I)	3(3-0-6)
595-762	เทคโนโลยีชีวภาพทางเภสัชกรรมขั้นสูง 2 (Advanced Pharmaceutical Biotechnology II)	3(3-0-6)
595-763	การสื่อสารและการนำเสนอทางวิทยาศาสตร์ (Scientific Communications and Presentation)	3((1)-6-2)
595-764	ปัญหาพิเศษทางเภสัชศาสตร์ (Special Problem in Pharmaceutical Sciences)	3((1)-6-2)
595-765	ชุดวิชานวัตกรรมการออกแบบยาและเครื่องสำอางจากผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ (Module: Innovative Drug and Cosmetic Designs from Natural Products)	5((4)-3-6)
595-766	ชุดวิชาเภสัชพันธุศาสตร์และยาจำเพาะบุคคล (Module: Pharmacogenomic and Personalized Medicine)	5((4)-3-6)
595-767	ชุดวิชาการออกแบบโภชนเภสัชภัณฑ์สำหรับผู้สูงอายุและโภชนบำบัด (Module: Nutraceutical Design for Ageing and Therapeutic Nutrition)	5((4)-3-6)

---

**3. หมวดวิทยานิพนธ์** **24 และ 36 หน่วยกิต**

---

595-781	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	36(0-108-0)
595-782	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	24(0-72-0)

- กรณีนักศึกษาจบปริญญาตรีในสาขาอื่น ที่มีใช้สาขาเภสัชศาสตร์ กำหนดให้ลงทะเบียนรายวิชา 595-704 กระบวนการวิจัยและพัฒนาทางเภสัชอุตสาหกรรม (Research and Development Process in Industrial Pharmacy) เป็นรายวิชาบังคับ ประเภท Audit ไม่นับหน่วยกิตในหลักสูตร

- แผนการศึกษาตลอดหลักสูตร

---

แผน ก แบบ ก 1

---

ปีที่ 1

ภาคการศึกษาที่ 1

595-781 วิทยานิพนธ์ (Thesis) 9 หน่วยกิต

ภาคการศึกษาที่ 2

595-781 วิทยานิพนธ์ (Thesis) 9 หน่วยกิต

595-702 สัมมนาบัณฑิตศึกษาทางเภสัชศาสตร์ 1\*\*

(Graduate Seminar in Pharmaceutical Sciences I)\*\* 1(0-2-1)

ปีที่ 2

ภาคการศึกษาที่ 1

595-781 วิทยานิพนธ์ (Thesis) 9 หน่วยกิต

ภาคการศึกษาที่ 2

595-781 วิทยานิพนธ์ (Thesis) 9 หน่วยกิต

595-703 สัมมนาบัณฑิตศึกษาทางเภสัชศาสตร์ 2\*\*

(Graduate Seminar in Pharmaceutical Sciences II)\*\* 1(0-2-1)

\*\* ลงทะเบียนเรียนแบบไม่นับหน่วยกิต

---

แผน ก แบบ ก 2

---

ปีที่ 1

**ภาคการศึกษาที่ 1**

595-701 ระเบียบวิธีทางเภสัชศาสตร์ (Research Methodology in Pharmaceutical Sciences)	3((3)-0-6)
xxx-xxx วิชาเลือก	7 หน่วยกิต
595-704 กระบวนการวิจัยและพัฒนาทางเภสัชอุตสาหกรรม* (Research and Development Process in Industrial Pharmacy)*	1(1-0-3)

**ภาคการศึกษาที่ 2**

595-702 สัมมนาบัณฑิตศึกษาทางเภสัชศาสตร์ 1 (Graduate Seminar in Pharmaceutical Sciences I)	1(0-2-1)
595-782 วิทยานิพนธ์ (Thesis)	8 หน่วยกิต

ปีที่ 2

**ภาคการศึกษาที่ 1**

595-782 วิทยานิพนธ์ (Thesis)	8 หน่วยกิต
------------------------------	------------

**ภาคการศึกษาที่ 2**

595-782 วิทยานิพนธ์ (Thesis)	8 หน่วยกิต
595-703 สัมมนาบัณฑิตศึกษาทางเภสัชศาสตร์ 2 (Graduate Seminar in Pharmaceutical Sciences II)	1(0-2-1)

\*เป็นรายวิชาบังคับสำหรับนักศึกษาแรกเข้าที่ไม่ได้จบปริญญาตรีสาขาเภสัชศาสตร์ ประเภท Audit โดยไม่นับหน่วยกิตในหลักสูตร และไม่ต้องเรียนซ้ำเมื่อได้รับผลการเรียนเป็น U การวัดผลผู้ลงทะเบียนเรียนประเภท Audit ให้อยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ประจำวิชา

\*\* ลงทะเบียนเรียนแบบไม่นับหน่วยกิต

## คำอธิบายรายวิชา

### คณะเภสัชศาสตร์

- 560-761 เภสัชศาสตร์ขั้นสูงทางเภสัชวิทยา 2((2)-0-4)  
(Advanced Pharmaceutical Sciences in Pharmacology)  
ทฤษฎีเชิงลึกเกี่ยวกับการออกฤทธิ์ของยา กลไกการออกฤทธิ์ แนวคิดเกี่ยวกับตัวรับ ความสัมพันธ์ระหว่างขนาดของยากับการตอบสนองของยา ผลของจลนศาสตร์ต่อการออกฤทธิ์ของยาและอันตรกิริยาระหว่างยา วิธีการและเทคนิคต่าง ๆ ที่ใช้ในการประเมินผลการตอบสนองของระบบอวัยวะ หรือเนื้อเยื่อต่าง ๆ ต่อยาในสัตว์ทดลอง ทั้งนอกร่างกายและในกาย  
Advance knowledge of pharmacological action and mechanism of drug action, dose-response relationship, receptor theory for drug action and pharmacokinetic approach in delineate drug action, techniques in evaluating organs or tissues response using in vitro and in vivo models
- 565-761 เภสัชเคมีเพื่อการพัฒนา ยา 2((2)-0-4)  
(Pharmaceutical Chemistry for Drug Development)  
แนวคิดในการพัฒนา ยาใหม่โดยอาศัยความรู้ด้านความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้างของยาและการออกฤทธิ์ การสังเคราะห์หรือดัดแปลงเชิงเคมีของตัวยาสำคัญเพื่อเพิ่มความคงตัวและฤทธิ์ทางเภสัชวิทยา เทคนิคและเครื่องมือทางด้านการวิเคราะห์เภสัชภัณฑ์ที่ใช้ในการวิจัยและพัฒนา ยา การนำเทคโนโลยีชีวภาพมาเพื่อประยุกต์ใช้ในการพัฒนา ยา  
Concepts for new drug development using knowledges of structure activity relationship; synthesis or chemical modification of active drug to improve stabilities and pharmacological activity; techniques and instruments in pharmaceutical analysis necessary for drug research and development; applications of biotechnology in drug development
- 565-762 การสังเคราะห์ย้อนกลับ 2((2)-0-4)  
(Retrosynthesis)  
การออกแบบวิถีทางการสังเคราะห์สารอินทรีย์ โดยการวิเคราะห์โครงสร้างของโมเลกุลเป้าหมายย้อนกลับไปยังสารตั้งต้นที่มีโครงสร้างไม่ซับซ้อน  
Design of synthetic pathway of organic compounds by analyzing of target molecule backward to simple starting in complicate structure material

- 565-763 หมู่ปกป้องในอินทรีย์สังเคราะห์ 2((2)-0-4)  
(Protective Groups in Organic Synthesis)  
หลักการปกป้องหมู่ฟังก์ชันและสลายหมู่ปกป้อง สำหรับการทำอินทรีย์สังเคราะห์ขั้นสูงที่เกี่ยวข้องกับสารประกอบที่มีหลายหมู่ฟังก์ชัน  
Principles in protection and deprotection of functional groups in advanced organic synthesis involving multi-functional organic compounds
- 565-764 การออกแบบยา 2((2)-0-4)  
(Drug Design)  
การออกแบบยาโดยวิธีทางเคมี กายภาพ และความสัมพันธ์ของโครงสร้างกับการออกฤทธิ์ของยาการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบยา การออกแบบยาที่สัมพันธ์กับชีวโมเลกุลของตัวรับยาเฉพาะ ความสัมพันธ์ของเมตาบอลิซึมของยาต่อการออกแบบยา และการออกแบบยาโดยใช้ความคล้ายคลึงทางโมเลกุล  
Drug design underlying chemistry and physics of drugs, structure activity relationship, computer-aid drug design, specific target drug design, relationship of drug metabolism in drug design and drug design based on molecular similarity
- 570-761 ยาสมุนไพร 2((2)-0-4)  
(Herbal Medicines)  
ยาสมุนไพรที่ใช้ในการรักษาโรคในระบบต่างๆ ได้แก่ระบบทางเดินอาหาร โรคผิวหนัง โรคติดเชื้อปรสิตและไวรัสระบบประสาทส่วนกลาง ระบบทางเดินหายใจ ระบบหัวใจและหลอดเลือด ระบบทางเดินปัสสาวะ ระบบต่อมไร้ท่อและฮอร์โมน รวมทั้งสมุนไพรที่มีฤทธิ์รักษาโรคมะเร็ง อาการอักเสบและโรคเก๊าท์  
Medicinal plants for the treatment of several health disorders associated with the gastrointestinal tract, skin, central nervous system, respiratory tract, cardiovascular system, urinary tract and endocrine systems as well as those for the treatment of cancers, inflammation and gout
- 570-762 เคมีของผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ 3((3)-0-6)  
(Chemistry of Natural Products)  
องค์ประกอบในโครงสร้างของสารผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ ปฏิกิริยาเคมีและชีวเคมีในสิ่งมีชีวิต การศึกษาชีวสังเคราะห์ คุณสมบัติทางเคมีและกายภาพของเมแทบอลิต์ทุติยภูมิในกลุ่มต่างๆ ได้แก่ พอลิคีไทด์ เพนิล โพรพานอยด์ ฟลาโวนอยด์ คูมาริน ลิกแนน อนุพันธ์ฟีนอลิก เทอร์ปีนอยด์ สเตอรอยด์ แอลคาลอยด์ และสารประกอบที่มีไนโตรเจนเป็นองค์ประกอบในโครงสร้าง  
Building blocks used in the skeleton structures of natural products, chemical and biochemical reactions in living organisms, biosynthetic studies, chemical and physical properties of secondary metabolites of various classes including polyketides,

phenylpropanoids, flavonoids, coumarins, lignans, phenolic derivatives, terpenoids, steroids, alkaloids and nitrogenous compounds

**570-763 สมุนไพรไทยและยาพื้นบ้าน 3((2)-3-4)**

**(Thai Medicinal Plants and Indigenous Drugs)**

สมุนไพรไทยและยาพื้นบ้าน การสืบค้นข้อมูลสมุนไพร การสำรวจภูมิปัญญาเกี่ยวกับ สมุนไพรไทย ประโยชน์ในทางการแพทย์พื้นบ้าน การอ่าน แพลตำรายาพื้นบ้าน การวิเคราะห์ตัวยาในตำรับยาสามัญประจำบ้านแผนโบราณ สมุนไพรในสาธารณสุขมูลฐาน สมุนไพรในบัญชียาหลักแห่งชาติ การพัฒนาสมุนไพรสู่ยาแผนปัจจุบัน และกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับสมุนไพร องค์กรที่ดูแล และพัฒนาด้านสมุนไพร/ การแพทย์ทางเลือก ตลอดจนแผนยุทธศาสตร์การวิจัยและพัฒนาสมุนไพรไทย

Thai medicinal plants and indigenous medicines; a search for and an evaluation of herbal information; a survey of Thai traditional medicine knowledge; ethnopharmacology and folklore remedies; interpretative studies of ancient scripts; comparative analysis of medicinal plants used as remedies in Thai traditional households, primary health care and the national list of essential safe medicines; modern medicines; fundamentals in Thai traditional medicine as foundations for the development of modern medicine; laws relevant to the prescription of medicinal plants or related products; organizations and strategic planning for the development of Thai herbal/ alternative medicines

**570-764 มาตรฐานสมุนไพร 3((2)-3-4)**

**(Standardization of Medicinal Plants)**

ข้อกำหนดมาตรฐานวัตถุดิบและผลิตภัณฑ์จากสมุนไพรตามข้อกำหนดในเภสัชตำรับ การประเมินคุณภาพวัตถุดิบและผลิตภัณฑ์จากสมุนไพร ได้แก่ การใช้ประสาทสัมผัส กล้องจุลทรรศน์ การตรวจคุณสมบัติทางเคมีและกายภาพ และการวิเคราะห์ปริมาณสารสำคัญ การวิเคราะห์เชิงปริมาณด้วยวิธี HPLC และการตรวจสอบความถูกต้องของวิธีวิเคราะห์ การเตรียมสารสกัดสมุนไพร ให้มีสารสำคัญในปริมาณสูง นวัตกรรมสกัดและการทำมาตรฐานสมุนไพร

Examination of Pharmacopeial monographs of herbal raw materials and medicines, quality assessment of herbal raw materials and medicines, i.e. organoleptic; microscopic; chemical and physical methods; determination of active constituents, quantitative HPLC analysis and method validation, preparation of herbal extracts enriched for active constituents, innovations in herbal extraction and standardization

**570-765 การกำหนดสูตรโครงสร้างทางเคมีของผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ 3((3)-0-6)**

**(Chemical Structure Determination of Natural Products)**

ศึกษาลักษณะเฉพาะทางสเปกโตรสโกปีของสารผลิตภัณฑ์ธรรมชาติกลุ่มต่างๆ เช่น ฟลาโวนอยด์ คูมาริน โครโมน ควิโนน เทอร์ปีนอยด์และสเตอรอยด์ แอลคาลอยด์ กรดอะมิโนและเพปไทด์ และคาร์โบไฮเดรต หลักการวิเคราะห์และกำหนดสูตรโครงสร้างทางเคมีของสารผลิตภัณฑ์ธรรมชาติที่มีสูตร

โครงสร้างซับซ้อนโดยใช้เทคนิคนิวเคลียร์แมกเนติกเรโซแนนซ์สเปกโตรสโกปี ร่วมกับเทคนิคทางสเปกโตรสโกปีอื่นๆ การวิเคราะห์คอนฟิกรูเรชันและคอนฟอร์เมชันของสาร ทั้งโดยใช้เทคนิคทางสเปกโตรสโกปี และโดยการสังเคราะห์สารอนุพันธ์

Spectroscopic characteristics of various classes of natural products including flavonoids, coumarins, chromones, quinones, terpenoids, steroids, alkaloids, amino acids and peptides, and carbohydrates; fundamental in chemical structure elucidation and identification of chemicals from natural products with complex chemical structures, particularly using NMR spectroscopic techniques and other spectroscopic analyses; configurational and conformational analysis using spectroscopic and derivatization approaches.

**570-766 โครมาโตกราฟีเพื่อการวิจัยทางผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ 3((3)-0-6)**  
**(Chromatography in Natural Product Research)**

หลักการของการแยกด้วยโครมาโตกราฟี บทนำและพื้นฐานของโครมาโตกราฟีชนิดต่างๆ ทฤษฎีเพลาทและส่วนขยายทฤษฎี กลไกของการหน่วงและการกระจาย องค์ประกอบในโครมาโตกราฟี ส่วนการบรรจุคอลัมน์ ส่วนตรวจวัด ผลลัพธ์ เครื่องมือ แนวคิดและกลยุทธ์การคัดเลือกเทคนิคและสภาวะทางโครมาโตกราฟี การคัดเลือกวัสดุภาคอยู่กับที่และวัสดุภาคเคลื่อนที่ เทคโนโลยีการต่อพ่วง เทคโนโลยีสมรรถนะสูงและสมรรถนะสูงยิ่งยวด วัสดุเพื่อการแยกแบบพิเศษ การดัดแปลงโครมาโตแกรม

Principles in chromatographic separations; introduction and basis of various chromatographic techniques; plate theory and its extension; mechanisms of retention and dispersion; components in chromatography - loading, column, detection, output, instrumentation; concepts and strategic selections of chromatographic techniques and conditions; selection and modifications of stationary phases and mobile phases; tandem technology; high-performance and ultra-high performance technology; special supporting materials; manipulation of chromatograms

**580-761 การพัฒนาผลิตภัณฑ์ทางเภสัชกรรม 2((2)-0-4)**  
**(Pharmaceutical Product Development)**

กระบวนการพัฒนาผลิตภัณฑ์ทางเภสัชกรรม แนวคิดการออกแบบสูตรตำรับ และเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง

Process in pharmaceutical product development, concept of formulation design and related technology

- 580-762 กระบวนการผลิตทางเทคโนโลยีเภสัชกรรม 2((2)-0-4)  
(Unit Process in Pharmaceutical Technology)  
การเลือกทำเลที่ตั้ง การออกแบบและวางผังโรงงานอุตสาหกรรมยา การจัดสิ่งแวดล้อมที่ดีในโรงงาน การจัดเครื่องมือและอุปกรณ์ หลักการที่เกี่ยวข้องกับขอปฏิบัติที่ดี ในการผลิตยา และการจัดระบบบำบัดของเสีย  
Site selection, design and layout pharmaceutical manufacture, good environmental management, equipment and layout, Good Manufacturing Practice, waste management
- 580-763 การพัฒนาสูตรตำรับยาเตรียม 3((2)-3-4)  
(Pharmaceutical Formulation Development)  
หลักการ เทคนิคการตั้งและพัฒนาสูตรตำรับของยาเตรียมรูปแบบต่างๆ การขยายขนาดการผลิตในระดับอุตสาหกรรมและอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องทางเภสัชกรรม  
Principle, formulation techniques and formulation development of pharmaceutical dosage forms, Industrial scale up and related pharmaceutical aspects
- 580-764 ระบบนำส่งยา 3(3-0-6)  
(Drug Delivery Systems)  
หลักและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับระบบนำส่งยาแบบต่างๆ เช่น ระบบนำส่งยาแบบออกฤทธิ์นาน และควบคุมการปลดปล่อยที่ให้โดยการรับประทาน ระบบนำส่งยาทางผิวหนัง ระบบนำส่งยาที่เป็นโปรตีน และเพปไทด์ และระบบนำส่งยาเจาะจงเป้าหมาย การนำส่งวัคซีนและยีน ข้อควรพิจารณาในการออกแบบพัฒนา และวิธีการประเมินประสิทธิผลของระบบนำส่งยา  
Concept and theory of drug delivery systems; oral sustained and controlled release systems, topical delivery systems, protein and peptide delivery and targeted drug delivery; vaccine and gene delivery; principle in drug design, development and evaluation of drug delivery systems
- 580-775 นาโนเทคโนโลยีและการประยุกต์ใช้ในการนำส่งยา 3(3-0-6)  
(Nanotechnology and Applications in Drug Delivery)  
ระบบนำส่งยาที่อาศัยนาโนเทคโนโลยี การเตรียม การประยุกต์ใช้ การศึกษาลักษณะเฉพาะและการประเมินความปลอดภัยของระบบอนุภาคระดับนาโน  
Nanotechnology in drug delivery systems; preparation, applications, characterization and safety evaluation of nanoparticulate system

- 580-776 เทคโนโลยีชีวภาพในปัจจุบันและอนาคต 3((3)-0-6)  
(Biotechnology Today and Tomorrow)  
หลักการและการประยุกต์ใช้ของเทคโนโลยีชีวภาพแบบดั้งเดิมและสมัยใหม่ที่ใช้บ่อยในงานวิจัยทางเภสัชศาสตร์ เช่น เทคโนโลยีการวิเคราะห์ลำดับนิวคลีโอไทด์ เทคโนโลยีการตัดต่อดีเอ็นเอ เทคโนโลยีไมโครอาร์เรย์ เทคโนโลยีการแสดงผลออกด้วยฟาจ ไบโอเซนเซอร์ และเทคโนโลยีอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง แนวโน้มในอนาคตของเทคโนโลยีชีวภาพในงานวิจัยทางเภสัชศาสตร์  
Principle and application of classical and cutting-edge biotechnology commonly used in pharmaceutical research such as DNA sequencing technology, DNA-editing technology, microarray technology, phage display technology, biosensor, and other related technologies; future trend in biotechnology in pharmaceutical research
- 595-701 ระเบียบวิธีวิจัยทางเภสัชศาสตร์ 3((3)-0-6)  
(Research Methodology in Pharmaceutical Sciences)  
การทำวิจัยอย่างเป็นระบบทั้งการวิจัยเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณ โดยจะครอบคลุมในเรื่องการเลือกหัวข้อวิจัย การค้นหางานวิจัยที่เกี่ยวข้อง การวางแผนการทำวิจัย การเขียนโครงการวิจัย การวิเคราะห์ข้อมูล สถิติสำหรับงานวิจัย การแปลผลการศึกษาวิจัย การเผยแพร่ผลงานวิจัย รวมทั้งจริยธรรมในงานวิจัย  
Systematically conduct both qualitative and quantitative research project; choosing a research topic; searching tools; planning for research; writing a research protocol; data analysis, statistics for research, data interpretation, presentation of research result and ethical consideration in research
- 595-702 สัมมนาบัณฑิตศึกษาทางเภสัชศาสตร์ 1 1(0-2-1)  
(Graduate Seminar in Pharmaceutical Sciences I)  
การพัฒนาความเข้าใจทั้งหมดที่เกี่ยวข้องกับการนำเสนอปากเปล่าในศาสตร์ที่เกี่ยวข้องทางเภสัชศาสตร์ โดยอาศัยข้อมูลจากงานวิจัยที่ตีพิมพ์ หรือจากความก้าวหน้างานวิจัยของนักศึกษา รวมถึงเทคนิคในการนำเสนอ ความสามารถในการฟัง การวิเคราะห์การนำเสนอทางวิทยาศาสตร์ การเข้าร่วมการอภิปราย  
Development of an overall understanding of the principles of oral communication in pharmaceutical science based on published, peer reviewed publications, or original research conducted by the student, including presentation techniques, listening skills, critical analysis of scientific presentations, participation in scientific discussions

595-703 **สัมมนาบัณฑิตศึกษาทางเภสัชศาสตร์ 2** 1(0-2-1)

**(Graduate Seminar in Pharmaceutical Sciences II)**

การพัฒนาความเข้าใจทั้งหมดที่เกี่ยวข้องกับการนำเสนอปากเปล่าในศาสตร์ที่เกี่ยวข้องทางเภสัชศาสตร์ โดยอาศัยข้อมูลจากงานวิจัยที่ตีพิมพ์ หรือจากความก้าวหน้างานวิจัยของนักศึกษา รวมถึงเทคนิคในการนำเสนอ ความสามารถในการฟัง การวิเคราะห์การนำเสนอทางวิทยาศาสตร์ การเข้าร่วมการอภิปราย และ/หรือการสัมมนาเพื่อนำเสนอความก้าวหน้าของงานวิจัยของนักศึกษาและความสามารถในการนำเสนอ

Development of an overall understanding of the principles of oral communication in pharmaceutical science based on published, peer reviewed publications, or original research conducted by the student, including presentation techniques, listening skills, critical analysis of scientific presentations, participation in scientific discussions and/or Seminar on the progressive of students' researches and presentation skills

595-704 **กระบวนการวิจัยและพัฒนาทางเภสัชอุตสาหกรรม** 1(1-0-2)

**(Research and Development Process in Industrial Pharmacy)**

ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับกระบวนการวิจัยและพัฒนาทางเภสัชอุตสาหกรรม การค้นหายา การสกัดจากผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ การสังเคราะห์ทางเคมี และการตรวจสอบสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพ การทดสอบในหลอดทดลอง และในสัตว์ทดลอง การควบคุมคุณภาพของวัตถุดิบและเภสัชภัณฑ์ การประเมินประสิทธิภาพและความปลอดภัย

Basic knowledge of research and development process in industrial pharmacy; drug discovery; extraction from natural products; chemical synthesis and biological activity determinations; in vitro and in vivo testing; raw materials and pharmaceutical products quality controls; efficacies and safety assessments

595-761 **เทคโนโลยีชีวภาพทางเภสัชกรรมขั้นสูง 1** 3(3-0-6)

**(Advanced Pharmaceutical Biotechnology I)**

ความรู้พื้นฐานและการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีชีวภาพในการวิจัยและการพัฒนาทางเภสัชกรรม โครงสร้างและหน้าที่ของยีน เอนไซม์ที่ใช้ในการตัดต่อยีน การนำยีนที่สนใจหรือโอโนถ่ายยีนเข้าสู่เซลล์ เทคนิคการหลอมเซลล์พืชและสัตว์ การควบคุมการแสดงออกของยีนในสิ่งมีชีวิต ทั้งโพรคาริโอติก และยูคาริโอติก การพัฒนาเซลล์เพาะเลี้ยงพืช สัตว์ และจุลชีพ เพื่อการประยุกต์ใช้ในการผลิตหรือสังเคราะห์สารที่มีประโยชน์ทางยา

Basic and applications of biotechnology in pharmaceutical research and development; structure and function of DNA, enzymes in gene manipulation; introduction of interest gene into host cells; protoplast fusion and hybridoma technology; gene expression and regulation in prokaryotic and eukaryotic systems; process development of cell cultures; plant; animal and microbial cell cultures and their applications for production of pharmacologically active compounds

595-762 เทคโนโลยีชีวภาพทางเภสัชกรรมขั้นสูง 2 3(3-0-6)  
(Advanced Pharmaceutical Biotechnology II)

การหมักและปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการหมัก กระบวนการวิเคราะห์เภสัชภัณฑ์ หรือ ชีวผลิตภัณฑ์ในขั้นตอนก่อนและหลังการทำพันธุวิศวกรรมด้วยเทคนิคทั้งทางเคมีกายภาพและชีววิทยา ระดับโมเลกุล เช่น เทคนิคการเพิ่มปริมาณสารพันธุกรรม การตรวจหายีนที่สนใจด้วยวิธีไฮบริดเดชันชนิดต่าง ๆ การหาลำดับเบสของยีนที่สนใจ การแยกและการทำให้บริสุทธิ์ด้วยการกรอง การหมุนเหวี่ยง อิเล็กโทรโฟเรซิส และโครมาโทกราฟี วิศวกรรมกระบวนการชีวภาพ การควบคุมคุณภาพทางเภสัชเทคโนโลยีชีวภาพ การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีชีวภาพ การค้นหาและประเมินผลยาใหม่ กฎระเบียบและจริยธรรมที่เกี่ยวข้องสำหรับงานด้านเทคโนโลยีชีวภาพทางเภสัชศาสตร์

Fermentation technology and factors affecting in fermentation process; analytical procedures of biotechnology-derived pharmaceutically active compounds in downstream and upstream processing; gene amplification technique by Polymerase Chain Reaction; analysis of cloned gene by hybridizations and sequencing technique; isolation and purification of biotechnological products by methods of filtration, centrifugation, electrophoresis and chromatography; chemical process engineering; quality control of biotechnology-derived pharmaceutical products; the application of biotechnology in drug discovery and evaluation and the regulations and ethics in pharmaceutical biotechnology

595-763 การสื่อสารและการนำเสนอทางวิทยาศาสตร์ 3((1)-6-2)  
(Scientific Communication and Presentation)

การอ่านและจับใจความบทความวิทยาศาสตร์ โดยเฉพาะบทความในสาขาเภสัชศาสตร์และวิทยาการที่เกี่ยวข้อง การเขียนเชิงสร้างสรรค์ เพื่องานเขียนบทความทางวิทยาศาสตร์ในรูปแบบต่าง ๆ ได้แก่ โครงร่างและข้อเสนองานวิจัย รายงาน นิพนธ์ต้นฉบับ บทความปริทัศน์ การนำเสนอรายงานและสื่อประกอบการนำเสนอ ฝึกปฏิบัติทักษะการสื่อสารและการนำเสนอที่สัมพันธ์กับภาคบรรยาย

Reading and comprehension of scientific articles particularly those in the area of pharmaceutical sciences and related disciplines; creative writing for scientific manuscripts in various formats, including research proposals, reports, original research articles, review articles; presentation and audiovisual media for presentation; practicum in communication and presentation skills related to the lectures

595-764 ปัญหาพิเศษทางเภสัชศาสตร์ 3((1)-6-2)  
(Special Problem in Pharmaceutical Sciences)

ศึกษาปัญหาพิเศษทางเภสัชศาสตร์ เป็นการฝึกปฏิบัติให้มีความรู้และทักษะในการวางแผนการทดลองและเทคนิคการวิจัยทางเภสัชศาสตร์ การสืบค้นข้อมูล เพื่อเป็นพื้นฐานของวิทยานิพนธ์ภายใต้การกำกับดูแลของอาจารย์ผู้สอน

The study of a special problem in pharmaceutical sciences; research practice to gain knowledge and skills in an experimental design and pharmaceutical research techniques; information inquiry; a basis to serve a thesis by a student under supervision of a lecturer

**595-765** **ชุดวิชานวัตกรรมการออกแบบยาและเครื่องสำอางจากผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ** **5((4)-3-6)**  
**(Module: Innovative Drug and Cosmetic Designs from Natural Products)**

นวัตกรรมการค้นหายาออกฤทธิ์จากธรรมชาติ นวัตกรรมการสกัดสารจากธรรมชาติที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม การทดสอบฤทธิ์ทางชีวภาพเบื้องต้น การทดสอบฤทธิ์ทางเภสัชวิทยา การทดสอบความเป็นพิษ การทดสอบลักษณะทางกายภาพและทางเคมี นวัตกรรมการออกแบบยาและเครื่องสำอาง การตั้งตำรับ การควบคุมคุณภาพของเภสัชภัณฑ์ ขั้นตอนการขึ้นทะเบียนตำรับ นวัตกรรมการออกแบบผลิตภัณฑ์ที่สอดคล้องกับความต้องการของตลาด การประเมินทางเศรษฐศาสตร์และความเป็นไปได้ในเชิงธุรกิจ

Innovations of pharmaceutical active compounds discovery from natural products; green extraction methods innovations; biological activities screening; pharmacological activities testing; toxicology testing; physical and chemical properties evaluations; innovation for drug and cosmetic design; formulations and pharmaceutical products quality controls; process for product registration; innovation for packaging design according to market demands; economic feasibility evaluation for business model

**595-766** **ชุดวิชาเภสัชพันธุศาสตร์และยาจำเพาะบุคคล** **5((4)-3-6)**  
**(Module: Pharmacogenomic and Personalized Medicine)**

บทบาทของพันธุกรรมรายบุคคลกับการตอบสนองต่อยา การตรวจความผันแปรทางพันธุกรรมที่มีผลต่อเภสัชจลนศาสตร์ เภสัชพลศาสตร์และเอนไซม์ที่เกี่ยวข้องวิถีเมตาบอลิซึมของยา การวิเคราะห์แผนที่ยีนในมนุษย์ ทำนายยีนที่ก่อความเสี่ยงหรือแนวโน้มที่ก่อให้เกิดโรค ยีนที่ก่อให้เกิดการแพ้ยา เครื่องมือตรวจหาลำดับยีนในมนุษย์ ค้นหาความสัมพันธ์ระหว่างความหลากหลายทางพันธุกรรมของปัจเจกบุคคลและกลุ่มที่เป็นโรค การเลือกใช้ยาและขนาดยาที่เหมาะสมเฉพาะบุคคล การค้นหายาใหม่ การพัฒนายาใหม่ การค้นหายาขนานใหม่ที่เหมาะสมเฉพาะบุคคลหรือกลุ่มประชากร

Role of the individual genomes in drug response; diagnostic for genetic polymorphism and effects on pharmacokinetics, pharmacodynamics and drug metabolizing enzymes; analyzing of human genetic typing; prediction of gene-associated diseases; gene-associated to drug allergy; tools for human genome sequencing; exploration of relationship between individual and patient genetics; drug and dose design of personalized medicine; searching and developing of new drug and new recipe suitable for individual or group population

- 595-767 **ชุดวิชาการออกแบบโภชนเภสัชภัณฑ์สำหรับผู้สูงอายุและโภชนบำบัด** 5((4)-3-6)  
(Module: Nutraceutical Design for Ageing and Therapeutic Nutrition)  
หลักการการออกแบบโภชนเภสัชภัณฑ์สำหรับผู้สูงอายุและโภชนบำบัด นวัตกรรมการออกแบบอาหารหรือส่วนประกอบของอาหารสำหรับผู้สูงอายุ และผู้ที่มีความผิดปกติทางพยาธิสภาพ การพัฒนาอาหารฟังก์ชัน อาหารทางการแพทย์ การวางแผนการให้สารอาหารที่เหมาะสมสำหรับผู้ป่วยเฉพาะโรค  
Principle of nutraceutical design for elderly people and nutrition therapy; innovation of food and food ingredients designed for elderly people and for pathological disorder people; development of functional food and medical food; diet planning strategy suitable for individual patient
- 595-781 **วิทยานิพนธ์** 36(0-108-0)  
(Thesis)  
ศึกษา-ค้นคว้า และดำเนินการวิจัย เพื่อสร้างองค์ความรู้ และ/หรือ นวัตกรรมด้านเภสัชศาสตร์ โดยอยู่ภายใต้ความดูแลและคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ สามารถสื่อสาร นำเสนอ รวมถึงเรียบเรียง เขียนเล่มวิทยานิพนธ์และผ่านการสอบป้องกันวิทยานิพนธ์  
Investigating and researching for the new knowledge and/or innovations in the topic related to pharmaceutical sciences under supervision and guidance of the thesis advisor, communicating, presentation, write a thesis and pass the thesis defense
- 595-782 **วิทยานิพนธ์** 24(0-72-0)  
(Thesis)  
ศึกษา-ค้นคว้า และดำเนินการวิจัย เพื่อสร้างองค์ความรู้ และ/หรือ นวัตกรรมด้านเภสัชศาสตร์ โดยอยู่ภายใต้ความดูแลและคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ สามารถสื่อสาร นำเสนอ รวมถึงเรียบเรียง เขียนเล่มวิทยานิพนธ์และผ่านการสอบป้องกันวิทยานิพนธ์  
Investigating and researching for the new knowledge and/or innovations in the topic related to pharmaceutical sciences under supervision and guidance of the thesis advisor, communicating, presentation, write a thesis and pass the thesis defense

## รายชื่ออาจารย์ประจำหลักสูตร

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเภสัชศาสตร์

- ภาคปกติ       ภาคสมทบ  
 หลักสูตรปกติ       หลักสูตรนานาชาติ       หลักสูตรภาษาอังกฤษ  
 หลักสูตรใหม่ พ.ศ. ....       หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563

1. ศาสตราจารย์ ดร.ภก.ดำรงศักดิ์ ฟ้ารุ่งสว่าง, Ph.D. (Industrial and Physical Pharmacy), Purdue U., USA, 2536
2. ศาสตราจารย์ ดร.ภก.ธีระพล ศรีชนะ, Ph.D. (Pharmacy), U of London, UK, 2540
3. ศาสตราจารย์ ดร.อดิศร รัตนพันธ์, Dr. rer. nat. (Biochemistry & Biotechnology), University Regensburg, Germany, 2537
4. ศาสตราจารย์ ดร.ภญ.ฤดีกร วิวัฒน์ปฐพี, Ph.D. (Pharmaceutical Sciences), U. of London, UK, 2542
5. รองศาสตราจารย์ ดร.ภญ.ขวัญจิต อึ้งโพธิ์, Dr. rer. nat. (Pharmaceutical Technology), Christian-Albrechts U., Germany, 2540
6. รองศาสตราจารย์ ดร.ภญ.จุไรทิพย์ หวังสินทวีกุล, Dr. rer. nat. (Biochemistry), Technical University of Munich, Germany, 2544
7. รองศาสตราจารย์ ดร.ภญ.เจษฎี แก้วศรีจันทร์, ปร.ด. (ชีวเวชศาสตร์), มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, 2547
8. รองศาสตราจารย์ ดร.ภญ.ชนกร อำนวยกิจ, Ph.D. (Biotechnology and Pharmaceutical Sciences), Okayama U., Japan, 2548
9. รองศาสตราจารย์ ภญ.นัญญา แก้วนพรัตน์, วท.ม. (เภสัชศาสตร์), มหาวิทยาลัยมหิดล, 2533
10. รองศาสตราจารย์ ดร.ภญ.ประภาพร บุญมี, ปร.ด. (เภสัชการ), มหาวิทยาลัยมหิดล, 2549
11. รองศาสตราจารย์ ดร.ภก.ภาคภูมิ พาณิชูปการนันท์, วท.ด. (เภสัชเคมีและผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2540
12. รองศาสตราจารย์ ดร.ภญ.รุ่งนภา ศรีชนะ, Ph.D. (Pharmaceutical Chemistry), U. of Wales, Cardiff, UK, 2536
13. รองศาสตราจารย์ ดร.ภญ.ถิ่ถักษณ์ ถ่อมลิ้ม, Ph.D. (Medicinal Chemistry), University Friedrich-Alexander, Germany, 2549
14. รองศาสตราจารย์ ดร.ภก.วิวัฒน์ พิษญากร, ภ.ด. (เภสัชกรรม), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2550
15. รองศาสตราจารย์ ดร.ภญ.ศรีณยู สงเคราะห์, Ph.D. (Pharmacy), U. of Otago, New Zealand, 2546
16. รองศาสตราจารย์ ดร.ภญ.ศิริมา มหัทธนาคุณย์, ปร.ด. (เภสัชศาสตร์), มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, 2549
17. รองศาสตราจารย์ ดร.ภญ.สิริวรรณ แก้วสุวรรณ, ปร.ด. (เภสัชเคมีและพิษวิทยา), มหาวิทยาลัยมหิดล, 2549
18. รองศาสตราจารย์ ดร.ภญ.สุกัญญา ตั้วตระกูล, Ph.D. (Pharmaceutical Sciences), Toyama Medical and Pharmaceutical U., Japan, 2545
19. รองศาสตราจารย์ ดร.ภญ.สุวิภา อึ้งไพบูลย์, Ph.D. (Pharmacy and Pharmaceutical Sciences), The U of Manchester, UK, 2553
20. รองศาสตราจารย์ ดร.ภก.อนุชิต พลับรู้งการ, Ph.D. (Chemistry), U. of Hawaii, USA, 2542
21. รองศาสตราจารย์ ดร.ภก.ภาณุพงศ์ พุทธิรักษ์, Ph.D. (Pharmaceutical Sciences), มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, 2555

22. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ภญ.เกษมสิริ จันทร์โชติ, Ph.D. (Pharmaceutical Sciences), The University of North Carolina At Chapel Hill, USA, 2557
23. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ภญ.กมลทิพย์ วิวัฒน์วงศา, ป.ร.ด. (เภสัชศาสตร์), มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, 2548
24. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ภก.จินดาพร ภูริพัฒน์วงษ์, Dr. rer. nat. (Pharmaceutical Chemistry), University of Freiburg, Germany, 2543
25. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ภก.ฉัตรชัย วัฒนากิริมย์สกุล, Ph.D. (Phytochemistry), Southern Cross U., Australia, 2544
26. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ภญ.ชิตชไม โอวาทพารพร, Ph.D. (Chemistry), U. of Ottawa, Canada, 2543
27. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ภญ.สุกัญญา เคชอดิษฐ์, Dr. rer. nat. (Pharmaceutical Biology), University Heidelberg, Germany, 2548
28. ดร.ภก.ธีรภัทร นวลน้อย, Ph.D. (Cellular and Molecular Biology), University of Nevada, Reno, U.S.A. 2559
29. ดร.ภญ.ปวีณา วงศ์วิทย์โชติ, ป.ร.ด. (เภสัชศาสตร์), มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, 2559
30. ดร.ภก.อริป สกกุลเผือก, Ph.D. (Pharmaceutical Sciences), มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, 2553
31. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วันดี อุดมอักษร, ป.ร.ด. (เภสัชวิทยา) ม.มหิดล, 2549

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) กลยุทธ์/วิธีการสอน และกลยุทธ์/วิธีการวัดและการประเมินผล  
หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเภสัชศาสตร์ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563

ผลลัพธ์การเรียนรู้	กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้	กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้
<b>1. คุณธรรม จริยธรรม</b> 1.1 มีคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณการวิจัย	1. ผ่านวิชาปัญหาพิเศษทางเภสัชศาสตร์ และรายวิชาวิทยานิพนธ์ 2. อบรมที่เกี่ยวกับมาตรฐานการวิจัย ที่จัดโดยสำนักวิจัยและพัฒนา	1. ประเมินจากรายงานวิจัย โดยไม่คัดลอกผลงานของตนเองและผู้อื่น 2. การเข้าร่วมอบรมที่เกี่ยวกับมาตรฐานการวิจัย
<b>2. ความรู้</b> 2.1 อธิบายกระบวนการวิจัยทางเภสัชศาสตร์ได้อย่างถูกต้อง 2.2 สามารถใช้ความรู้และเทคโนโลยีทางเภสัชศาสตร์ ในการออกแบบและดำเนินการวิจัย	1. ผ่านรายวิชาที่จัดสอนในหลักสูตร แบบ active learning, case study และ problem-based learning 2. ศึกษา ค้นคว้าผ่านฐานข้อมูล และหาคำตอบด้วยตัวเอง 3. อาจารย์ในหลักสูตรสอนนักศึกษา เฉพาะรายบุคคล ในฐานะอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์	1. ประเมินผลจากการวัดผลปกติ รายงาน การนำเสนอผลงานในรายวิชาที่เกี่ยวข้อง 2. ประเมินจากรายงานความก้าวหน้าในรายวิชาวิทยานิพนธ์ 3. ประเมินผลจากคุณภาพผลงานวิจัยที่เป็นผลผลิตจากรายวิชาปัญหาพิเศษ วิทยานิพนธ์
<b>3. ทักษะทางปัญญา</b> 3.1 ประยุกต์องค์ความรู้ทางเภสัชศาสตร์ สร้างสรรค์นวัตกรรมเพื่อนำไปใช้ในกระบวนการพัฒนาผลิตภัณฑ์สุขภาพ 3.2 มีกระบวนการคิดอย่างเป็นระบบ และมีทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต 3.3 สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ทางเภสัชศาสตร์ในการบริหารจัดการวิจัย	1. ผ่านกระบวนการเรียนการสอน และกิจกรรมเสริมหลักสูตร 2. ผ่านรายวิชาสัมมนา ปัญหาพิเศษ และวิทยานิพนธ์	1. ประเมินผลจากความสำเร็จจากรายวิชาปัญหาพิเศษ และวิทยานิพนธ์ รวมถึงผลงาน ได้แก่ ข้อเสนอการวิจัย โครงร่างวิทยานิพนธ์ รายงาน วิทยานิพนธ์ และผลงานตีพิมพ์
<b>4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบ</b> 4.1 ทำงานเป็นทีมบนพื้นฐานของเหตุผล 4.2 มีทักษะความคิดเชิงวิพากษ์ในเชิงสร้างสรรค์	1. ผ่านการนำเสนอผลการวิจัยและค้นคว้า ได้แก่ รายวิชาสัมมนา ปัญหาพิเศษ และวิทยานิพนธ์ 2. สร้างกิจกรรมทั้งในและนอกหลักสูตร ที่เน้นการทำงานร่วมกัน 3. สนับสนุนการเข้าร่วมกิจกรรมการประชุมวิชาการ เพื่อสร้างเสริมประสบการณ์ในฐานะของผู้นำเสนอผลงาน และระหว่างนักวิชาการและนักวิจัยรวมถึงนักศึกษาจากสถาบันอื่น	1. ประเมินผลจากการวัดผลในรายวิชาสัมมนา ปัญหาพิเศษ วิทยานิพนธ์ 2. ผลประเมินความพึงพอใจในการเข้าร่วมกิจกรรมที่จัดโดยหลักสูตร 3. ประเมินผลความสามารถในการสื่อสาร การตอบคำถาม และการแก้ปัญหาเฉพาะหน้า ในรายวิชาสัมมนา

ผลลัพธ์การเรียนรู้	กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้	กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้
<p><b>5. ทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ</b></p> <p>5.1 มีความสามารถในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข และใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้อย่างเหมาะสม</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>ผ่านรายวิชาระเบียบวิธีวิจัย และรายวิชาเลือก รวมถึงการค้นคว้าและการวิจัยในรายวิชาสัมมนา ปัญหาพิเศษ และวิทยานิพนธ์</li> <li>จัดกิจกรรมและการอบรม การใช้สื่อสารสนเทศอย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>ประเมินผลจากการสอบ การสังเกต พัฒนาการและความสามารถ และการประเมินผลสัมฤทธิ์จากการใช้เทคโนโลยีในรายวิชาที่เกี่ยวข้อง</li> <li>ประเมินจากการวิเคราะห์ข้อมูลในรายวิชาปัญหาพิเศษ และวิทยานิพนธ์</li> </ol>
<p>5.2 มีทักษะในการสื่อสาร และ พูด อ่าน เขียนบทความวิชาการ ภาษาอังกฤษได้</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>ผ่านรายวิชาการสื่อสารและการนำเสนอทางวิทยาศาสตร์</li> <li>ผ่านรายวิชาสัมมนาทางเภสัชศาสตร์ การนำเสนอโครงร่างวิทยานิพนธ์และวิทยานิพนธ์</li> <li>การเข้าร่วมประชุมสัมมนาในเวทีวิชาการในวาระต่าง ๆ</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>ประเมินผลและพัฒนาการในการเรียนในรายวิชาที่เกี่ยวข้อง</li> <li>การนำเสนองานวิจัยในรายวิชาสัมมนาทางเภสัชศาสตร์ การสอบวิทยานิพนธ์ และเวทีการประชุมวิชาการฯ</li> </ol>