

หลักสูตรเภสัชศาสตรบัณฑิต

หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2556

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา      มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์  
วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา      ศูนย์รังสิต/คณะเภสัชศาสตร์

ข้อมูลทั่วไป

1. ชื่อหลักสูตร

ภาษาไทย                      : หลักสูตรเภสัชศาสตรบัณฑิต

ภาษาอังกฤษ                 : Doctor of Pharmacy Program

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ภาษาไทย                      ชื่อเต็ม      เภสัชศาสตรบัณฑิต

ชื่อย่อ                         ภ.บ.

ภาษาอังกฤษ                 ชื่อเต็ม      Doctor of Pharmacy

ชื่อย่อ                         Pharm.D.

3. วิชาเอก (ถ้ามี)

ไม่มี

4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 229      หน่วยกิต

5. รูปแบบของหลักสูตร

5.1 รูปแบบ

หลักสูตรระดับปริญญาตรี 6 ปี

5.2 ภาษาที่ใช้

หลักสูตรจัดการศึกษาเป็นภาษาไทย

5.3 การรับเข้าศึกษา

รับเฉพาะนักศึกษาไทย

5.4 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น

เป็นหลักสูตรของสถาบันโดยเฉพาะ

5.5 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว

6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

หลักสูตรเปิดใหม่ พ.ศ. 2556

กำหนดเปิดสอนในภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2556

ได้พิจารณาครั้งก่อนโดยคณะกรรมการบริหารมหาวิทยาลัย

ในการประชุมครั้งที่ 10/2555 เมื่อวันที่ 9 เดือน กรกฎาคม พ.ศ. 2555

ได้พิจารณาครั้งก่อนโดยคณะกรรมการสภามหาวิทยาลัยด้านหลักสูตรและการจัดการศึกษา

ในการประชุมครั้งที่ 5/2555 เมื่อวันที่ 26 เดือน กรกฎาคม พ.ศ. 2555

ได้รับอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตรจากสภามหาวิทยาลัย

ในการประชุมครั้งที่ 8/2555 เมื่อวันที่ 20 เดือน สิงหาคม พ.ศ. 2555 และ

ในการประชุมครั้งที่ 1/2556 เมื่อวันที่ 21 เดือน มกราคม พ.ศ. 2556

ได้รับการรับรองจากสภาเภสัชกรรม

ในการประชุมครั้งที่ 211 (1/2556) เมื่อวันที่ 27 เดือน มกราคม พ.ศ. 2556 และ

ในการประชุมครั้งที่ 213 (3/2556) เมื่อวันที่ 18 เดือน มีนาคม พ.ศ. 2556

7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน

หลักสูตรมีความพร้อมเผยแพร่คุณภาพและมาตรฐานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติในปีการศึกษา 2558

8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

สามารถทำงานกับโรงพยาบาลของภาครัฐและเอกชน โรงงานอุตสาหกรรมยาและเวชสำอาง ร้านขายยา และธุรกิจส่วนตัว ได้แก่

8.1 เกษตรประจำโรงพยาบาลของภาครัฐในระดับส่วนกลางและระดับท้องถิ่น

8.2 เกษตรประจำโรงพยาบาลเอกชน

8.3 เกษตรประจำโรงงานอุตสาหกรรมยาและเครื่องสำอาง

8.4 เกษตรประจำร้านขายยา

8.5 อาจารย์และบุคลากรทางการศึกษาของมหาวิทยาลัยภาครัฐและเอกชน

8.6 ผู้ประกอบการในธุรกิจทางด้านเภสัชกรรม

9. สถานที่จัดการเรียนการสอน

คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต

10. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

10.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

ในประเทศที่พัฒนาแล้วการดูแลสุขภาพของประชาชนและบริการด้านสาธารณสุข เป็นสิ่งที่จำเป็นและมีความสำคัญอย่างยิ่ง สาขาเภสัชศาสตร์เป็นสาขาหนึ่งที่นับว่ามีบทบาทและเป็นกลจักรสำคัญของงานด้านสาธารณสุขของประเทศ ในบริบทของระบบยา (pharmaceutical system) ซึ่งประกอบด้วย การคัดสรรและจัดหา (drug selection and procurement) การผลิตยา (drug production) การกระจายยา (drug distribution) และการใช้ยา (drug utilization) อย่างไรก็ตาม จากรายงานการศึกษาความต้องการกำลังคนด้านเภสัชกรรมใน 10 ปีข้างหน้า (พ.ศ. 2562) โดยคณะทำงานวิชาการกำลังคนวิชาชีพเภสัชกรรม ใน

คณะอนุกรรมการกำลังคนวิชาชีพเกษตรกรรม สถาบันเกษตรกร พบว่า อัตราส่วนเกษตรกร : ประชากร ในปี พ.ศ. 2553 เท่ากับ 1:7,000 คน โดยได้มีการวางแผนกำลังคนเกษตรกร ให้อยู่ในอัตราส่วน 1: 2,000 คน ในปี พ.ศ. 2562 ซึ่งมีจำนวนความต้องการเกษตรกรถึง 36,794 คน อย่างไรก็ตาม เกษตรกรที่ผลิตจากสถาบันการศึกษา 16 แห่ง ทั้งภาครัฐและเอกชนมีเพียงประมาณปีละ 2,000 คน เท่านั้น และคาดการณ์ว่าในปี 2562 จะมีเกษตรกรทั้งหมดเข้าสู่ระบบงานเกษตรกรรมเพียงประมาณ 17,000 คน จึงมีความต้องการเกษตรกรอยู่อีกเป็นจำนวนมาก

นอกจากนี้ ในปี 2558 การเปิดเขตการค้าเสรีของประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน (ASEAN Economic Community) ซึ่งประเทศไทยเป็นหนึ่งในสมาชิก จะได้รับผลกระทบในวงกว้างทั้งด้านเศรษฐกิจ การศึกษา การบริการด้านสาธารณสุข อาจมีการเคลื่อนย้ายผู้ประกอบการวิชาชีพด้านสาธารณสุขในภูมิภาคนี้ และมีความต้องการกำลังคนด้านนี้เพิ่มมากขึ้นรวมไปถึงส่งผลกระทบต่อการแข่งขันทางด้านอุตสาหกรรมการผลิตยาและเภสัชภัณฑ์ ในส่วนของประเทศไทยซึ่งเป็นประเทศที่ใช้ยามากประเทศหนึ่ง ปริมาณยาที่ประชากรบริโภคมีมูลค่าไม่ต่ำกว่า 50,000 ล้านบาท ในปริมาณนี้ประมาณร้อยละ 35 ต้องนำเข้าจากต่างประเทศ และในจำนวนนี้เป็นยาที่ผลิตขึ้นโดยอาศัยการวิจัยและพัฒนาด้วยเทคโนโลยีการผลิตระดับสูง ซึ่งก้าวหน้าไปอย่างรวดเร็วมาก ส่วนที่เหลือร้อยละ 65 เป็นยาที่ผลิตขึ้นเองภายในประเทศ แต่อุตสาหกรรมการผลิตยาในประเทศนั้น เป็นแบบนำส่งตัวยาลำค้า และวัตถุดิบจากต่างประเทศมาผสม ประกอบและผลิตเป็นยาสำเร็จรูป หรืออีกนัยหนึ่งอาจเรียกว่าเป็นอุตสาหกรรมระดับสร้างตำรับ (formulation industry) ความก้าวหน้าของอุตสาหกรรมยาเป็นไปในด้านการขยายจำนวนโรงงาน ขยายปริมาณการผลิต แต่เทคโนโลยีในการผลิต และการวิจัยพัฒนาระบบนำส่งยาใหม่ๆ มีได้ก้าวหน้าไปเท่าที่ควร และมีได้มีการพัฒนาเพื่อให้ทัดเทียมกับการผลิตยาในต่างประเทศในด้านคุณภาพเมื่อเปรียบเทียบกับภาพด้านการแข่งขันกับประเทศเพื่อนบ้านในกลุ่มอาเซียนทางด้านการผลิตยาแล้ว ประเทศไทยต้องมีการเตรียมความพร้อมโดยเฉพาะในสาขาวิทยาการด้านการพัฒนาเภสัชภัณฑ์คุณภาพรูปแบบใหม่ และระบบนำส่งยาใหม่ๆ

มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ในฐานะที่เป็นมหาวิทยาลัยของรัฐ มีพันธกิจในการผลิตบัณฑิตที่สอดคล้องกับความต้องการกำลังคนของประเทศ จึงเห็นความสำคัญและความจำเป็นในการผลิตกำลังคนด้านเกษตรกรรม ซึ่งมีความสำคัญต่อการพัฒนางานด้านสาธารณสุขประเทศ เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของประชาชน ประกอบกับปัจจุบัน มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ได้มีการเรียนการสอนและผลิตบัณฑิตทางวิทยาศาสตร์สุขภาพ รวม 5 คณะ คือ คณะแพทยศาสตร์ คณะทันตแพทยศาสตร์ คณะสหเวชศาสตร์ คณะพยาบาลศาสตร์ และคณะสาธารณสุขศาสตร์ โดยมีโรงพยาบาลธรรมศาสตร์เฉลิมพระเกียรติ เป็นแหล่งฝึกฝนทักษะการปฏิบัติให้ทุกคณะในกลุ่มวิทยาศาสตร์สุขภาพ ซึ่งเป็นจุดแข็งในการใช้แนวทางการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักในการเรียนรู้ (problem-based learning) มาใช้เป็นแนวทางให้กับคณะเภสัชศาสตร์ที่จะจัดตั้งขึ้นใหม่ ซึ่งจะเป็นโยบายต่อการจัดการเรียนการสอน การวิจัย และการให้บริการทางวิชาการในลักษณะบูรณาการและสหวิทยาการในกลุ่มสาขาวิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพมากยิ่งขึ้น

## 10.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

ในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 11 (พ.ศ. 2555-2559) ได้กำหนดยุทธศาสตร์การพัฒนาคณะผู้สังคมแห่งการเรียนรู้ตลอดชีวิตอย่างยั่งยืน ให้ความสำคัญการสร้างเสริมทุนของประเทศที่มีอยู่ให้เข้มแข็งและมีพลังเพียงพอในการขับเคลื่อนกระบวนการพัฒนาประเทศสู่ความสมดุลและยั่งยืน มุ่งเตรียมคนให้พร้อมรับการเปลี่ยนแปลง โดยให้ความสำคัญกับการพัฒนาคุณภาพคนไทยทุกช่วงวัย ให้มีภูมิคุ้มกัน เพื่อเข้าสู่สังคมแห่งการเรียนรู้ตลอดชีวิต โดยยึดหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง มาเสริมสร้างศักยภาพของคนในทุกมิติให้มีความพร้อม ทั้งด้านร่างกายที่สมบูรณ์แข็งแรง มีสติปัญญาที่รอบรู้ และมีจิตใจที่สำนึกในคุณธรรม จริยธรรม มีความเพียร และรู้คุณค่าความเป็นไทย มีโอกาสและสามารถเรียนรู้ตลอดชีวิต ควบคู่กับการเสริมสร้างสภาพแวดล้อมในสังคม และสถาบันทางสังคมให้เข้มแข็งและเอื้อต่อการพัฒนาคน รวมทั้งส่งเสริมการพัฒนาชุมชนท้องถิ่นให้เข้มแข็งและสามารถสร้างภูมิคุ้มกันให้คนในชุมชน และเป็นพลังทางสังคมในการพัฒนาประเทศ

## 11. ผลกระทบจาก ข้อ 10.1 และ 10.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

### 11.1 การพัฒนาหลักสูตร

จากสถานการณ์ดังกล่าว การพัฒนาหลักสูตรที่สร้างผลลัพธ์ที่มีองค์ความรู้ และความเชี่ยวชาญ และทักษะการปฏิบัติงาน ทั้งด้านการบริบาลดูแลผู้ป่วยในโรงพยาบาล และสถานพยาบาลปฐมภูมิ การผลิตและการประกันคุณภาพและผลิตภัณฑ์สุขภาพ การคุ้มครองผู้บริโภคและการบริหาร ภายใต้บริบทของสภาพเศรษฐกิจและสังคมของประเทศ เป็นสิ่งที่มีความจำเป็นอย่างยิ่ง และต้องมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่องและยั่งยืน ยังประโยชน์ให้คุณภาพชีวิตของประชาชนดีขึ้น รวมถึงลดภาระการขาดดุลจากการนำเข้ายาจากต่างประเทศได้

### 11.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

การพัฒนาหลักสูตรเภสัชศาสตรบัณฑิตได้ดำเนินการโดยสอดคล้องกับปรัชญาของมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ซึ่งมีพันธกิจในการผลิตบุคลากรทางด้านวิทยาศาสตร์สุขภาพ เพื่อออกไปบริการและการดูแลในเรื่องสุขภาพแก่ประชาชน การเข้าถึงและมีส่วนร่วมกับประชาชน ภายใต้บริบทของระบบยา คือ การคัดสรรและจัดหายา การผลิตยา การกระจายยา และการใช้ยา โดยใช้แนวทางการเรียนการสอน ที่ใช้ปัญหาเป็นฐานเรียนรู้ (problem - based learning) และรองรับความต้องการกำลังคนด้านเภสัชกรรมของสังคมไทย นอกจากนี้ ในระหว่างการศึกษานักศึกษายังได้รับการปลูกฝังแนวคิด/แนวปฏิบัติที่เปี่ยมไปด้วยคุณธรรม และจริยธรรม จรรยาบรรณแห่งวิชาชีพ

## 12. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในวิทยาลัย/คณะ/ภาควิชาอื่น

### 12.1 รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนโดยวิทยาลัย/คณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่น

จำนวนรวม 34 รายวิชา ได้แก่

รายวิชาที่เปิดสอนโดยมหาวิทยาลัยจำนวน 7 รายวิชา ได้แก่

มธ.100 พลเมืองกับความรับผิดชอบต่อสังคม	3 (3-0-6)
มธ.110 สหวิทยาการมนุษยศาสตร์	2 (2-0-4)
มธ.120 สหวิทยาการสังคมศาสตร์	2 (2-0-4)
มธ.130 สหวิทยาการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	2 (2-0-4)
มธ.142 มนุษย์กับวิทยาศาสตร์ชีวภาพ	3 (3-0-6)
มธ.153 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์	3 (3-0-6)
มธ.155 สถิติพื้นฐาน	3 (3-0-6)

รายวิชาที่เปิดสอนโดยคณะศิลปศาสตร์และสถาบันภาษาจำนวน 6 รายวิชา ได้แก่

ท.161การใช้ภาษาไทย	3 (3-0-6)
สข.070 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 1	0 (3-0-6)

(นักศึกษาต้องสอบวัดระดับคะแนนพื้นฐานภาษาอังกฤษ ดังนั้น จึงไม่มีหน่วยกิต)

สข.171 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 2	3 (3-0-6)
สข.172 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 3	3 (3-0-6)
สข.217 การฟังและการพูดด้านวิชาการ	3(3-0-6)
สข.211 ภาษาอังกฤษสำหรับวิทยาศาสตร์สุขภาพ 1	3(3-0-6)

รายวิชาที่สอนโดยคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จำนวน 9 รายวิชา ได้แก่

วท.113 ชีวะวิทยาทั่วไป	3 (3-0-6)
วท.163 ปฏิบัติการชีวะวิทยาทั่วไป	1 (0-3-0)

วท.123	เคมีพื้นฐาน	3 (3-0-6)
วท.173	ปฏิบัติเคมีพื้นฐาน	1 (0-3-0)
วท.129	หลักเคมีอินทรีย์เบื้องต้น	4 (4-0-8)
คม.237	เคมีเชิงฟิสิกส์สำหรับเภสัชกร	2 (2-0-4)
วท.136	ฟิสิกส์	3 (3-0-6)
วท.179	ปฏิบัติการหลักเคมีอินทรีย์เบื้องต้น	1 (0-3-0)
วท.142	คณิตศาสตร์สำหรับวิทยาศาสตร์	3 (3-0-6)
รายวิชาที่สอนโดยคณะเศรษฐศาสตร์จำนวน 1 รายวิชา ได้แก่		
ศ.210	เศรษฐศาสตร์เบื้องต้น	3 (3-0-6)
รายวิชาที่สอนโดยคณะแพทยศาสตร์จำนวน 9 รายวิชา ได้แก่		
พศ.011	กายวิภาคศาสตร์พื้นฐาน	3 (2-2-5)
พศ.024	สรีรวิทยาของมนุษย์	5 (4-2-9)
พศ.025	พยาธิสรีรวิทยา	3 (3-0-6)
พศ.037	ชีวเคมีสำหรับเภสัชศาสตร์	4 (3-2-7)
พศ.043	ปรสิตวิทยาสำหรับเภสัชกร	1 (1-0-2)
พศ.044	จุลชีววิทยาสำหรับเภสัชกร	3 (2-2-5)
พศ.045	วิทยาภูมิคุ้มกันสำหรับเภสัชกร	2 (2-0-4)
พศ.055	เภสัชวิทยาสำหรับเภสัชกร 1	4 (4-0-8)
พศ.056	เภสัชวิทยาสำหรับเภสัชกร 2	3 (3-0-6)
รายวิชาที่สอนโดยคณะวิศวกรรมศาสตร์จำนวน 2 รายวิชา ได้แก่		
วค.323	ความปลอดภัยทางวิศวกรรมเคมี	3 (3-0-6)
วค.422	การบำบัดของเสียจากอุตสาหกรรม	3 (3-0-6)

12.2 รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนให้วิทยาลัย/คณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่นต้องมาเรียน  
ไม่มี

### 12.3 การบริหารจัดการ

คณะกรรมการประจำหลักสูตรเภสัชศาสตรบัณฑิตทำหน้าที่บริหารจัดการ กำกับ ประเมินผลการจัดการศึกษา และบริหารทรัพยากรการศึกษาให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ของหลักสูตรตามมาตรฐานวิชาชีพ โดยประสานงานกับสาขาวิชา ผู้ประสานงานรายวิชา อาจารย์ และนักวิชาการศึกษาในด้านการประเมินผลการเรียนรู้และทวนสอบมาตรฐานการเรียนรู้ มีคณะกรรมการประเมินผลคณะเภสัชศาสตร์ รับผิดชอบในการกำกับดูแลและตัดสินผล โดยประสานงานกับสาขาวิชาและอนุกรรมการรายวิชา

## ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

### 1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

#### 1.1 ปรัชญา

ผลิตบัณฑิตที่มีคุณสมบัติเป็นไปตามปรัชญาการศึกษาของมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์เพื่อการเผยแพร่วิชาการในด้านการปกครองบ้านเมืองและพัฒนาประเทศตามระบอบประชาธิปไตยแก่ประชาชนคนไทย โดยเน้นการดูแลเรื่องสุขภาพของประชาชน ภายใต้บริบทของระบบยา (pharmaceutical system) คือ การคัดสรรและจัดหายา การผลิตยา การกระจายยา และการใช้ยา มีความเป็นผู้นำ เสียสละเพื่อส่วนรวม เฝ้ายพร้อมด้วยจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพ มีความคิด สติปัญญา ความรู้ ความสามารถ มีคุณลักษณะของเภสัชกรที่พึงประสงค์ตามมาตรฐานวิชาชีพของสภาเภสัชกรรม พร้อมทั้งจะประกอบวิชาชีพเภสัชกรรมอย่างมีประสิทธิภาพเพื่อสุขภาพที่ดีของประชาชน สอดคล้องกับความต้องการด้านสาธารณสุขของประเทศและสังคม ทั้งยังเป็นผู้ใฝ่รู้ที่จะติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการและวิชาชีพที่มีการพัฒนาอยู่ตลอดเวลา

#### 1.2 ความสำคัญ

ในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 11 (พ.ศ. 2555-2559) ได้กำหนดยุทธศาสตร์การพัฒนาคณะผู้สังคมแห่งการเรียนรู้ตลอดชีวิตอย่างยั่งยืน ให้ความสำคัญการสร้างเสริมทุนของประเทศที่มีอยู่ให้เข้มแข็งและมีพลังเพียงพอในการขับเคลื่อนกระบวนการพัฒนาประเทศสู่ความสมดุลและยั่งยืน มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ มีพันธกิจในการผลิตบัณฑิตที่สอดคล้องกับความต้องการกำลังคนของประเทศ ซึ่งสาขาเภสัชศาสตร์เป็นสาขาหนึ่งที่พบว่าขาดแคลน กล่าวคือจากรายงานการศึกษาความต้องการกำลังคนด้านเภสัชกรรมใน 10 ปีข้างหน้า (พ.ศ. 2562) มีความต้องเภสัชกรถึง 36,794 คน แต่สถาบันการศึกษา 16 แห่ง ทั้งภาครัฐและเอกชนผลิตได้เพียงประมาณปีละ 2,000 คน และคาดการณ์ว่าในปี 2562 จะมีเภสัชกรทั้งหมดเข้าสู่ระบบงานเภสัชกรรมเพียง 17,152 คน ดังนั้นจึงจำเป็นต้องอย่างยิ่งในการผลิตเภสัชกรเพิ่ม นอกจากนี้ ในปี 2558 การเปิดเขตการค้าเสรีของประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน (ASEAN Economic Community) ซึ่งประเทศไทยเป็นหนึ่งในสมาชิก จะได้รับผลกระทบในวงกว้างทั้งด้านเศรษฐกิจ การศึกษา การบริการด้านสาธารณสุข อาจมีการเคลื่อนย้ายผู้ประกอบการวิชาชีพด้านสาธารณสุขในภูมิภาคนี้ และมีความต้องการกำลังคนด้านนี้เพิ่มมากขึ้น

#### 1.3 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

หลักสูตรเภสัชศาสตร์มีจุดมุ่งหมายที่จะผลิตบัณฑิตสาขาเภสัชศาสตร์ให้มีคุณสมบัติและความรู้ความสามารถดังนี้

1. มีความรู้ ความสามารถ และความพร้อมที่จะปฏิบัติงานวิชาชีพเภสัชกรรม ภายใต้บริบทของระบบยา (pharmaceutical system) คือ การคัดสรรและจัดหายา การผลิตยา การกระจายยา และการใช้ยา
2. มีความรู้ ความสามารถในการผลิตยา ส่งเสริมและแนะนำการใช้ยาที่ถูกต้องแก่ประชาชน การเข้าถึงประชาชน สามารถแก้ปัญหาที่เกิดจากการใช้ยา ทั้งนี้โดยอาศัยหลักการทางเศรษฐศาสตร์สุขภาพ ความพอเหมาะ กับสังคม และความคุ้มค่า เป็นข้อพิจารณา
3. มีมนุษยสัมพันธ์ สามารถเป็นผู้นำ และทำงานร่วมกับบุคลากรทางการแพทย์และสาธารณสุขอื่นๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
4. มีความใฝ่รู้ที่จะศึกษาด้วยตนเอง และสามารถติดต่อสื่อสารกับนักวิชาการในสาขาวิชาวิทยาศาสตร์ วิทยาศาสตร์สุขภาพ มนุษยศาสตร์ สังคมศาสตร์ ที่เกี่ยวข้องในการค้นคว้า วิจัย และศึกษาต่อ เพื่อติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการของวิชาชีพอย่างทันการณณ์ และต่อเนื่องตลอดชีวิต
5. มีจรรยาบรรณ และจริยธรรมในการปฏิบัติวิชาชีพ ตลอดจนมีความรับผิดชอบ ต่อสังคม และส่งเสริมทำนุบำรุง ศิลปวัฒนธรรม

## ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

### 1. ระบบการจัดการศึกษา

#### 1.1 ระบบ

เป็นระบบทวิภาค โดย 1 ปีการศึกษาแบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษาปกติ 1 ภาคการศึกษาปกติมีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 16 สัปดาห์และอาจเปิดภาคการศึกษาฤดูร้อนได้ โดยใช้เวลาการศึกษาไม่น้อยกว่า 6 สัปดาห์ แต่ให้เพิ่มชั่วโมงการศึกษาในแต่ละรายวิชาให้เท่ากับภาคการศึกษาปกติ

#### 1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

ไม่มี

#### 1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

ไม่มี

### 2. การดำเนินการหลักสูตร

#### 2.1 วัน-เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

วัน – เวลาราชการปกติ

ภาคการศึกษาที่ 1      เดือนมิถุนายน – กันยายน

ภาคการศึกษาที่ 2      เดือนพฤศจิกายน – กุมภาพันธ์

#### 2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษาต้องเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2540 (พร้อมฉบับแก้ไขเพิ่มเติม) ข้อ 7

#### การคัดเลือกผู้เข้าศึกษา

การคัดเลือกผู้เข้าศึกษาให้เป็นไปตามระเบียบการคัดเลือกเพื่อเข้าศึกษาในสถาบันการศึกษาระดับอุดมศึกษาของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา หรือการคัดเลือกตามวิธีการที่มหาวิทยาลัยกำหนดโดยความเห็นชอบของสภามหาวิทยาลัย

#### 2.5 ระบบการศึกษา

- แบบชั้นเรียน
- แบบทางไกลผ่านสื่อสิ่งพิมพ์เป็นหลัก
- แบบทางไกลผ่านสื่อแพร่ภาพและเสียงเป็นหลัก
- แบบทางไกลทางอิเล็กทรอนิกส์เป็นหลัก (E-learning)
- แบบทางไกลทางอินเทอร์เน็ต
- อื่นๆ (ระบุ)

#### 2.6 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชา และการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย

1) การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชา และการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2540 (พร้อมฉบับแก้ไขเพิ่มเติม) ข้อ 10.10 และ ข้อ 15

2) หลักเกณฑ์การลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย ให้เป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์เรื่อง หลักเกณฑ์ และเงื่อนไขการจดทะเบียนศึกษารายวิชาข้ามโครงการและการจดทะเบียนศึกษารายวิชาข้ามสถาบันอุดมศึกษาในหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2552

### 3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

#### 3.1 หลักสูตร

##### 3.1.1 จำนวนหน่วยกิตรวมและระยะเวลาศึกษา

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร 229 หน่วยกิต

ระยะเวลาศึกษา เป็นหลักสูตรแบบศึกษาเต็มเวลา นักศึกษาต้องใช้ระยะเวลาการศึกษาตลอดหลักสูตร อย่างน้อย 12 ภาคการศึกษาปกติ (6 ปีการศึกษา) และอย่างมากไม่เกิน 24 ภาคการศึกษาปกติ (12 ปีการศึกษา)

##### 3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

นักศึกษาจะต้องจดทะเบียนศึกษารายวิชา รวมไม่น้อยกว่า 229 หน่วยกิต โดยศึกษารายวิชาต่างๆ ครอบคลุมโครงสร้างองค์ประกอบ และข้อกำหนดของหลักสูตรดังนี้

1) วิชาศึกษาทั่วไป	30	หน่วยกิต
1.1) วิชาศึกษาทั่วไปส่วนที่ 1	21	หน่วยกิต
1.2) วิชาศึกษาทั่วไปส่วนที่ 2	9	หน่วยกิต
2) วิชาเฉพาะ	193	หน่วยกิต
2.1 วิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	22	หน่วยกิต
2.2 วิชาพื้นฐานทางเภสัชศาสตร์	27	หน่วยกิต
2.3 วิชาชีพเภสัชศาสตร์	144	หน่วยกิต
2.3.1 วิชาแกน	94	หน่วยกิต
2.3.2 วิชาเฉพาะสาย	50	หน่วยกิต
2.3.2.1 วิชาบังคับ	40	หน่วยกิต
2.3.2.2 วิชาเลือก	10	หน่วยกิต
3) วิชาเลือกเสรี	6	หน่วยกิต
และต้องฝึกปฏิบัติงานวิชาชีพตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 2,000		ชั่วโมง

##### 3.1.3 รายวิชาในหลักสูตร

###### 3.1.3.1 รหัสวิชา

รายวิชาในหลักสูตรประกอบด้วย อักษรย่อ 2 ตัว และเลขรหัส 3 ตัว โดยมีความหมายดังนี้

อักษรย่อ ภศ/ PM หมายถึง อักษรย่อของสาขาวิชาเภสัชศาสตร์

ตัวเลข มีความหมาย ดังนี้

เลขหลักหน่วย

เลข 0-4 หมายถึง วิชาบังคับ

เลข 5-9 หมายถึง วิชาเลือก



#### เลขหลักสิบ

- เลข 0 หมายถึง วิชาในหมวดวิชาพื้นฐานทางเภสัชศาสตร์  
เลข 1-2 หมายถึง วิชาในหมวดวิชาด้านผู้ป่วย  
เลข 3-6 หมายถึง วิชาในหมวดวิชาด้านผลิตภัณฑ์  
เลข 7 หมายถึง วิชาในหมวดวิชาด้านสังคม/บริหาร  
เลข 8 หมายถึง วิชาในหมวดวิชาฝึกปฏิบัติงานวิชาชีพสายบริบาลเภสัชกรรม  
เลข 9 หมายถึง วิชาในหมวดวิชาฝึกปฏิบัติงานวิชาชีพสายวิทยาศาสตร์เภสัชกรรม

#### เลขหลักร้อย

- เลข 1 หมายถึง รายวิชาที่จัดสอนในหลักสูตรชั้นปีที่ 1  
เลข 2 หมายถึง รายวิชาที่จัดสอนในหลักสูตรชั้นปีที่ 2  
เลข 3 หมายถึง รายวิชาที่จัดสอนในหลักสูตรชั้นปีที่ 3  
เลข 4 หมายถึง รายวิชาที่จัดสอนในหลักสูตรชั้นปีที่ 4  
เลข 5 หมายถึง รายวิชาที่จัดสอนในหลักสูตรชั้นปีที่ 5  
เลข 6 หมายถึง รายวิชาที่จัดสอนในหลักสูตรชั้นปีที่ 6

#### 3.1.3.2 รายวิชาและข้อกำหนดของหลักสูตร

- 1) วิชาศึกษาทั่วไป 30 หน่วยกิต

นักศึกษาจะต้องศึกษารายวิชาในหลักสูตรวิชาศึกษาทั่วไป รวมแล้วไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต ตามโครงสร้างและองค์ประกอบของหลักสูตรวิชาศึกษาทั่วไป ซึ่งแบ่งเป็น 2 ส่วน คือ

- 1.1 วิชาศึกษาทั่วไปส่วนที่ 1 21 หน่วยกิต

เป็นหลักสูตรกลางของมหาวิทยาลัยที่กำหนดให้นักศึกษาทุกคนต้องเรียนจำนวน 21 หน่วยกิต ดังต่อไปนี้

หมวดมนุษยศาสตร์ บัณฑิต 1 วิชา 2 หน่วยกิต

มธ.110 สหวิทยาการมนุษยศาสตร์ 2 (2-0-4)

TU110 Integrated Humanities

หมวดสังคมศาสตร์ บัณฑิต 2 วิชา 5 หน่วยกิต

มธ.100 พลเมืองกับความรับผิดชอบต่อสังคม 3 (3-0-6)

TU100 Civic Education

มธ.120 สหวิทยาการสังคมศาสตร์ 2 (2-0-4)

TU120 Integrated Social Sciences

หมวดวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์บัณฑิต 2 วิชา 5 หน่วยกิต

มธ.130 สหวิทยาการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 2 (2-0-4)

TU130 Integrated Sciences and Technology

มธ.155 สถิติพื้นฐาน 3 (3-0-6)

TU155 Elementary Statistics

หมวดภาษา

ท.161	การใช้ภาษาไทย	3 (3-0-6)
TH161	Thai Usage	
สข.070	ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 1	0 (3-0-6)
EL070	English Course 1	
สข.171	ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 2	3 (3-0-6)
EL171	English Course 2	
สข.172	ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 3	3 (3-0-6)
EL172	English Course 3	

1.2 วิชาศึกษาทั่วไปส่วนที่ 2

9 หน่วยกิต

นักศึกษาจะต้องศึกษารายวิชาต่างๆ ตามเงื่อนไขรายวิชาที่คณะฯ กำหนดไว้ดังนี้ คือ

1. วิชาบังคับ 2 วิชา 6 หน่วยกิต

มธ.142	มนุษย์กับวิทยาศาสตร์ชีวภาพ	3 (3-0-6)
TU142	Man and Biological Science	
มธ.153	ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์	3 (3-0-6)
TU153	General Concepts of Computer	

2. เลือกศึกษาวิชาภาษาอังกฤษไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต จากรายวิชาดังนี้

สข.217	การฟังและการพูดด้านวิชาการ	3(3-0-6)
EL217	Speaking and Listening for Academic Purposes	
สข.211	ภาษาอังกฤษสำหรับวิทยาศาสตร์สุขภาพ 1	3(3-0-6)
EL211	English for Health Science 1	

2) วิชาเฉพาะ

193 หน่วยกิต

2.1 วิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์

22 หน่วยกิต

วท.113	ชีววิทยาทั่วไป	3 (3-0-6)
SC113	General Biology	
วท.163	ปฏิบัติการชีววิทยาทั่วไป	1 (0-3-0)
SC163	General Biology Laboratory	
วท.123	เคมีพื้นฐาน	3 (3-0-6)
SC123	Fundamental Chemistry	
วท.173	ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน	1 (0-3-0)
SC173	Fundamental Chemistry Laboratory	
วท.136	ฟิสิกส์	3 (3-0-6)
SC136	Physics	

วท.129	หลักเคมีอินทรีย์เบื้องต้น	4 (4-0-8)
SC129	Basic Principles of Organic Chemistry	
วท.179	ปฏิบัติการหลักเคมีอินทรีย์เบื้องต้น	1 (0-3-0)
SC179	Basic Principles of Organic Chemistry Laboratory	
วท.142	คณิตศาสตร์สำหรับวิทยาศาสตร์	3 (3-0-6)
SC142	Mathematics for Sciences	
ศ.210	เศรษฐศาสตร์เบื้องต้น	3 (3-0-6)
EC210	Introductory Economics	

## 2.2 วิชาพื้นฐานทางเภสัชศาสตร์

27

หน่วยกิต

คม.237	เคมีเชิงฟิสิกส์สำหรับเภสัชกร	2 (2-0-4)
CM237	Physical Chemistry for Pharmacists	
พศ.011	กายวิภาคศาสตร์พื้นฐาน	3 (2-2-5)
MD011	Fundamental Anatomy	
พศ.024	สรีรวิทยาของมนุษย์	5 (4-2-9)
MD024	Human Physiology	
พศ.025	พยาธิสรีรวิทยา	3 (3-0-6)
MD025	Pathophysiology	
พศ.037	ชีวเคมีสำหรับเภสัชศาสตร์	4 (3-2-7)
MD037	Biochemistry for Pharmacy	
พศ.043	ปรสิตวิทยาสำหรับเภสัชกร	1 (1-0-2)
MD043	Parasitology for Pharmacists	
พศ.044	จุลชีววิทยาสำหรับเภสัชกร	3 (2-2-5)
MD044	Microbiology for Pharmacists	
พศ.045	วิทยาภูมิคุ้มกันสำหรับเภสัชกร	2 (2-0-4)
MD045	Immunology for Pharmacists	
ภศ.100	บทบาทและปรัชญาวิชาชีพเภสัชกรรม	1 (1-0-2)
PM100	Roles and Philosophy of Pharmacy Profession	
ภศ.200	เภสัชพฤกษศาสตร์	2 (2-0-4)
PM200	Pharmaceutical Botany	
ภศ.201	ปฏิบัติการเภสัชพฤกษศาสตร์	1 (0-3-2)
PM201	Pharmaceutical Botany Laboratory	

2.3	วิชาชีพเภสัชศาสตร์	144	หน่วยกิต
2.3.1	วิชาแกน	94	หน่วยกิต
	ด้านผู้ป่วย (36หน่วยกิต)		
พศ.055	เภสัชวิทยาสำหรับเภสัชกร 1	4(4-0-8)	
MD055	Pharmacology for Pharmacists 1		
พศ.056	เภสัชวิทยาสำหรับเภสัชกร 2	3(3-0-6)	
MD056	Pharmacology for Pharmacists 2		
ภศ.210	หลักการพื้นฐานทางโภชนศาสตร์	1 (1-0-2)	
PM210	Principles of Nutrition		
ภศ.310	เภสัชกรรมชีวภาพและเภสัชจลนศาสตร์	2 (2-0-4)	
PM310	Biopharmaceutics and Pharmacokinetics		
ภศ.311	ปฏิบัติการเภสัชวิทยาสำหรับเภสัชกร	1 (0-2-1)	
PM311	Pharmacology Laboratory for Pharmacists		
ภศ.312	พิษวิทยาทางการแพทย์	2 (2-0-4)	
PM312	Medical Toxicology		
ภศ.410	เภสัชบำบัด 1	4 (4-0-8)	
PM410	Pharmacotherapeutics 1		
ภศ.411	เภสัชบำบัด 2	4 (4-0-8)	
PM411	Pharmacotherapeutics 2		
ภศ.412	เภสัชกรรมชุมชน	2(2-0-4)	
PM412	Community Pharmacy		
ภศ.413	เภสัชกรรมกระจายยา 1	3 (2-3-4)	
PM413	Dispensing Pharmacy 1		
ภศ.414	เภสัชกรรมกระจายยา 2	3 (2-3-4)	
PM414	Dispensing Pharmacy2		
ภศ.420	หลักการพื้นฐานทางเภสัชกรรมโรงพยาบาล	2 (2-0-4)	
PM420	Principles of Hospital Pharmacy		
ภศ.421	สารสนเทศทางยาและการประเมินคุณค่าวรรณกรรม	2 (1-3-4)	
PM421	Drug Information and Literature Evaluation		
ภศ.422	เภสัชจลนศาสตร์คลินิก	2 (2-0-4)	
PM422	Clinical Pharmacokinetics		
ภศ.423	การบริการยาฉีดผสมที่ให้ทางหลอดเลือดดำ	1 (1-0-2)	
PM423	Intravenous Admixture Service		

ด้านผลิตภัณฑ์ (36 หน่วยกิต)

ภส.230	การควบคุมคุณภาพเภสัชภัณฑ์ 1	2 (2-0-4)
PM230	Pharmaceutical Quality Control 1	
ภส.231	ปฏิบัติการการควบคุมคุณภาพเภสัชภัณฑ์ 1	1 (0-3-2)
PM231	Laboratory in Pharmaceutical Quality Control 1	
ภส.232	เทคโนโลยีเภสัชกรรม 1	3 (3-0-6)
PM232	Pharmaceutical Technology 1	
ภส.233	ปฏิบัติการเทคโนโลยีเภสัชกรรม 1	1 (0-3-2)
PM233	Laboratory in Pharmaceutical Technology 1	
ภส.330	การควบคุมคุณภาพเภสัชภัณฑ์ 2	2 (2-0-4)
PM330	Pharmaceutical Quality Control 2	
ภส.331	ปฏิบัติการการควบคุมคุณภาพเภสัชภัณฑ์ 2	1 (0-3-2)
PM331	Laboratory in Pharmaceutical Quality Control 2	
ภส.332	เทคโนโลยีเภสัชกรรม 2	3 (3-0-6)
PM332	Pharmaceutical Technology 2	
ภส.333	ปฏิบัติการเทคโนโลยีเภสัชกรรม 2	1 (0-3-2)
PM333	Laboratory in Pharmaceutical Technology 2	
ภส.334	เทคโนโลยีเภสัชกรรม 3	3 (3-0-6)
PM334	Pharmaceutical Technology 3	
ภส.340	เคมีของยา 1	3 (3-0-6)
PM340	Medicinal Chemistry 1	
ภส.341	เคมีของยา 2	3 (3-0-6)
PM341	Medicinal Chemistry 2	
ภส.342	เภสัชเวท	2 (2-0-4)
PM342	Pharmacognosy	
ภส.343	ปฏิบัติการเภสัชเวท	1 (0-3-2)
PM343	Laboratory in Pharmacognosy	
ภส.344	ปฏิบัติการเทคโนโลยีเภสัชกรรม 3	1 (0-3-2)
PM344	Laboratory in Pharmaceutical Technology 3	
ภส.430	เทคโนโลยีเภสัชกรรม 4	3 (3-0-6)
PM430	Pharmaceutical Technology 4	
ภส.431	ปฏิบัติการเทคโนโลยีเภสัชกรรม 4	1 (0-3-2)
PM431	Laboratory in Pharmaceutical Technology 4	
ภส.432	ระบบประกันคุณภาพงานเภสัชกรรม 1	2 (2-0-4)
PM432	Quality Assurance in Pharmacy 1	
ภส.433	เทคโนโลยีชีวภาพทางอุตสาหกรรมยา	3 (3-0-6)
PM433	Biotechnology in Pharmaceutical Industry	

ด้านสังคม/บริหาร (16หน่วยกิต)

ภศ.370	ระบบบริการสาธารณสุข	2 (2-0-4)
PM370	Public Health Service System	
ภศ.371	จรรยาบรรณและกฎหมายวิชาชีพ	3 (3-0-6)
PM371	Professional Ethics and Laws	
ภศ.372	บริหารเภสัชกิจ	2 (2-0-4)
PM372	Pharmacy Administration	
ภศ.470	เภสัชเศรษฐศาสตร์	2(2-0-4)
PM470	Pharmacoeconomics	
ภศ.472	หน่วยเภสัชกรรมบริบาลปฐมภูมิ	2 (2-0-4)
PM472	Primary Care Unit Pharmacy	
ภศ.473	ระเบียบวิธีวิจัยทางเภสัชศาสตร์	2 (2-0-4)
PM473	Research Methodology in Pharmacy	
ภศ.474	เภสัชระบาดวิทยา	3 (3-0-6)
PM474	Pharmacoepidemiology	

ฝึกงานภาคบังคับ (6 หน่วยกิต)

ภศ.580	ฝึกปฏิบัติงานวิชาชีพเภสัชศาสตร์ 1	3 (0-14-4)
PM580	Pharmacy Professional Experience 1	(ฝึกปฏิบัติ 200 ชั่วโมง)
ภศ.581	ฝึกปฏิบัติงานวิชาชีพเภสัชศาสตร์ 2	3 (0-14-4)
PM581	Pharmacy Professional Experience 2	(ฝึกปฏิบัติ 200 ชั่วโมง)

2.3.2 วิชาเฉพาะสาย 50 หน่วยกิต

2.3.2.1 วิชาบังคับ 40 หน่วยกิต

นักศึกษาจะต้องจดทะเบียนศึกษาวิชาเฉพาะสาขาของตน

ดังรายละเอียดวิชาต่อไปนี้

สายบริบาลเภสัชกรรม (Pharmaceutical Care)

ก. วิชาทฤษฎี 12 หน่วยกิต

ภศ.510	เภสัชบำบัด 3	4 (4-0-8)
PM510	Pharmacotherapeutics 3	
ภศ.511	เภสัชบำบัด 4	4 (4-0-8)
PM511	Pharmacotherapeutics 4	
ภศ.512	โครงการด้านการบริบาลทางเภสัชกรรม	3 (0-9-6)
PM512	Senior Project in Pharmaceutical Care	
ภศ.513	การเฝ้าระวังและปรับขนาดยาในผู้ป่วย	1 (1-0-2)
PM513	Therapeutic Drug Monitoring	

	<b>ข. วิชาฝึกปฏิบัติ</b>	<b>28</b>	<b>หน่วยกิต</b>
ภศ.680	ฝึกปฏิบัติงานวิชาชีพเภสัชกรรมชุมชน	4	(0-16-4)
PM680	Community Pharmacy Clerkship		
ภศ.681	ฝึกปฏิบัติงานวิชาชีพผู้ป่วยนอก	4	(0-16-4)
PM681	Ambulatory Care Clerkship		
ภศ.682	ฝึกปฏิบัติงานวิชาชีพผู้ป่วยใน เน้น อายุรกรรม	4	(0-16-4)
PM682	Acute Care Clerkship: Medicine		
ภศ.683	ฝึกปฏิบัติงานวิชาชีพการจัดการระบบยาเพื่อความปลอดภัย	4	(0-16-4)
PM683	Medication Management System for Medication Safety		
ภศ.684	ฝึกปฏิบัติงานวิชาชีพการคุ้มครองผู้บริโภคด้านยาและสุขภาพ	4	(0-16-4)
PM684	Consumer Protection in Drug and Health Clerkship		
ภศ.685	ฝึกปฏิบัติงานวิชาชีพการปฏิบัติการเตรียมสารอาหารทาง หลอดเลือดดำและบริบาลทางเภสัชกรรมโภชนศาสตร์คลินิก	4	(0-16-4)
PM685	Parenteral Nutrition Preparations and Pharmaceutical Care Clerkship in Clinical Nutrition		
ภศ.686	ฝึกปฏิบัติงานวิชาชีพการปฏิบัติงานเตรียมยาเคมีบำบัด และบริบาลทางเภสัชกรรมผู้ป่วยโรคมะเร็ง	4	(0-16-4)
PM686	Cytotoxic Preparations and Pharmaceutical Care Clerkship in Oncologic Patients		
	<b>สายวิทยาศาสตร์เภสัชกรรม (Pharmaceutical Sciences)</b>		
	<b>ก. วิชาทฤษฎี</b>	<b>12</b>	<b>หน่วยกิต</b>
ภศ.530	ระบบประกันคุณภาพงานเภสัชกรรม 2	2	(2-0-4)
PM530	Quality Assurance in Pharmacy 2		
ภศ.531	การควบคุมคุณภาพเภสัชภัณฑ์ 3	2	(2-0-4)
PM531	Pharmaceutical Quality Control 3		
ภศ.532	วิศวกรรมเภสัชกรรม 1	2	(2-0-4)
PM532	Pharmaceutical Engineering 1		
ภศ.533	การปฏิบัติในการผลิตที่ดี	2	(2-0-4)
PM533	Good Manufacturing Practice		
ภศ.534	โครงการด้านเภสัชผลิตภัณฑ์	3	(0-9-6)
PM534	Senior Project in Pharmaceutical Products		
ภศ.540	ปฏิบัติการการควบคุมคุณภาพเภสัชภัณฑ์ 3	1	(0-3-2)
PM540	Laboratory in Pharmaceutical Quality Control 3		

<b>ข. วิชาฝึกปฏิบัติ</b>	<b>28</b>	<b>หน่วยกิต</b>
ภส.690 ฝึกปฏิบัติงานวิชาชีพการผลิตยาไม่ปราศจากเชื้อ	4 (0-16-4)	
<b>PM690 Non-Sterile Production Clerkship</b>		
ภส.691 ฝึกปฏิบัติงานวิชาชีพการประกันคุณภาพและควบคุม คุณภาพยาไม่ปราศจากเชื้อ	4 (0-16-4)	
<b>PM691 Quality Assurance and Quality Control Clerkship of Non-Sterile Dosage Form</b>		
ภส.692 ฝึกปฏิบัติงานวิชาชีพการวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์ยา	4 (0-16-4)	
<b>PM692 Research and Development of Pharmaceutical Products Clerkship</b>		
ภส.693 ฝึกปฏิบัติงานวิชาชีพการผลิตยาปราศจากเชื้อ	4 (0-16-4)	
<b>PM693 Sterile Production Clerkship</b>		
ภส.695 ฝึกปฏิบัติงานวิชาชีพการขึ้นทะเบียน	4 (0-16-4)	
<b>PM695 Regulatory Affairs Clerkship</b>		
ภส.696 ฝึกปฏิบัติงานวิชาชีพการประกันคุณภาพและควบคุม คุณภาพยาปราศจากเชื้อ	4 (0-16-4)	
<b>PM696 Quality Assurance and Quality Control Clerkship of Sterile Dosage Form</b>		
ภส.697 ฝึกปฏิบัติงานวิชาชีพการวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์สมุนไพร	4 (0-16-4)	
<b>PM697 Research and Development Clerkship of Herbal products</b>		
<b>2.3.2.2 วิชาเลือก</b>	<b>10</b>	<b>หน่วยกิต</b>
โดยเลือกจากวิชาต่างๆ ต่อไปนี้		
ด้านผู้ป่วย		
ภส.516 เกณฑ์บำบัด 5	4 (4-0-8)	
<b>PM516 Pharmacotherapeutics 5</b>		
ภส.517 การประเมินความสมเหตุสมผลของการใช้ยา	3 (3-0-6)	
<b>PM517 Rational Drug Use Evaluation</b>		
ภส.518 อาหารทางการแพทย์	3 (3-0-6)	
<b>PM518 Medical Food</b>		
ภส.519 อุปกรณ์และวัสดุทางการแพทย์	1 (1-0-2)	
<b>PM519 Medical Supplies</b>		
ภส.525 การประเมินยาใหม่	3 (3-0-6)	
<b>PM525 New Drug Evaluation</b>		
ภส.526 การแปรสภาพยาในร่างกาย	3 (3-0-6)	
<b>PM526 Drug Biotransformations</b>		
ภส.527 ความสมเหตุสมผลในการใช้ผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร	2 (2-0-4)	
<b>PM527 Rational Use of Food Supplement</b>		



### ด้านผลิตภัณฑ์

ภส.536	การออกแบบรูปแบบเภสัชภัณฑ์	2 (2-0-4)
PM536	Pharmaceutical Dosage Form Design	
ภส.537	ปฏิบัติการการออกแบบรูปแบบเภสัชภัณฑ์	1 (0-3-2)
PM537	Laboratory in Pharmaceutical Dosage Form Design	
ภส.538	การค้นหายา	2 (2-0-4)
PM538	Drug Discovery	
ภส.539	ระบบนำส่งยา	2 (2-0-4)
PM539	Drug Delivery System	
ภส.545	วิศวกรรมเภสัชกรรม 2	2 (2-0-4)
PM545	Pharmaceutical Engineering 2	
วค.323	ความปลอดภัยทางวิศวกรรมเคมี	3 (3-0-6)
AE323	Chemical Engineering Safety	
วค.422	การบำบัดของเสียจากอุตสาหกรรม	3 (3-0-6)
AE422	Industrial Waste Treatment	
ภส.546	การวิเคราะห์ทางชีวเภสัชกรรม	2 (2-0-4)
PM546	Biopharmaceutical Analysis	
ภส.547	จุลชีววิเคราะห์	3 (3-0-6)
PM547	Microbiological Assay	
ภส.555	เวชสำอาง	3 (3-0-6)
PM555	Cosmeceuticals	
ภส.556	เทคโนโลยีชีวภาพเภสัชกรรมขั้นสูง	3 (3-0-6)
PM556	Advanced Pharmaceutical Biotechnology	
ภส.557	การพัฒนาและวิจัยยาจากสมุนไพร	3 (3-0-6)
PM557	Research and Development of Drug from Medicinal Plants	
ภส.558	การวิเคราะห์หมู่ฟังก์ชันในการควบคุมคุณภาพเภสัชภัณฑ์	3 (3-0-6)
PM558	Functional Group Analysis in Pharmaceutical Quality Control	
ภส.559	การสังเคราะห์ยา	2 (2-0-4)
PM559	Drug Synthesis	
ภส.565	การวิเคราะห์ทางวิทยาภูมิคุ้มกัน	2 (2-0-4)
PM565	Immunological Assay	
ภส.566	โครมาโทกราฟีในงานควบคุมคุณภาพเภสัชภัณฑ์	3 (3-0-6)
PM566	Chromatography in Pharmaceutical Quality Control	

ด้านสังคม/บริหาร

ภส.575	การสื่อสารเพื่อการปฏิบัติวิชาชีพเภสัชกรรม	3 (3-0-6)
PM575	Communication for Pharmacy Practice	
ภส.576	การจัดการเภสัชกรรมในโรงพยาบาล	2 (2-0-4)
PM576	Hospital Pharmacy Management	
ภส.577	การตลาดยา	3 (3-0-6)
PM577	Drug Marketing	
ภส.578	การคุ้มครองผู้บริโภคด้านยา	3 (3-0-6)
PM578	Consumer Protection in Drug Use	

3) วิชาเลือกเสรี

6

หน่วยกิต

นักศึกษาสามารถเลือกศึกษาวิชาใดก็ได้ที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

เป็นวิชาเลือกเสรีไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต ทั้งนี้ให้หมายรวมถึงวิชาศึกษาทั่วไปหมวดภาษาต่างประเทศด้วย

นักศึกษาจะนำวิชาเหล่านี้มานับเป็นวิชาเลือกเสรีไม่ได้

1. วิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ทุกวิชา (รวมทั้งวิชาที่ไม่ได้กำหนดไว้ในวิชาศึกษาทั่วไปส่วนที่ 2)
2. วิชาในหลักสูตรวิชาศึกษาทั่วไปทั้งส่วนที่ 1 และส่วนที่ 2 ที่ใช้รหัสย่อ “มธ.” ทุกวิชา
3. วิชา ท.162 การเขียนรายงานทางวิชาการและ ท.163 การเขียนเพื่อการสื่อสารใน

องค์กร

3.1.4 แสดงแผนการศึกษา

ปีที่ 1

ภาคการศึกษาที่ 1

ท.161	การใช้ภาษาไทย		3	หน่วยกิต
มธ.120	สหวิทยาการสังคมศาสตร์	2		หน่วยกิต
มธ.110	สหวิทยาการมนุษยศาสตร์	2		หน่วยกิต
วท.113	ชีวิวิทยาทั่วไป		3	หน่วยกิต
วท.163	ปฏิบัติการชีวิวิทยาทั่วไป		1	หน่วยกิต
วท.123	เคมีพื้นฐาน		3	หน่วยกิต
วท.173	ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน		1	หน่วยกิต
สข.070	ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 1		0	หน่วยกิต
สข.171	ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 2		3	หน่วยกิต
มธ.142	มนุษย์กับวิทยาศาสตร์ชีวภาพ		3	หน่วยกิต
ภค.100	บทบาทและปรัชญาวิชาชีพเภสัชกรรม	1		หน่วยกิต
		รวม	22	หน่วยกิต

ปีที่ 1

ภาคการศึกษาที่ 2

มธ.100	พลเมืองกับความรับผิดชอบต่อสังคม	3		หน่วยกิต
วท.142	คณิตศาสตร์สำหรับวิทยาศาสตร์		3	หน่วยกิต
มธ.130	สหวิทยาการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี		2	หน่วยกิต
วท.129	หลักเคมีอินทรีย์เบื้องต้น		4	หน่วยกิต
วท.179	ปฏิบัติการหลักเคมีอินทรีย์เบื้องต้น	1		หน่วยกิต
วท.136	ฟิสิกส์		3	หน่วยกิต
มธ.155	สถิติพื้นฐาน		3	หน่วยกิต
สข.172	ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 3		3	หน่วยกิต
		รวม	22	หน่วยกิต

ปีที่ 2  
ภาคการศึกษาที่ 1

มธ.153	ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์	3	หน่วยกิต
คม.237	เคมีเชิงฟิสิกส์สำหรับเภสัชกร	2	หน่วยกิต
พศ.011	กายวิภาคศาสตร์พื้นฐาน	3	หน่วยกิต
พศ.024	สรีรวิทยาของมนุษย์	5	หน่วยกิต
ศ.210	เศรษฐศาสตร์เบื้องต้น	3	หน่วยกิต
ภศ.200	เภสัชพฤกษศาสตร์	2	หน่วยกิต
ภศ.201	ปฏิบัติการเภสัชพฤกษศาสตร์	1	หน่วยกิต
ภศ.210	หลักการพื้นฐานทางโภชนศาสตร์	1	หน่วยกิต
	รวม	20	หน่วยกิต

ปีที่ 2  
ภาคการศึกษาที่ 2

พศ.044	จุลชีววิทยาสำหรับเภสัชกร	3	หน่วยกิต
พศ.043	ปรสิตวิทยาสำหรับเภสัชกร	1	หน่วยกิต
พศ.037	ชีวเคมีสำหรับเภสัชศาสตร์	4	หน่วยกิต
พศ.045	วิทยาภูมิคุ้มกันสำหรับเภสัชกร	2	หน่วยกิต
ภศ.230	การควบคุมคุณภาพเภสัชภัณฑ์ 1	2	หน่วยกิต
ภศ.231	ปฏิบัติการการควบคุมคุณภาพเภสัชภัณฑ์ 1	1	หน่วยกิต
ภศ.232	เทคโนโลยีเภสัชกรรม 1	3	หน่วยกิต
ภศ.233	ปฏิบัติการเทคโนโลยีเภสัชกรรม 1	1	หน่วยกิต
	วิชาเลือกในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป ส่วนที่ 2	3	หน่วยกิต
	วิชาเลือกเสรี	2	หน่วยกิต
	รวม	22	หน่วยกิต

ปีที่ 3  
ภาคการศึกษาที่ 1

พศ.055	เภสัชวิทยาสำหรับเภสัชกร 1	4	หน่วยกิต
พศ.025	พยาธิสรีรวิทยา	3	หน่วยกิต
ภศ.330	การควบคุมคุณภาพเภสัชภัณฑ์ 2	2	หน่วยกิต
ภศ.331	ปฏิบัติการการควบคุมคุณภาพเภสัชภัณฑ์ 2	1	หน่วยกิต
ภศ.332	เทคโนโลยีเภสัชกรรม 2	3	หน่วยกิต
ภศ.333	ปฏิบัติการเทคโนโลยีเภสัชกรรม 2	1	หน่วยกิต
ภศ.340	เคมีของยา 1	3	หน่วยกิต
ภศ.342	เภสัชเวท	2	หน่วยกิต
ภศ.343	ปฏิบัติการเภสัชเวท	1	หน่วยกิต
ภศ.370	ระบบบริการสาธารณสุข	2	หน่วยกิต
	รวม	22	หน่วยกิต

ปีที่ 3  
ภาคการศึกษาที่ 2

พศ.056	เภสัชวิทยาสำหรับเภสัชกร 2	3	หน่วยกิต
ภศ.311	ปฏิบัติการเภสัชวิทยาสำหรับเภสัชกร	1	หน่วยกิต
ภศ.310	เภสัชกรรมชีวภาพและเภสัชจลนศาสตร์	2	หน่วยกิต
ภศ.312	พิษวิทยาทางการแพทย์	2	หน่วยกิต
ภศ.334	เทคโนโลยีเภสัชกรรม 3	3	หน่วยกิต
ภศ.344	ปฏิบัติการเทคโนโลยีเภสัชกรรม 3	1	หน่วยกิต
ภศ.341	เคมีของยา 2	3	หน่วยกิต
ภศ.371	จรรยาบรรณและกฎหมายวิชาชีพ	3	หน่วยกิต
ภศ.372	บริหารเภสัชกิจ	2	หน่วยกิต
	วิชาเลือกเสรี	2	หน่วยกิต
	รวม	22	หน่วยกิต

ปีที่ 4  
ภาคการศึกษาที่ 1

ภศ.410	เภสัชบำบัด 1		4	หน่วยกิต
ภศ.412	เภสัชกรรมชุมชน	2		หน่วยกิต
ภศ.413	เภสัชกรรมการจ่ายยา 1		3	หน่วยกิต
ภศ.420	หลักการพื้นฐานทางเภสัชกรรมโรงพยาบาล	2		หน่วยกิต
ภศ.421	สารสนเทศทางยาและการประเมินคุณค่าวรรณกรรม		2	หน่วยกิต
ภศ.422	เภสัชจลนศาสตร์คลินิก		2	หน่วยกิต
ภศ.430	เทคโนโลยีเภสัชกรรม 4		3	หน่วยกิต
ภศ.431	ปฏิบัติการเทคโนโลยีเภสัชกรรม 4	1		หน่วยกิต
	วิชาเลือกเสรี		2	หน่วยกิต
		รวม	21	หน่วยกิต

ปีที่ 4  
ภาคการศึกษาที่ 2

ภศ.411	เภสัชบำบัด 2		4	หน่วยกิต
ภศ.414	เภสัชกรรมการจ่ายยา 2		3	หน่วยกิต
ภศ.423	การบริการยาฉีดผสมที่ให้ทางหลอดเลือดดำ	1		หน่วยกิต
ภศ.470	เภสัชเศรษฐศาสตร์	2		หน่วยกิต
ภศ.432	ระบบประกันคุณภาพงานเภสัชกรรม 1		2	หน่วยกิต
ภศ.433	เทคโนโลยีชีวภาพทางอุตสาหกรรมยา	3		หน่วยกิต
ภศ.472	หน่วยเภสัชกรรมบริบาลปฐมภูมิ		2	หน่วยกิต
ภศ.473	ระเบียบวิธีวิจัยทางเภสัชศาสตร์		2	หน่วยกิต
ภศ.474	เภสัชระบาควิทยา	3		หน่วยกิต
		รวม	22	หน่วยกิต

ปีที่ 5 สายบริหารเภสัชกรรม  
ภาคการศึกษาที่ 1

ภส.510	เภสัชบำบัด 3	4	หน่วยกิต
ภส.512	โครงการงานด้านการบริหารทางเภสัชกรรม	3	หน่วยกิต
ภส.580	ฝึกปฏิบัติงานวิชาชีพเภสัชศาสตร์ 1	3	หน่วยกิต
ภส.581	ฝึกปฏิบัติงานวิชาชีพเภสัชศาสตร์ 2	3	หน่วยกิต
	รวม	13	หน่วยกิต

ปีที่ 5 สายบริหารเภสัชกรรม  
ภาคการศึกษาที่ 2

ภส.511	เภสัชบำบัด 4	4	หน่วยกิต
ภส.513	การเฝ้าระวังและปรับขนาดยาในผู้ป่วย วิชาเลือกวิชาชีพ	1	หน่วยกิต
	รวม	15	หน่วยกิต

ปีที่ 6 สายบริหารเภสัชกรรม  
ภาคการศึกษาที่ 1

ภส.680	ฝึกปฏิบัติงานวิชาชีพเภสัชกรรมชุมชน	4	หน่วยกิต
ภส.681	ฝึกปฏิบัติงานวิชาชีพผู้ป่วยนอก	4	หน่วยกิต
ภส.682	ฝึกปฏิบัติงานวิชาชีพผู้ป่วยใน เน้น อายุรกรรม	4	หน่วยกิต
ภส.683	ฝึกปฏิบัติงานวิชาชีพการจัดการระบบยาเพื่อความปลอดภัย	4	หน่วยกิต
	รวม	16	หน่วยกิต

ปีที่ 6 สายบริหารเภสัชกรรม  
ภาคการศึกษาที่ 2

ภส.684	ฝึกปฏิบัติงานวิชาชีพการคุ้มครองผู้บริโภคด้านยาและสุขภาพ	4	หน่วยกิต
ภส.685	ฝึกปฏิบัติงานวิชาชีพการปฏิบัติการเตรียมสารอาหารทาง หลอดเลือดดำและบริหารทางเภสัชกรรมโภชนศาสตร์คลินิก	4	หน่วยกิต
ภส.686	ฝึกปฏิบัติงานวิชาชีพการปฏิบัติงานเตรียมยาเคมีบำบัด และบริหารทางเภสัชกรรมผู้ป่วยโรคมะเร็ง	4	หน่วยกิต
	รวม	12	หน่วยกิต

ปีที่ 5 สายวิทยาศาสตร์เกษตรกรรม  
ภาคการศึกษาที่ 1

ภศ.531	การควบคุมคุณภาพเมล็ดพันธุ์ 3	2	หน่วยกิต
ภศ.540	ปฏิบัติการการควบคุมคุณภาพเมล็ดพันธุ์ 3	1	หน่วยกิต
ภศ.534	โครงการด้านเมล็ดพันธุ์	3	หน่วยกิต
ภศ.580	ฝึกปฏิบัติงานวิชาชีพเกษตรศาสตร์ 1	3	หน่วยกิต
ภศ.581	ฝึกปฏิบัติงานวิชาชีพเกษตรศาสตร์ 2	3	หน่วยกิต
	รวม	12	หน่วยกิต

ปีที่ 5 สายวิทยาศาสตร์เกษตรกรรม  
ภาคการศึกษาที่ 2

ภศ.530	ระบบประกันคุณภาพงานเกษตรกรรม 2	2	หน่วยกิต
ภศ.532	วิศวะเกษตรกรรม 1	2	หน่วยกิต
ภศ.533	การปฏิบัติในการผลิตที่ดี	2	หน่วยกิต
	วิชาเลือกวิชาชีพ	10	หน่วยกิต
	รวม	16	หน่วยกิต

ปีที่ 6 สายวิทยาศาสตร์เกษตรกรรม  
ภาคการศึกษาที่ 1

ภศ.690	ฝึกปฏิบัติงานวิชาชีพการผลิตยาไม่ปราศจากเชื้อ	4	หน่วยกิต
ภศ.691	ฝึกปฏิบัติงานวิชาชีพการประกันคุณภาพและควบคุมคุณภาพยาไม่ปราศจากเชื้อ	4	หน่วยกิต
ภศ.692	ฝึกปฏิบัติงานวิชาชีพการวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์ยา	4	หน่วยกิต
ภศ.697	ฝึกปฏิบัติงานวิชาชีพการวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์สมุนไพร	4	หน่วยกิต
	รวม	16	หน่วยกิต

ปีที่ 6 สายวิทยาศาสตร์เกษตรกรรม  
ภาคการศึกษาที่ 2

ภศ.693	ฝึกปฏิบัติงานวิชาชีพการผลิตยาปราศจากเชื้อ	4	หน่วยกิต
ภศ.695	ฝึกปฏิบัติงานวิชาชีพการขึ้นทะเบียน	4	หน่วยกิต
ภศ.696	ฝึกปฏิบัติงานวิชาชีพการประกันคุณภาพและควบคุมคุณภาพยาปราศจากเชื้อ	4	หน่วยกิต
	รวม	12	หน่วยกิต



### 3.1.5 คำอธิบายรายวิชาภาษาไทย

#### 1. วิชาศึกษาทั่วไป

1.1 วิชาศึกษาทั่วไปส่วนที่ 1 21 หน่วยกิต

##### หมวดมนุษยศาสตร์

มธ.110 สหวิทยาการมนุษยศาสตร์ 2 (2-0-4)

TU110 Integrated Humanities

ความเป็นมาของมนุษย์ในยุคต่างๆ ที่ได้สะท้อนความเชื่อ ความคิด การพัฒนาทางสติปัญญาสร้างสรรค์ของมนุษย์ ตลอดจนให้รู้จักมีวิธีการคิด วิเคราะห์และมองปัญหาต่าง ๆ ที่มนุษยชาติกำลังเผชิญอยู่ อาทิ ผลกระทบของการพัฒนาทางเทคโนโลยี ปัญหาความรุนแรง สงครามและวิกฤตต่างๆ ของโลกเพื่อที่เราจะสามารถดำเนินชีวิตต่อไปอย่างมีประสิทธิภาพท่ามกลางการเปลี่ยนแปลงของโลกนี้

##### หมวดสังคมศาสตร์

มธ.100 พลเมืองกับความรับผิดชอบต่อสังคม 3 (3-0-6)

TU100 Civic Education

การเรียนรู้หลักการพื้นฐานของการปกครองในระบอบประชาธิปไตย และการปกครองโดยกฎหมาย (The Rule of Law) เข้าใจความหมายของ “พลเมือง” ในระบอบประชาธิปไตย ฝึกฝนให้นักศึกษาได้พัฒนาตนเองให้เป็น “พลเมือง” ในระบอบประชาธิปไตยและให้มีความรับผิดชอบต่อสังคมโดยใช้วิธีการเรียนรู้โดยลงมือปฏิบัติ (Learning by doing)

มธ.120 สหวิทยาการสังคมศาสตร์ 2 (2-0-4)

TU120 Integrated Social Sciences

วิชาสหวิทยาการสังคมศาสตร์ มุ่งแสดงให้เห็นว่าวิชาสังคมศาสตร์มีความหมายต่อมนุษย์ โดยศึกษากำเนิดของสังคมศาสตร์กับโลกยุคสมัยใหม่ การแยกตัวของสังคมศาสตร์ออกจากวิทยาศาสตร์ การรับเอากระบวนทัศน์ (Paradigm) ของวิทยาศาสตร์มาใช้อธิบายปรากฏการณ์ทางสังคมศาสตร์ ศึกษาถึงศาสตร์ (Discipline) มโนทัศน์ (Concept) และทฤษฎีต่าง ๆ สำคัญ ๆ ทางสังคมศาสตร์ โดยชี้ให้เห็นถึงจุดแข็งและจุดอ่อนของสังคมศาสตร์ ศึกษาวิเคราะห์ปัญหาสังคมร่วมสมัยแบบต่าง ๆ โดยใช้ความรู้และมุมมองทางสังคมศาสตร์เป็นหลักเพื่อให้เข้าใจและมองเป็นปัญหานั้น ๆ ทั้งในระดับปัจเจกบุคคลระดับกลุ่ม ระดับมหภาคทางสังคม ระดับสังคม ที่เป็นรัฐชาติและระดับสังคมที่รวมเป็นระบบโลก

##### หมวดวิทยาศาสตร์กับคณิตศาสตร์

##### วิทยาศาสตร์

มธ.130 สหวิทยาการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 2 (2-0-4)

TU130 Integrated Sciences and Technology

แนวคิด ทฤษฎีปรัชญาพื้นฐาน และกฎเกณฑ์ทางวิทยาศาสตร์ วิวัฒนาการของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีความสำคัญและมีส่วนเกี่ยวข้องต่อการดำเนินชีวิตในปัจจุบัน ผลกระทบระหว่างวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีกับเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม และศึกษาประเด็นการถกเถียงที่สำคัญที่เกี่ยวข้องกับสถานการณ์ในปัจจุบัน รวมถึงจริยธรรม คุณธรรมของความเป็นมนุษย์

มธ.155 สถิติพื้นฐาน

3 (3-0-6)

TU155 Elementary Statistics

ลักษณะปัญหาทางสถิติ ทบทวนสถิติเชิงพรรณนา ความน่าจะเป็น ตัวแปรสุ่มและการแจกแจงของตัวแปรสุ่มแบบทวินาม ปัวซง และปกติ เทคนิคการเลือกตัวอย่างและการแจกแจงของตัวสถิติ การประมาณค่า และการทดสอบสมมติฐานเกี่ยวกับค่าเฉลี่ยประชากรกลุ่มเดียวและสองกลุ่ม การวิเคราะห์ความแปรปรวนจำแนกทางเดียวการถดถอยและสหสัมพันธ์เชิงเส้นเชิงเดียว การวิเคราะห์ไคกำลังสอง

หมวดภาษา

ภาษาไทย

ท.161 การใช้ภาษาไทย

3 (3-0-6)

TH161 Thai Usage

หลักและฝึกทักษะการใช้ภาษาไทย ด้านการฟัง การอ่าน การเขียน และการพูด โดยเน้นการจับใจความสำคัญ การถ่ายทอดความรู้ ความคิดและการเขียน เรียบเรียงได้อย่างเหมาะสม

ภาษาอังกฤษ

สข.070 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 1

0 (3-0-6)

EL070 English Course 1

วิชาบังคับก่อน : กำหนดจากการจัดระดับความรู้ภาษาอังกฤษของสถาบันภาษา  
เป็นวิชาเสริมที่มีได้คิดหน่วยกิต (Non-Credit) เพื่อช่วยนักศึกษาที่มีพื้นฐานความรู้ภาษาอังกฤษยังไม่สูงพอที่จะเข้าศึกษาในระดับพื้นฐานได้ (รายงานผลการศึกษาระบุเพียงใช้ได้ (S) หรือใช้ไม่ได้ (U) และจะไม่นำไปคิดรวมกับจำนวนหน่วยกิตทั้งหมด หรือคำนวณค่าระดับเฉลี่ย)

หลักสูตรเบื้องต้นเพื่อเตรียมความพร้อมสำหรับนักศึกษา ฝึกทักษะภาษาอังกฤษที่ใช้ในชีวิตจริงทั้ง 4 ทักษะ คือ ฟัง พูด อ่าน เขียน

สข.171 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 2

3 (3-0-6)

EL171 English Course 2

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ สข.070 หรือ กำหนดจากการจัดระดับความรู้ภาษาอังกฤษของสถาบันภาษา

หลักสูตรระดับกลางเพื่อส่งเสริมทักษะฟัง พูด อ่าน เขียน แบบบูรณาการ รวมทั้งเตรียมความพร้อมนักศึกษาคำให้การเรียนภาษาอังกฤษในระดับที่สูงขึ้น

สข.172 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 3

3 (3-0-6)

EL172 English Course 3

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ สข.171 หรือ กำหนดจากการจัดระดับความรู้ภาษาอังกฤษของสถาบันภาษา

หลักสูตรระดับกลางสูง เพื่อส่งเสริมให้นักศึกษาใช้ทักษะภาษาอังกฤษอย่างบูรณาการในระดับที่ซับซ้อนกว่าในวิชาภาษาอังกฤษระดับกลาง โดยเน้นทักษะการพูดและการเขียน

## 1.2 วิชาศึกษาทั่วไปส่วนที่ 2

9 หน่วยกิต

มธ.142 มนุษย์กับวิทยาศาสตร์ชีวภาพ

3 (3-0-6)

TU142 Man and Biological Science

ศึกษาธรรมชาติและกำเนิดชีวิตรวมทั้งกฎเกณฑ์ทฤษฎีและวิธีการทางวิทยาศาสตร์ชีวภาพที่สำคัญๆ โดยแสดงถึงความสัมพันธ์และการนำเอาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ชีวภาพมาใช้ให้เกิดประโยชน์ รวมทั้ง ผลกระทบของเทคโนโลยีชีวภาพในปัจจุบันต่อเศรษฐกิจ สังคมและการพัฒนาคุณภาพชีวิต

มธ.153 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์

3 (3-0-6)

TU153 General Concepts of Computer

ศึกษาประวัติความเป็นมาของคอมพิวเตอร์ องค์ประกอบต่างๆ ของเครื่องคอมพิวเตอร์ ทั้งด้านฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ อุปกรณ์ต่อพ่วงต่างๆ ที่ใช้ในระบบคอมพิวเตอร์ การประมวลผลข้อมูลด้วยคอมพิวเตอร์ในลักษณะต่างๆ เน้นการประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในกิจกรรมต่างๆ การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการทำงานต่างๆ วางพื้นฐานความเข้าใจในเรื่องการเขียนโปรแกรม การสื่อสารข้อมูลและอินเทอร์เน็ต

สข.217 การฟังและการพูดด้านวิชาการ

3 (3-0-6)

EL217 Speaking and Listening for Academic Purposes

ฝึกการสื่อสารภาษาอังกฤษโดยการพูดปากเปล่า และฝึกทักษะการฟังในสถานการณ์ที่หลากหลาย เพื่อวัตถุประสงค์ทางวิชาการในหลายๆ ด้าน พัฒนาเทคนิคและกลยุทธ์ทางการพูดในที่สาธารณะ ฝึกการนำเสนอด้วยปากเปล่า และมีส่วนร่วมในการอภิปรายกลุ่ม ฝึกการฟังจากบทฟังที่มาจากหลายๆ แหล่ง เช่น การบรรยายในชั้นเรียน การสัมมนาทางวิชาการ และการรายงานข่าว

สข.211 ภาษาอังกฤษสำหรับวิทยาศาสตร์สุขภาพ 1

3(3-0-6)

EL211 English for Health Science 1

วิชาบังคับก่อน: สอบได้ สข.172

พัฒนาทักษะภาษาอังกฤษในบริบทของวิทยาศาสตร์สุขภาพโดยการอ่านและฟังบทความที่หลากหลาย การประยุกต์ใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์สุขภาพกับการพูดและการเขียนภาษาอังกฤษเพื่ออาชีพในอนาคตของนักศึกษา

## 2. วิชาเฉพาะ

194 หน่วยกิต

2.1 วิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์

22 หน่วยกิต

วท.113 ชีววิทยาทั่วไป

3 (3-0-6)

SC113 General Biology

ชีววิทยาเบื้องต้นของพืชและสัตว์เพื่อการดำรงชีวิตประจำวัน หลักเกณฑ์ โครงสร้าง และกระบวนการทำงานเพื่อการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิตตั้งแต่ระดับโมเลกุล เซลล์ เนื้อเยื่อ อวัยวะ ระบบ ถึงระดับชีวิต โครงสร้างและหน้าที่ของกรดนิวคลีอิกในการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม การเจริญพันธุ์ พันธุศาสตร์ พฤติกรรมของสัตว์ วิวัฒนาการ และนิเวศวิทยา

วท.123 เคมีพื้นฐาน

3 (3-0-6)

SC123 Fundamental Chemistry

โครงสร้างอะตอม ปริมาณสารสัมพันธ์ พันธะเคมี สมบัติธาตุเรดิเคิลและแก๊สของเหลวและสารละลาย ของแข็ง อุณหพลศาสตร์ จลนพลศาสตร์ สมดุลเคมีและกรด-เบส เคมีไฟฟ้า เคมีอินทรีย์

วท.129 หลักเคมีอินทรีย์เบื้องต้น

4 (4-0-8)

SC129 Basic Principles of Organic Chemistry

กลไกการเกิดปฏิกิริยา สเตอริโอเคมี ไฮโดรคาร์บอน อัลเคน อัลคีน อัลไคน์ อะโรมาติก อัลคิลเฮไลด์ แอลกอฮอล์ อีเทอร์ อัลดีไฮด์ คีโตน กรดคาร์บอกซิลิกและอนุพันธ์ เอมีน ฟีนอล อัลลิลเฮไลด์ พอลิไซคลิก และเฮเทอโรไซคลิก คาร์โบไฮเดรต ไนมัน กรดอะมิโน และ โปรตีน

วท.136 ฟิสิกส์

3 (3-0-6)

SC136 Physics

หลักการทางกลศาสตร์ กลศาสตร์ของไหล อุณหพลศาสตร์ คลื่นกล คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ทัศนศาสตร์ ฟิสิกส์ยุคใหม่ การประยุกต์ด้านวิทยาศาสตร์สุขภาพและการแพทย์

วท.142 คณิตศาสตร์สำหรับวิทยาศาสตร์

3 (3-0-6)

SC142 Mathematics for Science

เมทริกซ์ ดีเทอร์มิแนนต์ การหาผลเฉลยของระบบสมการเชิงเส้น การหาอนุพันธ์ของฟังก์ชันพีชคณิตและฟังก์ชันอดิศัย การหาค่าสูงสุดและค่าต่ำสุดของฟังก์ชัน ปริพันธ์และเทคนิคการหาปริพันธ์ อนุกรมอนันต์และการทดสอบการลู่เข้าของอนุกรมอนันต์ สมการเชิงอนุพันธ์สามัญอันดับที่หนึ่ง

วท.163 ปฏิบัติการชีววิทยาทั่วไป

1 (0-3-0)

SC163 General Biology Laboratory

วิชาบังคับก่อน : เคมีศึกษา หรือศึกษาพร้อมกับ วท.113

ปฏิบัติการเสริมความรู้ทางทฤษฎีรายวิชา วท.113

วท.173 ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน

1 (0-3-0)

SC173 Fundamental Chemistry Laboratory

วิชาบังคับก่อน : เคมีศึกษา หรือศึกษาพร้อมกับ วท.123

ปฏิบัติการเสริมความรู้ทางทฤษฎีวิชา วท.123

วท.179 ปฏิบัติการหลักเคมีอินทรีย์เบื้องต้น

1 (0-3-0)

SC179 Basic Principles of Organic Chemistry Laboratory

วิชาบังคับก่อน: สอบได้หรือศึกษาพร้อมกับ วท.129 หลักเคมีอินทรีย์เบื้องต้น

ปฏิบัติการเสริมความรู้ทางทฤษฎีวิชา วท.129 หลักเคมีอินทรีย์เบื้องต้น

ศ.210 เศรษฐศาสตร์เบื้องต้น

3 (3-0-6)

EC210 Introductory Economics

(เฉพาะนักศึกษานอกคณะเศรษฐศาสตร์เท่านั้น และจะไม่นับหน่วยกิตให้ หากสอบได้ วิชา ศ 211 หรือ ศ 212 หรือ ศ 213 หรือ ศ 214 ก่อนหรือหลัง หรือกำลังศึกษาวิชาเหล่านี้อยู่)

หลักทั่วไปของเศรษฐศาสตร์จุลภาคและมหภาค ในส่วนของเศรษฐศาสตร์จุลภาค ศึกษาถึงอุปสงค์และอุปทานของสินค้า พฤติกรรมผู้บริโภค การผลิต และต้นทุน พฤติกรรมของหน่วยผลิต โครงสร้างและพฤติกรรมการแข่งขันของหน่วยผลิตในตลาดที่มีการแข่งขันอย่างสมบูรณ์ ตลาดผูกขาด และตลาดที่ไม่สมบูรณ์ แนวคิดความล้มเหลวของตลาด และบทบาทของภาครัฐในการแทรกแซงตลาด ในส่วนของเศรษฐศาสตร์มหภาค ศึกษาถึงเป้าหมาย และปัญหาในทางเศรษฐกิจมหภาค ความเข้าใจถึงรายได้ประชาชาติ ระบบการเงินและการธนาคาร นโยบายการเงินและการคลังในการรักษาเสถียรภาพทางเศรษฐกิจรวมทั้งการนำดัชนีชี้วัดเศรษฐกิจมหภาคไปใช้ในการวิเคราะห์สถานการณ์ทางเศรษฐกิจ ในภาคต่างประเทศศึกษาถึงความสำคัญของการค้าและการเงินระหว่างประเทศและข้อโต้แย้งระหว่างการค้าเสรี และการปกป้องตลาด

2.2 วิชาพื้นฐานทางเภสัชศาสตร์

27

หน่วยกิต

คม.237 เคมีเชิงฟิสิกส์สำหรับเภสัชกร

2 (2-0-4)

CM237 Physical Chemistry for Pharmacists

วิชาบังคับก่อน: สอบได้หรือศึกษาพร้อมกับ วท.123 เคมีพื้นฐาน

กฎทางอุณหพลศาสตร์ และการประยุกต์ในทางเภสัชกรรม สมดุลเคมี การแพร่ของสาร ทฤษฎีของจลนพลศาสตร์ สมการกฏอัตราและกลไกการเกิดปฏิกิริยาเคมี เซลไฟฟ้าเคมี ศักย์ไฟฟ้าเคมี

พศ.011 กายวิภาคศาสตร์พื้นฐาน

3 (2-2-5)

MD011 Fundamental Anatomy

วิชาบังคับก่อน : สอบได้หรือศึกษาพร้อมกับ วท.113 ชีววิทยาทั่วไป

โครงสร้างของร่างกายมนุษย์ การจำแนก และการทำงานของระบบเนื้อเยื่อและอวัยวะต่างๆ ในร่างกาย รวมทั้งการทำหน้าที่ในการเจริญเติบโต การสร้างและการซ่อมแซมอวัยวะต่างๆ ในการเจริญเติบโตและการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพ นับตั้งแต่ปฏิสนธิจนถึงวัยชรา

พศ.024 สรีรวิทยาของมนุษย์

5 (4-2-9)

MD024 Human Physiology

วิชาบังคับก่อน : สอบได้หรือศึกษาพร้อมกับ วท.113 ชีววิทยาทั่วไป

หน้าที่การทำงานของระบบต่างๆ ประกอบด้วยเซลล์ เนื้อเยื่อและอวัยวะต่างๆ เน้นการทำงานประสานกันและการควบคุมร่วมกันของระบบต่างๆ เพื่อรักษาภาวะธำรงดุลของร่างกายระหว่างช่วงวัยชีวิต มีเนื้อหาตั้งแต่สรีรวิทยาระดับเซลล์และโมเลกุล อาทิเช่น ศักย์ไฟฟ้าของเยื่อหุ้มเซลล์ด้วย

พศ. 025 พยาธิสรีรวิทยา

3 (3-0-6)

**MD 025 Pathophysiology**

วิชาบังคับก่อน : สอบได้หรือศึกษาพร้อมกับ พศ.024 สรีรวิทยาของมนุษย์

กลไกและกระบวนการทำงานผิดปกติของเซลล์ เนื้อเยื่อ และอวัยวะ ในแต่ละระบบในสภาวะก่อโรคและนำไปสู่

การสูญเสียภาวะธำรงดุลของร่างกาย

พศ.037 ชีวเคมีสำหรับเภสัชศาสตร์

4 (3-2-7)

**MD037 Biochemistry for Pharmacy**

วิชาบังคับก่อน : สอบได้หรือศึกษาพร้อมกับ พศ.113 ชีววิทยาทั่วไป

โครงสร้าง หน้าที่ และเมตาบอลิซึมของสารชีวโมเลกุล คุณสมบัติและการทำงานของเอนไซม์ โคแฟกเตอร์ การจำลองดีเอ็นเอ การแสดงออกของยีนและการควบคุม เทคโนโลยีพื้นฐานทางอณูพันธุศาสตร์ วิทยาต่อมไร้ท่อ การควบคุมสมดุลของร่างกายรวมทั้งปฏิบัติการเสริมเนื้อหาทางทฤษฎี

พศ.043 ปรสิตวิทยาสำหรับเภสัชกร

1 (1-0-2)

**MD043 Parasitology for Pharmacists**

วิชาบังคับก่อน : สอบได้หรือศึกษาพร้อมกับ พศ.113 ชีววิทยาทั่วไป

ลักษณะรูปร่าง วงจรชีวิต พยาธิสรีรวิทยาพื้นฐานของการก่อโรค พยาธิสภาพ อาการแสดงทางคลินิก การวินิจฉัย การรักษา วิทยาการระบาด การป้องกันและควบคุมโรคติดเชื้อปรสิตและสัตว์ขาข้อที่มีความสำคัญทางการแพทย์ที่พบบ่อยในประเทศไทย

พศ.044 จุลชีววิทยาสำหรับเภสัชกร

3 (2-2-5)

**MD044 Microbiology for Pharmacists**

วิชาบังคับก่อน : สอบได้หรือศึกษาพร้อมกับ พศ.113 ชีววิทยาทั่วไป

โครงสร้าง รูปร่าง คุณสมบัติ พันธุศาสตร์ การเจริญและการแพร่พันธุ์ของจุลินทรีย์ชนิดต่าง ๆ ได้แก่ แบคทีเรีย ไวรัส และ รา รวมทั้งโรคติดเชื้อจุลินทรีย์ที่พบบ่อยในประเทศไทย ครอบคลุมสาเหตุการเกิดโรค ระบาดวิทยา พยาธิสรีรวิทยาพื้นฐานของการก่อโรค รวมถึงการตอบสนองของร่างกายต่อการติดเชื้อ อาการและอาการแสดงทางคลินิก การป้องกันและการควบคุมโรค หลักการวินิจฉัยโรคติดเชื้อ หลักการเก็บตัวอย่างส่งตรวจ หลักการทำลายจุลินทรีย์ด้วยวิธีต่าง ๆ ฝึกทักษะทางห้องปฏิบัติการจุลชีววิทยา ได้แก่ การใช้กล้องจุลทรรศน์ เทคนิคปลอดเชื้อ การย้อมสีแบคทีเรีย การเพาะเลี้ยงเชื้อ หลักการแยกและการตรวจพิสูจน์เชื้อ การทดสอบความไวของเชื้อต่อยาปฏิชีวนะ การทำลายเชื้อจุลินทรีย์

พศ.045 วิทยาภูมิคุ้มกันสำหรับเภสัชกร

2 (2-0-4)

**MD045 Immunology for Pharmacists**

วิชาบังคับก่อน : สอบได้หรือศึกษาพร้อมกับ พศ.113 ชีววิทยาทั่วไป พศ.011 กายวิภาคศาสตร์พื้นฐาน และพศ. 044 จุลชีววิทยาสำหรับเภสัชกร

ส่วนประกอบ และหน้าที่ ของระบบภูมิคุ้มกันของร่างกาย เซลล์และเนื้อเยื่อที่เกี่ยวข้องกับระบบภูมิคุ้มกัน การตอบสนองของระบบภูมิคุ้มกัน หลักการทดสอบที่อาศัยปฏิกิริยาระหว่างแอนติเจนและแอนติบอดี การตอบสนองทางภูมิคุ้มกัน วิทยาต่อการติดเชื้อ การปลูกถ่ายอวัยวะ และเซลล์มะเร็ง โรคที่มีสาเหตุจากความผิดปกติของระบบภูมิคุ้มกัน ได้แก่ ภูมิคุ้มกันบกพร่อง ภูมิไวเกิน และภูมิคุ้มกันต้านตนเอง

ภศ.100 บทบาทและปรัชญาวิชาชีพเภสัชกรรม 1(1-0-2)

**PM100 ROLES AND PHILOSOPHY OF PHARMACY PROFESSION**

พัฒนาการวิชาชีพเภสัชกรรม ปรัชญาวิชาชีพ บทบาทของเภสัชกรต่อสังคมและองค์กรวิชาชีพ ที่มา ความสำคัญ และหลักกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติวิชาชีพ พระราชบัญญัติวิชาชีพ ขอบบังคับ ระเบียบการวิเคราะห์การปฏิบัติงานหรือกรณีศึกษาเป็นไปตามพระราชบัญญัติยา หรือข้อบังคับจรรยาบรรณฯ การจัดองค์กร หน่วยงานทางวิชาชีพ และความเชื่อมโยงในระบบ เช่น สภาเภสัชกรรม สมาคมวิชาชีพต่าง ๆ ฤทธิผู้ป่วย การรักษาความลับผู้ป่วยหลักการ แนวคิดที่ยึดผู้รับบริการเป็นสำคัญ

ภศ.200 เภสัชพฤกษศาสตร์ 2 (2-0-4)

**PM200 PHARMACEUTICAL BOTANY**

วิชาบังคับก่อน : สอบได้หรือศึกษาพร้อมกับ วท.113 ชีววิทยาทั่วไป

อนุกรมวิธานของพืช ซึ่งรวมทั้งสัณฐานวิทยาของพืช การกำหนดชื่อวิทยาศาสตร์การจัดหมวดหมู่พืช การพิสูจน์เอกลักษณ์ของพืชโดยเน้นลักษณะวงศ์ ศึกษาเกี่ยวกับกายวิภาค และเนื้อเยื่อพืช ผงยา กลุ่มสารเคมีในพืชสมุนไพรและการออกฤทธิ์ทางเภสัชวิทยา การใช้ประโยชน์จากพืชสมุนไพรที่ใช้ในตำราแพทย์แผนไทย และพืชสมุนไพรที่เป็นแหล่งที่มาของยาแผนปัจจุบัน

ภศ.201 ปฏิบัติการเภสัชพฤกษศาสตร์ 1 (0-3-2)

**PM201 PHARMACEUTICAL BOTANY LABORATORY**

วิชาบังคับก่อน : สอบได้หรือศึกษาพร้อมกับ ภศ.200 เภสัชพฤกษศาสตร์

ปฏิบัติการทางกายวิภาคศาสตร์ และสัณฐานวิทยาของพืชสมุนไพร การระบุชนิดพืชสมุนไพร โดยใช้รูปวิธานจำแนกวงศ์ในการพิสูจน์เอกลักษณ์พืช และลักษณะสำคัญของพืชสมุนไพรวงศ์ที่คัดสรร การระบุชนิดพืชสมุนไพร พืชเสพติด พืชพิษ และเครื่องยาสมุนไพรทั้งที่ใช้ในยาแผนไทยและแผนปัจจุบัน การเตรียมยาจากสมุนไพรในรูปแบบยาแผนไทย การศึกษาดูงานสวนสมุนไพร

2.3 วิชาชีพเภสัชศาสตร์ 144 หน่วยกิต

2.3.1 วิชาแกน 94 หน่วยกิต

ด้านผู้ป่วย (36หน่วยกิต)

พศ.055 เภสัชวิทยาสำหรับเภสัชกร 1 4 (4-0-8)

**MD055 Pharmacology for Pharmacists 1**

วิชาบังคับก่อน : สอบได้หรือศึกษาพร้อมกับ พศ.025 พยาธิสรีรวิทยา

หลักการพื้นฐานทางเภสัชวิทยา เภสัชจลนศาสตร์ เภสัชพลศาสตร์ การออกฤทธิ์ของยาระดับโมเลกุล การพัฒนา ยาใหม่ เภสัชพันธุศาสตร์ นอกจากนี้ยังรวมถึงกลไกการออกฤทธิ์ เภสัชจลนศาสตร์ เภสัชพลศาสตร์ อาการไม่พึงประสงค์ อันตรกิริยาระหว่างยาและการใช้ประโยชน์ทางคลินิก ของยากลุ่มต่างๆ ได้แก่ ยาที่ออกฤทธิ์ต่อระบบประสาทอัตโนมัติ ยาที่ใช้ในระบบทางเดินหายใจ ยาที่ออกฤทธิ์ต่อหัวใจและระบบไหลเวียนโลหิต ยาขับปัสสาวะ และยาที่ออกฤทธิ์ต่อระบบประสาทส่วนกลาง

พศ.056 เภสัชวิทยาสำหรับเภสัชกร 2

3 (3-0-6)

**MD056 Pharmacology for Pharmacists 2**

วิชาบังคับก่อน : สอบได้หรือศึกษาพร้อมกับ พศ.055 เภสัชวิทยาสำหรับเภสัชกร 1

กลไกการออกฤทธิ์ เภสัชจลนศาสตร์ เภสัชพลศาสตร์ อาการไม่พึงประสงค์ อันตรกิริยาระหว่างยาและการใช้ประโยชน์ทางคลินิกของยากลุ่มต่างๆ ได้แก่ ยาต้านเชื้อแบคทีเรีย ไมโคแบคทีเรียม วัไวรัส เชื้อรา ปรสิต ยารักษาโรคผิวหนัง ยาที่ใช้ในระบบทางเดินอาหาร ยาที่ใช้ในระบบต่อมไร้ท่อ ยาเคมีบำบัด ยาควบคุมภูมิคุ้มกัน ยาที่ใช้เกี่ยวกับกระดูกข้อต่อและกล้ามเนื้อ ยาแก้ปวด ยาต้านการอักเสบและยารักษาโรคเลือด

ภศ.210 หลักการพื้นฐานทางโภชนศาสตร์

1 (1-0-2)

**PM210 Principles of Nutrition**

อาหารกลุ่มต่าง ๆ ที่ต้องควบคุมคุณภาพตามคณะกรรมการอาหารและยากำหนด ประโยชน์ของอาหารและโภชนาการต่อร่างกาย บทบาทของอาหารและสารอาหารต่อการเกิดโรค หลักการเบื้องต้นในการให้โภชนาบำบัด การประเมินการให้อาหารสำหรับผู้ป่วย เภสัชโภชนศาสตร์ และความเกี่ยวข้องระหว่างสารอาหารและยา

ภศ.310 เภสัชกรรมชีวภาพและเภสัชจลนศาสตร์

2 (2-0-4)

**PM310 Biopharmaceutics and Pharmacokinetics**

วิชาบังคับก่อน : สอบได้หรือศึกษาพร้อมกับ พศ.056 เภสัชวิทยาสำหรับเภสัชกร 2

อิทธิพลของคุณลักษณะทางฟิสิกส์และเคมีของตัวยา และสารช่วยในตำรับ รูปแบบของยาและวิธีการให้ยาที่มีผลต่ออัตราเร็วและปริมาณยาที่ถูกดูดซึมเข้าสู่ร่างกาย ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการกระจายตัว เมตาบอลิซึมและการขจัดยา การอธิบายลักษณะการดูดซึม การกระจายตัว เมตาบอลิซึม และการขจัดยาในเชิงคณิตศาสตร์ การนำค่าพารามิเตอร์ทางเภสัชจลนศาสตร์ มาใช้ในการตั้งสูตรตำรับยาและคำนวณปรับขนาดใช้ของยาให้เหมาะสม

ภศ.311 ปฏิบัติการเภสัชวิทยาสำหรับเภสัชกร

1 (0-2-1)

**PM311 Pharmacology Laboratory for Pharmacists**

วิชาบังคับก่อน : สอบได้หรือศึกษาพร้อมกับ พศ.056 เภสัชวิทยาสำหรับเภสัชกร 2

การใช้การทดสอบทางเภสัชวิทยา การประเมินฤทธิ์ของยา การใช้เครื่องมือทางเภสัชวิทยาการใช้สัตว์เพื่อการทดลองทางเภสัชวิทยาและกลไกการออกฤทธิ์ การค้นคว้าหาข้อมูลทางเภสัชวิทยาและเรียบเรียงเพื่อนำเสนอทั้งในรูปของการบรรยายและเอกสาร

ภศ.312 พิษวิทยาทางการแพทย์

2 (2-0-4)

**PM312 Medical Toxicology**

หลักการพิษวิทยา นิติพิษวิทยา หลักการวินิจฉัยและจัดการทางคลินิกสำหรับผู้ป่วยที่ได้รับสารพิษ/ยาเกินขนาด อาการพิษ การชะล้าง และการเพิ่มการกำจัดสารพิษ/ยาเกินขนาด การจัดการทางคลินิกสำหรับความเป็นพิษของการได้รับยาเกินขนาด สารเสพติด สารฆ่าแมลง สารฆ่าวัชพืช ผลิตภัณฑ์ในครัวเรือน พิษพิษ สัตว์พิษ สมุนไพรไทย/จีน



ภศ.410 เภสัชบำบัด 1

4 (4-0-8)

PM410 Pharmacotherapeutics 1

วิชาบังคับก่อน : สอบได้หรือศึกษาพร้อมกับ พศ.056 เภสัชวิทยาสำหรับเภสัชกร 2 ภศ.310 เภสัชกรรมชีวภาพ และเภสัชจลนพลศาสตร์

หลักการบริหารทางเภสัชกรรม การจ่ายยา และการวิเคราะห์ใบสั่งยาของโรคในกลุ่มโรคติดเชื้อ โรคระบบทางเดินหายใจ โรคของ ตา หู คอ โรคระบบทางเดินอาหาร โรคข้อและกระดูก โรคระบบเลือด และหลักการจ่ายยาบำบัดในโรคดังกล่าวตามมาตรฐานหรือแนวปฏิบัติที่มาจากหลักฐานเชิงประจักษ์ การซักประวัติเกี่ยวกับอาการที่เกี่ยวข้องกับโรคและระบบอวัยวะดังกล่าว เพื่อการส่งต่อผู้ป่วยหรือจ่ายยาในร้านยา ผลลัพธ์ในรูปแบบพิเศษที่เกี่ยวกับการรักษาโรคหรือใช้กับอวัยวะกลุ่มดังกล่าว วัคซีนและผลิตภัณฑ์ทางชีวภาพต่างๆ ผลลัพธ์ที่ใช้กับสัตว์ การปฐมพยาบาลเบื้องต้น

ภศ.411 เภสัชบำบัด 2

4 (4-0-8)

PM411 Pharmacotherapeutics 2

วิชาบังคับก่อน : สอบได้หรือศึกษาพร้อมกับ ภศ.410 เภสัชบำบัด 1

เภสัชบำบัดของโรคในระบบต่อมไร้ท่อ ระบบหัวใจและหลอดเลือด โรคมะเร็ง โรคทางจิตเวชรวมถึงการเสพติดสารต่างๆ โรคของระบบประสาท หลักการเภสัชบำบัดในโรคดังกล่าวตามมาตรฐานหรือแนวปฏิบัติที่มาจากหลักฐานเชิงประจักษ์ การซักประวัติอาการที่เกี่ยวข้องกับโรคหรือระบบอวัยวะดังกล่าวในร้านยา เพื่อการส่งต่อผู้ป่วย การจ่ายยาและติดตามผลการรักษา ผลลัพธ์ยาในรูปแบบพิเศษ ผลลัพธ์สำหรับการตรวจติดตามผลการรักษาโรคด้วยตนเอง

ภศ.412 เภสัชกรรมชุมชน

2(2-0-4)

PM412 Community Pharmacy

วิชาบังคับก่อน : สอบได้หรือศึกษาพร้อมกับ ภศ.370 ระบบบริการสาธารณสุข

การให้บริการทางเภสัชกรรมในร้านยาได้แก่ การจ่ายยาตามความเหมาะสม และ/หรือส่งต่อผู้ป่วยไปพบแพทย์ การจ่ายยาตามใบสั่งแพทย์ การซักประวัติและการจัดทำแบบบันทึกประวัติปัญหาสุขภาพและการใช้ยาของผู้ป่วย การให้บริการความรู้แนะนำและปรึกษาด้านการใช้ยาแก่ชุมชนการบริหารจัดการสถานประกอบการร้านยาคุณภาพที่มีประสิทธิภาพได้แก่ กระบวนการจัดตั้งและการบริหารจัดการร้านยา

ภศ.413 เภสัชกรรมการจ่ายยา 1

3(2-3-4)

PM413 Dispensing Pharmacy 1

วิชาบังคับก่อน : สอบได้หรือศึกษาพร้อมกับ ภศ.410 เภสัชบำบัด 1

บทบาทและความรับผิดชอบของเภสัชกรในการจ่ายยาทุกประเภท การจ่ายยาตามกระบวนการจ่ายยาที่ดี การให้คำปรึกษาที่ถูกต้องเกี่ยวกับการใช้ยาอาการข้างเคียง ข้อห้ามใช้ การเขียนฉลากที่เหมาะสม การซักประวัติผู้ป่วยเพื่อการจ่ายยาที่ถูกต้องมีประสิทธิภาพและปลอดภัย เรียนรู้ชื่อการค้าของยากลุ่มต่างๆ โดยหัวข้อการเรียนการสอนสอดคล้องกับเนื้อหารายวิชาเภสัชบำบัด1

ภศ.414 เกษัษกรรมการจ่ายยา 2

3(2-3-4)

**PM414 Dispensing Pharmacy 2**

วิชาบังคับก่อน : สอบได้หรือศึกษาพร้อมกับ ภศ.411 เกษัษบบำบัด 2

บทบาทและความรับผิดชอบของเภสัษกรในการจ่ายยาทุกประเภท การจ่ายยาตามกระบวนการจ่ายยาที่ดี การให้คำปรึกษาที่ถูกต้องเกี่ยวกับการใช้ยาอาการข้างเคียง ข้อห้ามใช้ การเขียนฉลากที่เหมาะสม การชักประวัติผู้ป่วยเพื่อการจ่ายยาที่ต้องมีประสิทธิภาพและปลอดภัย เรียนรู้ชื่อการค้าของยากลุ่มต่างๆ โดยหัวข้อการเรียนการสอนสอดคล้องกับเนื้อหารายวิชาเภสัษบบำบัด2

ภศ.420 หลักการพื้นฐานทางเภสัษกรรมโรงพยาบาล

2 (2-0-4)

**PM420 Principles of Hospital Pharmacy**

วิชาบังคับก่อน : สอบได้หรือศึกษาพร้อมกับ ภศ.410 เกษัษบบำบัด 1

การจัดองค์กร ระบบบริหาร การให้บริการทางเภสัษกรรมในโรงพยาบาล และการรับรองระบบคุณภาพของโรงพยาบาล

ภศ.421 สารสนเทศทางยาและการประเมินคุณค่าวรรณกรรม

2 (1-3-4)

**PM421 Drug Information and Literature Evaluation**

งานบริการข้อมูลและการตอบปัญหาที่เกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ยา อาหารเสริม การสืบค้นข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ อย่างเป็นระบบทุกด้าน การวิเคราะห์และประเมินคุณค่าวรรณกรรม การประมวลคำตอบ และสื่อคำตอบข้อมูลทางยาอย่างมีประสิทธิภาพ การประกันคุณภาพในการให้ข้อมูลสารสนเทศทางยา

ภศ.422 เกษัษจลนศาสตร์คลินิก

2 (2-0-4)

**PM422 Clinical Pharmacokinetics**

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ ภศ.310 เกษัษกรรมชีวภาพและเภสัษจลนศาสตร์

ปัจจัยและสภาวะต่างๆของผู้ป่วยที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงพารามิเตอร์ทางเภสัษจลนศาสตร์ของยาชนิดต่างๆ คำนวณปรับขนาดและปรับวิธีการให้ยาอย่างเหมาะสมทราบหลักการและวิธีการในการติดตามการให้ยา

ภศ.423 การบริการยาฉีดผสมที่ให้ทางหลอดเลือดดำ

1 (1-0-2)

**PM423 Intravenous Admixture Service**

วิชาบังคับก่อน : สอบได้หรือศึกษาพร้อมกับ ภศ.420 หลักการพื้นฐานทางเภสัษกรรมโรงพยาบาล ภศ.430 เทคโนโลยีเภสัษกรรม 4

หลักการพื้นฐานในการเตรียมยาฉีดปราศจากเชื้อประเภทต่างๆ ตามคำสั่งแพทย์ สำหรับผู้ป่วยแต่ละราย ได้แก่ ยาฉีดผสมทั่วไป ยาฉีดผสมประเภทสารอาหารที่ให้ทางหลอดเลือดดำ และยาเคมีบำบัด การอ่านใบสั่งแพทย์ การคำนวณขนาดยา สำหรับผู้ป่วย การจ่ายยาที่เป็นผลิตภัณฑ์ยาฉีดผสม การร่วมทีมบำบัดเพื่อให้ยาและติดตามผลการให้ยาในกลุ่มดังกล่าว

ด้านผลิตภัณฑ์ (36 หน่วยกิต)

ภศ.230 การควบคุมคุณภาพเภสัชภัณฑ์ 1 2(2-0-4)

PM230 Pharmaceutical Quality Control 1

วิชาบังคับก่อน : สอบได้หรือศึกษาพร้อมกับ วท.123 เคมีพื้นฐาน วท.129 หลักเคมีอินทรีย์เบื้องต้น

หลักการและความรู้เกี่ยวกับการควบคุมคุณภาพวัตถุดิบ และเภสัชภัณฑ์ เทคนิคต่าง ๆ ในการวิเคราะห์เชิงปริมาณ และคุณภาพ เน้นการวิเคราะห์ข้อมูลและแปลผลทางเภสัชศาสตร์

ภศ.231 ปฏิบัติการการควบคุมคุณภาพเภสัชภัณฑ์ 1 1 (0-3-2)

PM231 Laboratory in Pharmaceutical Quality Control 1

วิชาบังคับก่อน : สอบได้หรือศึกษาพร้อมกับ ภศ.230 การควบคุมคุณภาพเภสัชภัณฑ์ 1

ปฏิบัติการการควบคุมคุณภาพวัตถุดิบ และเภสัชภัณฑ์ตามตารางยา โดยวิธีวิเคราะห์เชิงกายภาพในลักษณะต่างๆ ที่สอดคล้องกับเนื้อหาในรายวิชา การควบคุมคุณภาพยา 1 เน้นการวิเคราะห์ข้อมูลและแปลผลทางเภสัชศาสตร์

ภศ.232 เทคโนโลยีเภสัชกรรม 1 3 (3-0-6)

PM232 Pharmaceutical Technology 1

วิชาบังคับก่อน : สอบได้หรือศึกษาพร้อมกับ คม.237 เคมีเชิงฟิสิกส์สำหรับเภสัชกร

นิยาม ศัพท์ และหน่วยที่ใช้ในทางเภสัชกรรม ไบสังยา การคำนวณทางเภสัชกรรม เทคนิคทางเภสัชกรรมที่จำเป็นสำหรับการเตรียมยา สารปรุงแต่งทางเภสัชกรรม ได้แก่ สารกันบูด สารต้านออกซิเดชัน สารแต่งสี สารบัฟเฟอร์ สารปรับสภาพโชนิกซิติ สารลดแรงตึงผิว สารทำให้เกิดสารประกอบเชิงซ้อนและตัวทำละลาย ปัญหาความไม่คงตัว และความเข้ากันไม่ได้ หลักการทางเคมีและกายภาพของระบบสารละลาย ลักษณะสูตรตำรับและวิธีการเตรียมเภสัชภัณฑ์ของยาในรูปแบบยาน้ำได้แก่ ยา สารละลาย ยาน้ำเชื่อม ยาอิลิกเซอร์ ยาสปิริต ยาทิงเจอร์ ยาฟลูอิดเอกซ์แทรกซ์ น้ำยาฆ่าเชื้อ และยาสำหรับตา หู คอ และจมูก การบรรจุ การติดฉลากยาและการเก็บรักษา

ภศ.233 ปฏิบัติการเทคโนโลยีเภสัชกรรม 1 1 (0-3-2)

PM233 Laboratory in Pharmaceutical Technology 1

วิชาบังคับก่อน : สอบได้หรือศึกษาพร้อมกับ ภศ.232 เทคโนโลยีเภสัชกรรม 1

ปฏิบัติการด้านเทคนิคในการพิจารณาการละลายของยา การเตรียมสารละลายอิเล็กโทรไลต์ สารละลายกรด-ด่าง สารละลายเกลือ สารละลายบัฟเฟอร์ สารละลายไอโซโทนิก และผลิตภัณฑ์สำหรับตา หู จมูก คอ ตลอดจนการพัฒนาและตั้งตำรับยาในรูปแบบสารละลาย ยาน้ำใส และยาสมุนไพร

ภศ.330 การควบคุมคุณภาพเภสัชภัณฑ์ 2 2 (2-0-4)

PM 330 Pharmaceutical Quality Control 2

วิชาบังคับก่อน : สอบได้หรือศึกษาพร้อมกับ ภศ.230 การควบคุมคุณภาพเภสัชภัณฑ์ 1

การควบคุมคุณภาพของยาโดยเน้นหลักการ และการประยุกต์ใช้เครื่องมือในการวิเคราะห์คุณภาพตามตำรายา เน้นการวิเคราะห์ข้อมูล และแปลผลทางเภสัชศาสตร์

ภศ.331 ปฏิบัติการการควบคุมคุณภาพเภสัชภัณฑ์ 2

1 (0-3-2)

PM331 Laboratory in Pharmaceutical Quality Control 2

วิชาบังคับก่อน : สอบได้หรือศึกษาพร้อมกับ ภศ.330 การควบคุมคุณภาพเภสัชภัณฑ์ 2

ปฏิบัติการควบคุมคุณภาพวัตถุดิบและเภสัชภัณฑ์ตามตำรายาโดยการวิเคราะห์โดยใช้เครื่องมือ เน้นการวิเคราะห์ข้อมูลและแปลผลทางเภสัชศาสตร์

ภศ.332 เทคโนโลยีเภสัชกรรม 2

3 (3-0-6)

PM332 Pharmaceutical Technology 2

วิชาบังคับก่อน : สอบได้หรือเคยศึกษา ภศ.232 เทคโนโลยีเภสัชกรรม 1

หลักการและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องของยาเตรียมประเภทเนื้อผสม เช่น ยาน้ำแขวนตะกอน อิมัลชัน ยาขี้ผึ้ง ครีม เพสเจล ยาเหน็บ เป็นต้น สูตรตำรับ เทคนิคในการเตรียม ความคงตัวของเคมีฟิสิกส์ เภสัชภัณฑ์และวิธีปฏิบัติที่ดีในการผลิต และการประเมินคุณภาพผลิตภัณฑ์

ภศ.333 ปฏิบัติการเทคโนโลยีเภสัชกรรม 2

1 (0-3-2)

PM333 Laboratory in Pharmaceutical Technology 2

วิชาบังคับก่อน : สอบได้หรือศึกษาพร้อมกับ ภศ.332 เทคโนโลยีเภสัชกรรม 2

เทคนิคที่ใช้ในการเตรียมทางเภสัชกรรมและทักษะทางปฏิบัติการ เพื่อสนับสนุนความรู้ที่ศึกษาจากการบรรยาย ทดลองปฏิบัติในห้องปฏิบัติการ โดยใช้เทคนิคและอุปกรณ์ขั้นมูลฐานในการพัฒนาและตั้งตำรับมิวซิเลจ แมกมา ยาแขวนตะกอน โลชัน ยาทาสูด ยาขี้ผึ้ง ครีม เจล และยาเหน็บ วิธีการทดลองและเรียนรู้การใช้เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์

ภศ.334 เทคโนโลยีเภสัชกรรม 3

3(3-0-6)

PM334 Phamaceutical Technology 3

วิชาบังคับก่อน : สอบได้หรือเคยศึกษา ภศ.332 เทคโนโลยีเภสัชกรรม 2

หลักการและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาสูตรตำรับเทคนิคต่างๆที่จำเป็นในการเตรียมผลิตภัณฑ์ ความคงตัวของฟิสิกส์-เคมี การประเมินคุณภาพผลิตภัณฑ์ของยาเตรียมประเภทของแข็ง เช่น ยาผง ยาเม็ด ยาเม็ดเคลือบ ยาแคปซูล เป็นต้น เครื่องมือการบรรจุและ การเก็บรักษา เภสัชภัณฑ์และวิธีปฏิบัติที่ดีในการผลิตยาในระดับอุตสาหกรรม

ภศ.340 เคมีของยา 1

3(3-0-6)

PM340 Medicinal Chemistry 1

วิชาบังคับก่อน : สอบได้หรือศึกษาพร้อมกับ วท.123 เคมีพื้นฐาน วท.129 หลักเคมีอินทรีย์เบื้องต้น

หลักการในการออกแบบยาใหม่ วิธีการค้นพบยา ทฤษฎีการออกแบบและพัฒนายา ความสัมพันธ์ทางโครงสร้างทางเคมีและฤทธิ์ คุณสมบัติทางสเตอริโอเคมีที่มีผลต่อการออกฤทธิ์ เภสัชจลนศาสตร์และความเป็นพิษของยา กลไกการออกฤทธิ์ของยาระดับโมเลกุล ทฤษฎีการออกแบบยาในรูปแบบโปร-ดรัก ความสัมพันธ์ระหว่างสูตรโครงสร้างทางเคมีกับฤทธิ์ของยาและสมบัติทางฟิสิกส์เคมีที่มีผลต่อการออกฤทธิ์ของยาในกลุ่มยาปฏิชีวนะ ยาฆ่าเชื้อ ยาด้านเชื้อรา ยาฆ่าปรสิต ยาด้านเชื้อไมโคแบคทีเรีย ยาด้านมะเร็ง ยาด้านไวรัสและยาด้านโรคเอดส์

ภศ.341 เคมีของยา 2

3(3-0-6)

PM341 Medicinal Chemistry 2

วิชาบังคับก่อน : สอบได้หรือศึกษาพร้อมกับ ภศ.340 เคมีของยา 1

สารเคมีที่ใช้เป็นผลิตภัณฑ์ยาที่ได้มาจากกระบวนการสังเคราะห์และจากธรรมชาติ ที่จัดเป็นหมวดหมู่ตามการออกฤทธิ์ทางเภสัชวิทยา ความสัมพันธ์ระหว่างสูตรโครงสร้างทางเคมีกับฤทธิ์ของยาลำดับกับสมบัติทางฟิสิกส์เคมีที่มีต่อการออกฤทธิ์ของยาในระดับโมเลกุล ทางเภสัชจลนศาสตร์ และความเป็นพิษของยา การออกฤทธิ์และฤทธิ์ข้างเคียงของยาจากการตัดแปลงเป็นอนุพันธ์ รวมถึงการเรียกชื่อทางเคมีแบบต่าง ๆ ของยา ปฏิกริยาเคมีพื้นฐานของยา กลไกการสลายตัว และความคงตัวของยา

ภศ.342 เภสัชเวท

2(2-0-4)

PM342 Pharmacognosy

วิชาบังคับก่อน : สอบได้หรือศึกษาพร้อมกับ ภศ.200 เภสัชพฤกษศาสตร์

ที่มาของยาจากสมุนไพร เภสัชวิทยาพื้นบ้าน การทำข้อกำหนด การทำมาตรฐานสมุนไพร การสกัดและแยกสารสำคัญ การตรวจเอกลักษณ์ของสารสำคัญ ด้วยวิธีการทางโครมาโตกราฟีและสเปกโตรสโคปี ขบวนการผลิต แปรรูป ควบคุมคุณภาพของสมุนไพรและผลิตภัณฑ์จากธรรมชาติ

ภศ.343 ปฏิบัติการเภสัชเวท

1 (0-3-2)

PM343 Laboratory in Pharmacognosy

วิชาบังคับก่อน : สอบได้หรือศึกษาพร้อมกับ ภศ.342 เภสัชเวท

การตรวจเอกลักษณ์และการประเมินคุณภาพวัตถุดิบสมุนไพร โดยการตรวจผงยาที่ได้มาจากส่วนต่าง ๆ ของสมุนไพร ได้แก่ ใบ ดอก ผล เมล็ด เปลือก เนื้อไม้ รากและเหง้า ด้วยกล้องจุลทรรศน์ เทคนิคทางพฤกษเคมีที่สำคัญ ได้แก่ วิธีทดสอบที่จำเพาะและการใช้โครมาโตกราฟีกับสารกลุ่มต่างๆ ทางพฤกษเคมีในตัวอย่างสมุนไพร เช่น แอลคาลอยด์ คาร์ดิแอกกลัยโคไซด์ แอนทราควิโนน ฟลาโวนอยด์ และแทนนิน เป็นต้น

ภศ.344 ปฏิบัติการเทคโนโลยีเภสัชกรรม 3

1(0-3-2)

PM344 Laboratory in Pharmaceutical Technology 3

วิชาบังคับก่อน : สอบได้หรือศึกษาพร้อมกับ ภศ.334 เทคโนโลยีเภสัชกรรม 3

ปฏิบัติการ ฝึกฝนการใช้เครื่องมือและเครื่องจักรในระดับอุตสาหกรรม ที่ใช้ในการผลิตยาในรูปแบบของแข็ง ได้แก่ ยาผง ยาเม็ด ยาเม็ดเคลือบ และแคปซูล เครื่องมือการบรรจุและ การเก็บรักษาตลอดจนกรรมวิธีต่าง ๆ ที่ใช้ในการควบคุมคุณภาพของยาเตรียมรูปแบบต่าง ๆ ที่ผลิตขึ้น

ภศ.430 เทคโนโลยีเภสัชกรรม 4

3(3-0-6)

PM430 Pharmaceutical Technology 4

วิชาบังคับก่อน : สอบได้หรือเคยศึกษา ภศ.334 เทคโนโลยีเภสัชกรรม 3

หลักการและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องของยาเตรียมปราศจากเชื้อทั้งในรูปแบบของเหลว ของแข็ง และกึ่งแข็ง เช่น ยาตา ยาฉีด ยาเตรียมที่ให้ทางหลอดเลือดดำ เป็นต้น สูตรตำรับ การเตรียม ความคงตัวทางเคมีฟิสิกส์ เภสัชและวิธีปฏิบัติที่ดีในการผลิต และการประเมินคุณภาพผลิตภัณฑ์

ภศ.431 ปฏิบัติการเทคโนโลยีเภสัชกรรม 4 1 (0-3-2)

PM431 Laboratory in Pharmaceutical Technology 4

วิชาบังคับก่อน : สอบได้หรือศึกษาพร้อมกับ ภศ.430 เทคโนโลยีเภสัชกรรม 4

ปฏิบัติการวิธีการผลิตตำรับเภสัชภัณฑ์ในรูปแบบปราศจากเชื้อ การควบคุมสถานะแวดล้อมของสถานที่ผลิต การควบคุมทางด้านกายภาพและชีวภาพของเภสัชภัณฑ์ปราศจากเชื้อ

ภศ.432 ระบบประกันคุณภาพงานเภสัชกรรม 1 2(2-0-4)

PM432 Quality Assurance in Pharmacy 1

วิชาบังคับก่อน : สอบได้หรือศึกษาพร้อมกับ ภศ.330 การควบคุมคุณภาพเภสัชภัณฑ์ 2

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบคุณภาพสากล ที่เกี่ยวข้องกับงานด้านการผลิตและการควบคุมคุณภาพเภสัชภัณฑ์ หลักเกณฑ์วิธีการปฏิบัติที่ดี ในขั้นตอนต่าง ๆ (GxP) เช่น หลักเกณฑ์และวิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) หลักปฏิบัติที่ดีทางห้องปฏิบัติการ (GLP) หลักปฏิบัติที่ดีในการจัดส่ง (GDP) หลักปฏิบัติที่ดีในการจัดเก็บ (GSP) มาตรฐานไอเอสโอ (ISO) ต่าง ๆ ที่ถูกใช้เพื่อบรรลุเป้าประสงค์ในการประกัน และควบคุมคุณภาพการผลิตยา และผลิตภัณฑ์สุขภาพ เรียนรู้และเข้าใจหลักการการบริหารคุณภาพ (quality management) ต่าง ๆ เพื่อใช้ในการประกัน และควบคุมคุณภาพของการผลิตยา และผลิตภัณฑ์สุขภาพ

ภศ.433 เทคโนโลยีชีวภาพทางอุตสาหกรรมยา 3 (3-0-6)

PM433 Biotechnology in Pharmaceutical Industry

วิชาบังคับก่อน : สอบได้หรือศึกษาพร้อมกับ พศ.037 ชีวเคมีสำหรับเภสัชศาสตร์ พศ. 044 จุลชีววิทยาสำหรับเภสัชกรและภศ.341 เคมีของยา 2

คำจำกัดความและการจำแนกประเภทของผลิตภัณฑ์จากเทคโนโลยีชีวภาพทางเภสัช-ศาสตร์ เทคนิคที่ใช้ในกระบวนการผลิต การควบคุมและประกันคุณภาพ เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาชีวเภสัชภัณฑ์ การบำบัดด้วยเซลล์ต้นกำเนิด และยีน วิทยาการจีโนมทางเภสัช

ด้านสังคม/บริหาร (16 หน่วยกิต)

ภศ.370 ระบบบริการสาธารณสุข 2(2-0-4)

PM370 Public Health Service System

แนวคิดเรื่องสุขภาพแบบองค์รวม ระบบการประกันสุขภาพ โครงสร้างระบบสุขภาพ ระบบการให้บริการในภาครัฐ เอกชน และในชุมชน ระบบยา การวิเคราะห์ปัญหาในระบบสุขภาพและระบบยาทั้งระดับมหภาคและจุลภาค บทบาทของเภสัชกรกับระบบสุขภาพ ความรับผิดชอบของเภสัชกรในระบบยา มาตรฐานวิชาชีพเภสัชกรรม

ภศ.371 จรรยาบรรณและกฎหมายวิชาชีพ 3(3-0-6)

PM371 Professional Ethics and Laws

หลักกฎหมายทั่วไป พระราชบัญญัติ กฎกระทรวง ระเบียบข้อบังคับ กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการประกอบโรคศิลปะสาขาเภสัชกรรม การคุ้มครองสิทธิประโยชน์ของผู้บริโภคทางด้านยาและสาธารณสุข สิทธิหน้าที่และความรับผิดชอบของเภสัชกรตามกฎหมาย จริยธรรมแห่งวิชาชีพ

ภศ.372 บริหารเภสัชกิจ

2(2-0-4)

**PM372 Pharmacy Administration**

วิชาบังคับก่อน : สอบได้หรือศึกษาพร้อมกับ ภศ.370 ระบบบริการสาธารณสุข

หลักการพื้นฐานของการบริหารที่ประยุกต์เป็นเครื่องมือในการบริหารทรัพยากรต่าง ๆ ในงานบริการทางเภสัชกรรม โดยมุ่งเน้นที่ผลสัมฤทธิ์ที่ดีในองค์กร ผ่านตัวชี้วัดต่าง ๆ ทั้งการบริหารพัสดุ การบริหารการเงิน การบริหารทรัพยากรบุคคล และบริบทของระบบสุขภาพในประเทศไทย

ภศ.470 เภสัชเศรษฐศาสตร์

2 (2-0-4)

**PM470 Pharmacoeconomics**

วิชาบังคับก่อน : สอบได้หรือศึกษาพร้อมกับศ.210 เศรษฐศาสตร์เบื้องต้น

การนำหลักการทางเศรษฐศาสตร์มาใช้ในเภสัชบำบัด โดยเน้นความสำคัญ ความจำเป็นและการประเมินคุณค่า การเลือกยาที่จะให้ประสิทธิภาพสูงสุด และเกิดประสิทธิผลสูงสุดกับผู้ป่วยอย่างคุ้มค่าใช้จ่าย

ภศ.472 หน่วยเภสัชกรรมบริบาลปฐมภูมิ

2(2-0-4)

**PM472 Primary Care Unit Pharmacy**

วิชาบังคับก่อน : สอบได้หรือศึกษาพร้อมกับ ภศ.370 ระบบบริการสาธารณสุข

บทบาทหน้าที่ของเภสัชกรในหน่วยบริบาลปฐมภูมิ การทำงานร่วมกับบุคลากรสาธารณสุขอย่างมีประสิทธิภาพ การศึกษาสุขภาพของประชากรในชุมชน

ภศ.473 ระเบียบวิธีวิจัยทางเภสัชศาสตร์

2(2-0-4)

**PM473 Research Methodology in Pharmacy**

วิชาบังคับก่อน : สอบได้หรือศึกษาพร้อมกับ วท.142 คณิตศาสตร์สำหรับวิทยาศาสตร์

ขั้นตอนการทำวิจัยอย่างเป็นระบบ การกำหนดเรื่องและหัวข้อวิจัย การวางแผน การออกแบบตัวแปรและข้อมูล ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง การเขียนโครงร่างการวิจัย การเก็บข้อมูล การใช้ชีวิตดีในงานวิจัย การวิเคราะห์ข้อมูล การแปลผล การเผยแพร่งานวิจัย จริยธรรมในงานวิจัย

ภศ.474 เภสัชระบาดวิทยา

3 (3-0-6)

**PM474 Pharmacoepidemiology**

วิชาบังคับก่อน : สอบได้หรือศึกษาพร้อมกับ พศ.056 เภสัชวิทยาสำหรับเภสัชกร 2

หลักการวิทยาการระบาดทางเภสัช วิธีใช้หลักการวิทยาการระบาดทางเภสัชเพื่อศึกษาผลของการรักษาด้วยยา และปัญหาหรือความเสี่ยงที่เกิดขึ้น พร้อมทั้งหาแนวทางในการแก้ไขปัญหาในกลุ่มประชากรที่ศึกษา ประยุกต์ใช้หลักการวิทยาการระบาดทางเภสัชในเภสัชกรรมปฏิบัติ และการนำมาใช้ในนโยบายด้านสุขภาพ

ฝึกงานภาคบังคับ (6 หน่วยกิต)

ภส.580 ฝึกปฏิบัติงานวิชาชีพเภสัชศาสตร์ 1

3 (0-14-4)

PM580 Pharmacy Professional Experience 1

(ฝึกปฏิบัติ 200 ชั่วโมง)

วิชาบังคับก่อน : นักศึกษาฐานะชั้นปีที่ 5 หรือได้รับอนุมัติจากประธานคณะกรรมการฝึกงานวิชาชีพภาคบังคับ

การฝึกปฏิบัติงานวิชาชีพในโรงพยาบาลภูมิภาค เช่น โรงพยาบาลศูนย์ โรงพยาบาลทั่วไป โรงพยาบาลชุมชน และงานคุ้มครองผู้บริโภคที่สำนักงานสาธารณสุขจังหวัด ระบบบริหาร บทบาทของเภสัชกร ระบบประกันคุณภาพของโรงพยาบาล จรรยาบรรณและจริยธรรมวิชาชีพ และมาตรฐานวิชาชีพ

ภส.581 ฝึกปฏิบัติงานวิชาชีพเภสัชศาสตร์ 2

3 (0-14-4)

PM581 Pharmacy Professional Experience 2

(ฝึกปฏิบัติ 200 ชั่วโมง)

วิชาบังคับก่อน : นักศึกษาฐานะชั้นปีที่ 5 หรือได้รับอนุมัติจากประธานคณะกรรมการฝึกงานวิชาชีพภาคบังคับ

การฝึกปฏิบัติงานวิชาชีพในร้านยาในกรุงเทพมหานครและต่างจังหวัด ระบบบริหาร บทบาทของเภสัชกร ระบบประกันคุณภาพของร้านยา (ร้านยาคุณภาพ) จรรยาบรรณและจริยธรรมวิชาชีพ และมาตรฐานวิชาชีพ

2.3.2 วิชาเฉพาะสาย

50

หน่วยกิต

2.3.2.1 วิชาบังคับ

40

หน่วยกิต

สายบริหารเภสัชกรรม (Pharmaceutical Care)

ก. วิชาทฤษฎี

12

หน่วยกิต

ภส.510 เภสัชบำบัด 3

4 (4-0-8)

PM510 Pharmacotherapeutics 3

วิชาบังคับก่อน : สอบได้หรือศึกษาพร้อมกับ ภส.411 เภสัชบำบัด 2

บูรณาการองค์ความรู้ทางพยาธิสรีรวิทยา เภสัชบำบัด และกระบวนการทางเภสัชกรรมคลินิกในการบริหารทางเภสัชกรรม สำหรับผู้ป่วยโรคติดเชื้อและโรคเขตร้อน

ภส.511 เภสัชบำบัด 4

4 (4-0-8)

PM511 Pharmacotherapeutics 4

วิชาบังคับก่อน : สอบได้หรือศึกษาพร้อมกับ ภส.510 เภสัชบำบัด 3

บูรณาการองค์ความรู้ทางพยาธิสรีรวิทยา เภสัชบำบัด และกระบวนการทางเภสัชกรรมคลินิกในการบริหารทางเภสัชกรรม สำหรับผู้ป่วยโรคระบบต่อมไร้ท่อ ทางเดินปัสสาวะ สูติรีเวช หัวใจและหลอดเลือด

ภส.512 โครงการด้านการบริหารทางเภสัชกรรม

3 (0-9-6)

PM512 Senior Project in Pharmaceutical Care

วิชาบังคับก่อน : นักศึกษาฐานะชั้นปีที่ 5 และได้รับอนุมัติจากประธานคณะกรรมการโครงการ

เสริมสร้างความรู้ ทักษะ และประสบการณ์ ในเรื่องที่เกี่ยวข้องกับเภสัชกรรมชุมชน การบริหารผู้ป่วยในโรงพยาบาล การจัดการระบบยาเพื่อความปลอดภัย และการคุ้มครองผู้บริโภค ระเบียบวิธีวิจัยที่ใช้ การเขียนโครงการวิจัย การวางแผนการวิจัย การเก็บข้อมูล การวิเคราะห์และแปลผลข้อมูล การสรุปผล การนำเสนอผลงานวิจัยโดยการเขียนและพูด



ภศ.513 การเฝ้าระวังและปรับขนาดยาในผู้ป่วย

1(1-0-2)

PM513 Therapeutic Drug Monitoring

วิชาบังคับก่อน : สอบได้หรือศึกษาพร้อมกับ ภศ.510เภสัชบำบัด 3

การนำทฤษฎีพื้นฐานของเภสัชจลนศาสตร์มาประยุกต์ใช้ทางคลินิกเพื่อใช้ในการให้ยา การเฝ้าระวัง และปรับขนาดยารักษาให้ได้ผลดี และผู้ป่วยปลอดภัย คุณสมบัติของยาที่จำเป็นต้องตรวจติดตามระดับยา เวลาในการเก็บตัวอย่างเลือด การคำนวณหาขนาดยาที่เหมาะสม การติดตามผลการปรับเปลี่ยนขนาดยา และการจัดการปัญหาจากการตรวจติดตามระดับยาให้แก่ผู้ป่วยบนพื้นฐานของจริยธรรมและจรรยาบรรณวิชาชีพ

ข. วิชาฝึกปฏิบัติ

28

หน่วยกิต

ภศ.680 ฝึกปฏิบัติงานวิชาชีพเภสัชกรรมชุมชน

4 (0-16-4)

PM680 Community Pharmacy Clerkship

วิชาบังคับก่อน : นักศึกษาฐานะชั้นปีที่ 6 และได้รับอนุมัติจากประธานคณะกรรมการฝึกปฏิบัติงานวิชาชีพสายการบริหารเภสัชกรรม

ฝึกปฏิบัติการให้บริบาลทางเภสัชกรรมมาใช้ในสถานปฏิบัติการเภสัชกรรมชุมชน การซักประวัติความเจ็บป่วยเพื่อประเมินและหาสาเหตุของโรค การจ่ายยาตามความเหมาะสม และ/หรือส่งต่อผู้ป่วยแต่ละรายไปพบแพทย์ตามความจำเป็น การจ่ายยาตามใบสั่งแพทย์ การสัมภาษณ์ผู้ป่วยเพื่อหาประวัติการใช้ยาและปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการยา การจัดทำแบบบันทึกประวัติปัญหาสุขภาพและการใช้ยาของผู้ป่วยแต่ละราย การให้ความรู้และแนะนำปรึกษาด้านยาแก่ผู้ป่วยแต่ละรายเกี่ยวกับโรคและยา การจัดตั้งร้านยาคุณภาพ และการบริหารจัดการสำหรับร้านยา ได้แก่ การจัดการคุณภาพ การคัดเลือกสถานที่ การบัญชีและการเงิน การคัดเลือกยาและสินค้าสุขภาพ การบริหารบุคลากร การตลาด

ภศ.681 ฝึกปฏิบัติงานวิชาชีพผู้ป่วยนอก

4 (0-16-4)

PM681 Ambulatory Care Clerkship

วิชาบังคับก่อน : นักศึกษาฐานะชั้นปีที่ 6 และได้รับอนุมัติจากประธานคณะกรรมการฝึกปฏิบัติงานวิชาชีพสายการบริหารเภสัชกรรม

การฝึกปฏิบัติและการประยุกต์ความรู้ด้านการบริบาลทางเภสัชกรรมและการบำบัดโรคด้วยยาไปใช้เพื่อเสริมสร้างทักษะในการดูแลผู้ป่วยนอก ได้แก่ ผู้ป่วยนอกที่มาโรงพยาบาลและร้านยา การพัฒนาความคิดเชิงวิเคราะห์อย่างเป็นระบบในการประเมินการใช้ยา การจัดการปัญหาจากการใช้ยาให้แก่ผู้ป่วยนอกบนพื้นฐานของจริยธรรมและจรรยาบรรณวิชาชีพ

ภศ.682 ฝึกปฏิบัติงานวิชาชีพผู้ป่วยใน เน้น อายุรกรรม

4 (0-16-4)

PM682 Acute Care Clerkship: Medicine

วิชาบังคับก่อน : นักศึกษาฐานะชั้นปีที่ 6 และได้รับอนุมัติจากประธานคณะกรรมการฝึกปฏิบัติงานวิชาชีพสายการบริหารเภสัชกรรม

การฝึกปฏิบัติและการประยุกต์ความรู้ด้านการบริบาลทางเภสัชกรรมและการบำบัดโรคด้วยยาไปใช้เพื่อเสริมสร้างทักษะในการดูแลผู้ป่วยในหอผู้ป่วยอายุรกรรม การพัฒนาความคิดเชิงวิเคราะห์อย่างเป็นระบบในการประเมินการใช้ยา การจัดการปัญหาจากการใช้ยาให้แก่ผู้ป่วยในหอผู้ป่วยอายุรกรรมบนพื้นฐานของจริยธรรมและจรรยาบรรณวิชาชีพ

ภศ.683 ฝึกปฏิบัติงานวิชาชีพการจัดการระบบยาเพื่อความปลอดภัย 4 (0-16-4)

PM683 Medication Management System for Medication Safety

วิชาบังคับก่อน : นักศึกษาฐานะชั้นปีที่ 6 และได้รับอนุมัติจากประธานคณะกรรมการฝึกปฏิบัติงานวิชาชีพสายการบริบาลเภสัชกรรม

การฝึกปฏิบัติงานวิชาชีพ ด้านระบบการจัดการด้านยาเพื่อความปลอดภัย เน้นระบบยาที่มีประสิทธิภาพ และกระบวนการจัดการเพื่อให้เกิดการวางระบบที่เกี่ยวข้องกับยาที่นำไปสู่ความปลอดภัยผู้ป่วยเป็นสำคัญ ซึ่งครอบคลุมตั้งแต่คณะกรรมการเภสัชกรรมและการบำบัด การวางแผนและจัดการ การคัดเลือกและการจัดหา การควบคุมเก็บรักษา การสั่งใช้ การเตรียมยา การกระจายยา การบริหารยา การติดตามผลการใช้ยา และการประเมินผล

ภศ.684 ฝึกปฏิบัติงานวิชาชีพการคุ้มครองผู้บริโภคด้านยาและสุขภาพ 4 (0-16-4)

PM684 Consumer Protection in Drug and Health Clerkship

วิชาบังคับก่อน : นักศึกษาฐานะชั้นปีที่ 6 และได้รับอนุมัติจากประธานคณะกรรมการฝึกปฏิบัติงานวิชาชีพสายการบริบาลเภสัชกรรม

การฝึกปฏิบัติงานด้านการคุ้มครองผู้บริโภคด้านยาและสุขภาพ ตั้งแต่การจัดให้มียาและผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพที่มีคุณภาพกระจายไปสู่ผู้บริโภคอย่างทั่วถึงโดยใช้กลไกการบริหารทั้งมาตรการทางกฎหมายและทางสังคมที่มีประสิทธิภาพ การให้ความรู้และข้อมูลที่ถูกต้องแก่ประชาชนเพื่อให้สามารถเลือกใช้ยาและผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้องได้โดยเหมาะสม รวมถึงการสร้างเครือข่ายด้านการคุ้มครองผู้บริโภคให้เกิดประโยชน์สูงสุดกับประชาชน

ภศ.685 ฝึกปฏิบัติงานวิชาชีพการปฏิบัติการเตรียมสารอาหารทาง 4 (0-16-4)

หลอดเลือดดำและบริบาลทางเภสัชกรรมโภชนศาสตร์คลินิก

PM685 Parenteral Nutrition Preparations and Pharmaceutical Care Clerkship in Clinical Nutrition

วิชาบังคับก่อน : นักศึกษาฐานะชั้นปีที่ 6 และได้รับอนุมัติจากประธานคณะกรรมการฝึกปฏิบัติงานวิชาชีพสายการบริบาลเภสัชกรรม

การฝึกปฏิบัติงานวิชาชีพในการเตรียมยาฉีดผสมประเภทสารอาหารที่ให้ทางหลอดเลือดดำ การอ่านใบสั่งแพทย์ และการประยุกต์ความรู้ด้านเภสัชบำบัดในการให้บริบาลทางเภสัชกรรมแก่ผู้ป่วยเฉพาะราย

ภศ.686 ฝึกปฏิบัติงานวิชาชีพการปฏิบัติงานเตรียมยาเคมีบำบัด 4 (0-16-4)

และบริบาลทางเภสัชกรรมผู้ป่วยโรคมะเร็ง

PM686 Cytotoxic Preparations and Pharmaceutical Care Clerkship in Oncologic Patients

วิชาบังคับก่อน : นักศึกษาฐานะชั้นปีที่ 6 และได้รับอนุมัติจากประธานคณะกรรมการฝึกปฏิบัติงานวิชาชีพสายการบริบาลเภสัชกรรม

การฝึกปฏิบัติและการประยุกต์ความรู้ด้านการบริบาลเภสัชกรรมและเภสัชบำบัดในการพัฒนาทักษะในการดูแลผู้ป่วยโรคมะเร็ง การเตรียมและจัดการยาเคมีบำบัดที่ถูกต้อง

สายวิทยาศาสตร์เภสัชกรรม (Pharmaceutical Sciences)

ก. วิชาทฤษฎี

12 หน่วยกิต

ภศ.530 ระบบประกันคุณภาพงานเภสัชกรรม 2

2 (2-0-4)

PM530 Quality Assurance in Pharmacy 2

วิชาบังคับก่อน : สอบได้หรือศึกษาพร้อมกับ ภศ.432 ระบบประกันคุณภาพงานเภสัชกรรม 1

ปัจจัยในขั้นตอนการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่มีผลต่อคุณภาพผลิตภัณฑ์ การขยายขนาดรู้การผลิต พารามิเตอร์สำคัญที่ต้องควบคุมในกระบวนการผลิต ปัจจัยที่มีผลต่อความสม่ำเสมอของตัวยาสำคัญ การควบคุมและตรวจติดตามสถานะแวดล้อมในการผลิต ศึกษาหลักการของเทคโนโลยีวิเคราะห์กระบวนการผลิต และการปล่อยผ่านโดยพารามเมตริก การจัดทำเอกสารที่ใช้ในระบบคุณภาพที่เกี่ยวข้อง ศึกษาหลักการในการตรวจสอบความถูกต้องของกระบวนการผลิต การตรวจสอบความถูกต้องของวิธีวิเคราะห์ และการตรวจสอบความถูกต้องของการทำความสะอาด การตรวจสอบความถูกต้องสถานะแวดล้อม

ภศ.531 การควบคุมคุณภาพเภสัชภัณฑ์ 3

2 (2-0-4)

PM531 Pharmaceutical Quality Control 3

วิชาบังคับก่อน : สอบได้หรือศึกษาพร้อมกับ ภศ.330 การควบคุมคุณภาพเภสัชภัณฑ์ 2 ภศ.331 ปฏิบัติการการควบคุมคุณภาพเภสัชภัณฑ์ 2

การพัฒนาและตรวจสอบความถูกต้องวิธีวิเคราะห์ยา สารปนเปื้อน สารสลายตัว และสารอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องในวัตถุดิบยา สารช่วยในตำรับผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป และในของเหลวชีวภาพ สถิติและการจัดการข้อมูลวิเคราะห์ การรับรองห้องปฏิบัติการ การพัฒนาวิธีวิเคราะห์ การตรวจสอบความถูกต้องและการถ่ายโอนวิธี ตลอดจนกฎระเบียบและเอกสารในการยื่นเสนอวิธีวิเคราะห์ใหม่

ภศ.532 วิศวกรรมเภสัชกรรม 1

2 (2-0-4)

PM532 Pharmaceutical Engineering 1

วิชาบังคับก่อน : สอบได้หรือศึกษาพร้อมกับ ภศ.430 เทคโนโลยีเภสัชกรรม 4 ภศ.431 ปฏิบัติการเทคโนโลยีเภสัชกรรม 4

เทคโนโลยีเดิมและเทคโนโลยีใหม่ในกระบวนการทางเภสัชกรรมที่ใช้ในการออกแบบ การพัฒนา และการผลิตรูปแบบเภสัชภัณฑ์ทั่วไปและระบบนำส่งยา เน้นเครื่องมืออุปกรณ์ที่ใช้ในกระบวนการผลิต ตั้งแต่ขนาดเล็กถึงขนาดใหญ่ และกลไกการทำงานของเครื่องมืออุปกรณ์เหล่านั้น การพัฒนากระบวนการผลิต การขยายขนาดรู้การผลิต ตัวแปรวิกฤติของกระบวนการ และการควบคุมระหว่างกระบวนการผลิต

ภศ.533 การปฏิบัติในการผลิตที่ดี

2 (2-0-4)

PM533 Good Manufacturing Practice

วิชาบังคับก่อน : สอบได้หรือศึกษาพร้อมกับ ภศ.430 เทคโนโลยีเภสัชกรรม 4 ภศ.431 ปฏิบัติการเทคโนโลยีเภสัชกรรม 4

ข้อกำหนดและการออกแบบทางวิศวกรรมของสิ่งอำนวยความสะดวกในอุตสาหกรรมยา ตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่ดีในการผลิตยาทั่วไปและยาปราศจากเชื้อ การวางผังโรงงานและมาตรฐานการก่อสร้างสำหรับผลิตยาแต่ละหมวด ระบบน้ำและไฟฟ้า การควบคุมความชื้นและการหมุนเวียนของอากาศ การติดตั้ง ตรวจสอบ และรับรองการทำงานทั้งระบบ การควบคุมสิ่งแวดล้อม การกำจัดของเสีย ระบบความปลอดภัยสำหรับพนักงานและโรงงาน ระบบเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการผลิต การจัดทำ master

file เครื่องมือเครื่องจักรและอุปกรณ์การผลิต รวมทั้งการทำความสะอาดและการบำรุงรักษา การตรวจสอบความถูกต้องของกระบวนการผลิต การตรวจรับรองสมรรถนะ การตรวจสอบตนเอง การพัฒนาบุคลากร กระบวนการเรียกเก็บยา และบันทึกการจัดจำหน่าย

ภศ.534 โครงการงานด้านเภสัชผลิตภัณฑ์ 3(0-9-6)

PM534 Senior Project in Pharmaceutical Products

วิชาบังคับก่อน : นักศึกษาฐานะชั้นปีที่ 5 และได้รับอนุมัติจากประธานคณะกรรมการโครงการ

เสริมสร้างความรู้ ทักษะ และประสบการณ์ ในเรื่องที่เกี่ยวข้องกับการผลิต การควบคุมและประกันคุณภาพ ตลอดจนการวิจัยและพัฒนาเภสัชผลิตภัณฑ์ระเบียบวิธีวิจัยที่ใช้ การเขียนโครงร่างการวิจัย การวางแผนการวิจัย การเก็บข้อมูล การวิเคราะห์และแปลผลข้อมูล การสรุปผล การนำเสนอผลงานวิจัยโดยการเขียนและพูด

ภศ.540 ปฏิบัติการการควบคุมคุณภาพเภสัชภัณฑ์ 3 1(0-3-2)

PM540 Laboratory in Pharmaceutical Quality Control 3

วิชาบังคับก่อน : สอบได้หรือศึกษาพร้อมกับ ภศ.531 การควบคุมคุณภาพเภสัชภัณฑ์ 3

ปฏิบัติการพัฒนาและตรวจสอบความถูกต้องวิธีวิเคราะห์ยา สารปนเปื้อน สารละลายตัว และสารอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องในวัตถุประสงค์ยา สารช่วยในตำรับผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป และในของเหลวชีวภาพ สถิติและการจัดการข้อมูลวิเคราะห์ การรับรองห้องปฏิบัติการ การพัฒนาวิธีวิเคราะห์ การตรวจสอบความถูกต้องและการถ่ายโอนวิธี ตลอดจนกฎระเบียบและเอกสารในการยื่นเสนอวิธีวิเคราะห์ใหม่

วิชาฝึกปฏิบัติ 28 หน่วยกิต

ภศ.690 ฝึกปฏิบัติงานวิชาชีพการผลิตยาไม่ปราศจากเชื้อ 4 (0-16-4)

PM690 Non-Sterile Production Clerkship

วิชาบังคับก่อน : นักศึกษาฐานะชั้นปีที่ 6 และได้รับอนุมัติจากประธานคณะกรรมการฝึกปฏิบัติงานวิชาชีพสายวิทยาศาสตร์เภสัชกรรม

การฝึกปฏิบัติและการประยุกต์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์เภสัชกรรมไปใช้ในการเสริมทักษะทาง เทคโนโลยีการผลิตยาไม่ปราศจากเชื้อในระดับอุตสาหกรรม การควบคุมกระบวนการผลิต ลำดับขั้นตอน เครื่องมือที่ใช้ และสภาวะที่เหมาะสมของแต่ละกระบวนการผลิตสถิติและคณิตศาสตร์พื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการผลิต ปัจจัยการผลิต และสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ รวมทั้งอาคารสถานที่ และสิ่งแวดล้อมหลักการทำงานของเครื่องจักรอุปกรณ์ต่างๆ การซ่อมแซมและบำรุงรักษา การฝึกอบรมพนักงานฝ่ายผลิต รวมทั้งหลักปฏิบัติเกี่ยวกับสุขอนามัยและความปลอดภัยในการปฏิบัติงานการควบคุมมลพิษทางอุตสาหกรรม การบริหารการผลิต การบริหารคุณภาพ การวางแผนการผลิต และควบคุมสินค้าคงคลังกฎระเบียบที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมยา

ภศ.691 ฝึกปฏิบัติงานวิชาชีพการประกันคุณภาพและควบคุมคุณภาพยาไม่ปราศจากเชื้อ 4 (0-16-4)

PM691 Quality Assurance and Quality Control Clerkship of Non-Sterile Dosage Form

วิชาบังคับก่อน : นักศึกษาฐานะชั้นปีที่ 6 และได้รับอนุมัติจากประธานคณะกรรมการฝึกปฏิบัติงานวิชาชีพสายวิทยาศาสตร์เภสัชกรรม

การฝึกปฏิบัติการควบคุมคุณภาพยาไม่ปราศจากเชื้อในกระบวนการผลิตยา ตั้งแต่วัตถุดิบจนถึงผลิตภัณฑ์ รูปแบบต่าง ๆ การวิเคราะห์เชิงคุณภาพและเชิงปริมาณของยาและการทดสอบความคงตัวของยา การใช้วิธีการทางเครื่องมือในการวิเคราะห์เพื่อวิเคราะห์หาองค์ประกอบที่มีฤทธิ์ทางยาในรูปแบบยาต่าง ๆ การบำรุงรักษาและการตรวจสอบความถูกต้องของเครื่องมือ ฝึกปฏิบัติการประกันคุณภาพเภสัชภัณฑ์ในด้านต่าง ๆ เช่น ข้อกำหนดที่เฉพาะเจาะจงด้านคุณภาพของเภสัชภัณฑ์ การประเมินคุณภาพ การผลิตผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพ การเตรียมเอกสารข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการประกันคุณภาพเภสัชภัณฑ์

ภศ.692 ฝึกปฏิบัติงานวิชาชีพการวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์ยา

4 (0-16-4)

**PM692 Research and Development of Pharmaceutical Products Clerkship**

วิชาบังคับก่อน : นักศึกษาฐานะชั้นปีที่ 6 และได้รับอนุมัติจากประธานคณะกรรมการฝึกปฏิบัติงานวิชาชีพสายวิทยาศาสตร์เภสัชกรรม

การฝึกปฏิบัติงานวิชาชีพด้านการวิจัยและพัฒนาและเภสัชภัณฑ์ ระบบการจัดองค์กรและการบริหารงานของฝ่ายการวิจัยและพัฒนา การค้นหา การพัฒนาสูตรตำรับ การพัฒนาวิธีการวิเคราะห์ การทดสอบความคงสภาพยา การทดสอบชีวสมมูล และการทดสอบยาทางคลินิก รวมถึง การจัดเตรียมข้อมูลทางเคมี เภสัชกรรมและคลินิก เพื่อขึ้นทะเบียนตำรับยา

ภศ.693 ฝึกปฏิบัติงานวิชาชีพการผลิตยาปราศจากเชื้อ

4 (0-16-4)

**PM693 Sterile Production Clerkship**

วิชาบังคับก่อน : นักศึกษาฐานะชั้นปีที่ 6 และได้รับอนุมัติจากประธานคณะกรรมการฝึกปฏิบัติงานวิชาชีพสายวิทยาศาสตร์เภสัชกรรม

การฝึกปฏิบัติและการประยุกต์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์เภสัชกรรมไปใช้ในการเสริมทักษะทาง เทคโนโลยีการผลิตยาปราศจากเชื้อในระดับอุตสาหกรรม การควบคุมกระบวนการผลิต ลำดับขั้นตอน เครื่องมือที่ใช้ และสภาวะที่เหมาะสมของแต่ละกระบวนการผลิตสถิติและคณิตศาสตร์พื้นฐานที่เกี่ยวกับกระบวนการผลิต ปัจจัยการผลิต และสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ รวมทั้งอาคารสถานที่ และสิ่งแวดล้อม หลักการทำงานของเครื่องจักรอุปกรณ์ต่างๆ การซ่อมแซมและบำรุงรักษา การฝึกอบรมพนักงานฝ่ายผลิต รวมทั้งหลักปฏิบัติเกี่ยวกับสุขอนามัยและความปลอดภัยในการปฏิบัติงานการควบคุมมลพิษทางอุตสาหกรรม การบริหารการผลิต การบริหารคุณภาพ การวางแผนการผลิต และควบคุมสินค้าคงคลังกฎระเบียบที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมยา

ภศ.695 ฝึกปฏิบัติงานวิชาชีพการขึ้นทะเบียน

4(0-16-4)

**PM695 Regulatory Affairs Clerkship**

วิชาบังคับก่อน : นักศึกษาฐานะชั้นปีที่ 6 และได้รับอนุมัติจากประธานคณะกรรมการฝึกปฏิบัติงานวิชาชีพสายวิทยาศาสตร์เภสัชกรรม

การฝึกปฏิบัติงานวิชาชีพด้านการดำเนินการเกี่ยวกับการขึ้นทะเบียนยา การสืบค้น และประเมินความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูลที่เป็นในการขึ้นทะเบียนยาและผลิตภัณฑ์สุขภาพ การประเมินเอกสารด้านความปลอดภัย ประสิทธิภาพ และคุณภาพของผลิตภัณฑ์ การรวบรวมข้อมูลและเตรียมเอกสารสำหรับการขึ้นทะเบียนตามมาตรฐาน และกฎหมายกำหนด เพื่อประกอบการขึ้นทะเบียนที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาเภสัชภัณฑ์การควบคุมคุณภาพเภสัชวิทยาและพิษวิทยาเภสัชสาธารณสุข บริหารเภสัชกิจ เภสัชเศรษฐศาสตร์กฎเกณฑ์ระหว่างประเทศที่เกี่ยวข้องกับยาและผลิตภัณฑ์สุขภาพ

( ASEAN Harmonization, PIC/S, ICH )

ภส.696 ฝึกปฏิบัติงานวิชาชีพการประกันคุณภาพและ

4(0-16-4)

ควบคุมคุณภาพยาปราศจากเชื้อ

PM696 Quality Assurance and Quality Control Clerkship of Sterile Dosage Form

วิชาบังคับก่อน : นักศึกษาฐานะชั้นปีที่ 6 และได้รับอนุมัติจากประธานคณะกรรมการฝึกปฏิบัติงานวิชาชีพสาย

วิทยาศาสตร์เภสัชกรรม

การฝึกปฏิบัติการควบคุมคุณภาพยาในกระบวนการผลิตยาปราศจากเชื้อ ตั้งแต่วัตถุดิบจนถึงผลิตภัณฑ์รูปแบบต่าง ๆ การวิเคราะห์เชิงคุณภาพและเชิงปริมาณของยาและการทดสอบความคงตัวของยา การใช้วิธีการทางเครื่องมือในการวิเคราะห์เพื่อวิเคราะห์หาค่าประกอบที่มีฤทธิ์ทางยาในรูปแบบยาต่าง ๆ การบำรุงรักษาและการตรวจสอบความถูกต้องของเครื่องมือ ฝึกปฏิบัติการประกันคุณภาพเภสัชภัณฑ์ในด้านต่าง ๆ เช่น ข้อกำหนดที่เฉพาะเจาะจงด้านคุณภาพของเภสัชภัณฑ์ การประเมินคุณภาพการผลิตผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพ การเตรียมเอกสารข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการประกันคุณภาพเภสัชภัณฑ์

ภส.697 ฝึกปฏิบัติงานวิชาชีพการวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์สมุนไพร

4(0-16-4)

PM697 Research and Development Clerkship of Herbal product

วิชาบังคับก่อน : นักศึกษาฐานะชั้นปีที่ 6 และได้รับอนุมัติจากประธานคณะกรรมการฝึกปฏิบัติงานวิชาชีพสาย

วิทยาศาสตร์เภสัชกรรม

การฝึกปฏิบัติงานวิชาชีพด้านการวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์สมุนไพรตั้งแต่การสืบค้นสมุนไพร และข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง การเตรียมสมุนไพรเป็นยา เทคนิคสำคัญที่ใช้ในการเตรียมสมุนไพรให้เป็นวัตถุดิบที่มีคุณภาพ กระบวนการผลิต การควบคุมคุณภาพ การพัฒนาสูตรตำรับ การพัฒนาวิธีการวิเคราะห์ การทดสอบความคงสภาพ การทดสอบฤทธิ์ทางเภสัชวิทยาเบื้องต้นและการทดลองทางคลินิก โดยการประยุกต์ใช้ความรู้ทางเภสัชศาสตร์และศาสตร์ต่างๆที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ พฤกษศาสตร์ เคมียา เคมีสังเคราะห์ การทดสอบฤทธิ์ทางยาเบื้องต้น โครงสร้างสารกับการออกฤทธิ์และพิษของยา เป็นต้น ยึดหลักจริยธรรมและจรรยาบรรณในการวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์สมุนไพร

2.3.2.2 วิชาเลือก

10

หน่วยกิต

โดยเลือกจากวิชาต่างๆ ต่อไปนี้

ภส.516 เภสัชบำบัด 5

4 (4-0-8)

PM516 Pharmacotherapeutics 5

วิชาบังคับก่อน : สอบได้หรือศึกษาพร้อมกับ ภส.510 เภสัชบำบัด 3

บูรณาการองค์ความรู้ทางพยาธิสรีรวิทยา เภสัชบำบัด และกระบวนการทางเภสัชกรรมคลินิกในการบริหารทางเภสัชกรรมสำหรับผู้ป่วยโรคมะเร็งที่พบบ่อย และผู้ป่วยภาวะวิกฤต การใช้กรณีศึกษาเพื่อการพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาการดูแลผู้ป่วยในทุกระดับของการบริการสาธารณสุข

ภศ.517 การประเมินความสมเหตุสมผลของการใช้ยา

3 (3-0-6)

**PM517 Rational Drug Use Evaluation**

วิชาบังคับก่อน : สอบได้หรือศึกษาพร้อมกับ ภศ.510 เกสซ์บَابัด 3

การวิเคราะห์ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการสั่งใช้ยา การจ่ายยา ตลอดจนการบริโภทยา การผสมผสานวิธีวิทยาการในการประเมินการใช้ยาเข้ากับการปฏิบัติงานประจำ การประเมินประสิทธิผลและผลกระทบจากนวัตกรรมต่างๆ ที่ใช้ในการส่งเสริมการใช้ยาที่เหมาะสม ข้อดีและข้อด้อยของนวัตกรรมในด้านต่างๆ ทั้งด้านการศึกษา สาธารณสุข กฎหมาย และการบริหาร ที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงหลักปฏิบัติในการใช้ยา

ภศ.518 อาหารทางการแพทย์

3 (3-0-6)

**PM518 Medical Food**

วิชาบังคับก่อน : สอบได้หรือศึกษาพร้อมกับ ภศ.430 เทคโนโลยีเภสัชกรรม 4

การเตรียม การผลิต และการประเมินคุณค่าทางโภชนาการของอาหารทางการแพทย์ ประกาศกระทรวงสาธารณสุขเกี่ยวกับอาหารทางการแพทย์

ภศ.519 อุปกรณ์และวัสดุทางการแพทย์

1(1-0-2)

**PM519 Medical Supplies**

วิชาบังคับก่อน : สอบได้หรือศึกษาพร้อมกับ ภศ.472 หน่วยเภสัชกรรมบริบาลปฐมภูมิ

วัสดุอุปกรณ์การแพทย์ที่ใช้ในกระบวนการรักษาผู้ป่วย เน้นการเรียกชื่อ ประโยชน์ วิธีใช้ รวมถึงการบำรุงดูแล และการเก็บรักษาวัสดุ อุปกรณ์บางชนิด

ภศ.525 การประเมินยาใหม่

3 (3-0-6)

**PM525 New Drug Evaluation**

วิชาบังคับก่อน : สอบได้หรือศึกษาพร้อมกับ ภศ.510 เกสซ์บَابัด 3

เภสัชวิทยาทั่วไปของยาใหม่ ทั้งที่มีศักยภาพในการรักษาโรค และที่กำลังทดลองใช้ในทางการแพทย์ ยาใหม่ที่จะได้รับความสนใจเป็นพิเศษ ได้แก่ ยาออกฤทธิ์ต่อระบบหัวใจและหลอดเลือด ยาออกฤทธิ์ต่อระบบประสาทอัตโนมัติ ยาด้านจุลชีพ และยารักษามะเร็งศึกษาเภสัชพลศาสตร์ เภสัชจลนศาสตร์ ประสิทธิภาพด้านการรักษาฤทธิ์ไม่พึงประสงค์ พิษวิทยา และเภสัชเศรษฐศาสตร์ของยาใหม่เปรียบเทียบกับยาที่ใช้ในปัจจุบัน

ภศ.526 การแปรสภาพยาในร่างกาย

3 (3-0-6)

**PM526 Drug Biotransformations**

วิชาบังคับก่อน : สอบได้หรือศึกษาพร้อมกับ ภศ.510 เกสซ์บَابัด 3

หน้าที่และการทำงานของเอนไซม์ที่แปรสภาพยาในร่างกาย กระบวนการต่างๆ ที่เกิดขึ้นในระดับโมเลกุลการทำงานของเอนไซม์ที่เกี่ยวข้อง นอกจากนี้ ยังศึกษาถึงปัจจัยต่างๆ ที่มีผลกระทบต่อกระบวนการซึ่งอาจทำให้ฤทธิ์ของยาเปลี่ยนไปจากที่คาดหมาย ทั้งด้านเภสัชวิทยาและพิษวิทยา ซึ่งเป็นข้อพิจารณาที่สำคัญในการใช้ยาทางคลินิก

ภศ.527 ความสมเหตุสมผลในการใช้ผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร

2(2-0-4)

**PM527 Rational Use of Food Supplement**

วิชาบังคับก่อน : สอบได้หรือศึกษาพร้อมกับ ภศ.411 เกสัชบำบัด 2 ภศ.471 เกสัชกรรมชุมชน

ส่วนประกอบของอาหารฟังก์ชัน และผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร ที่มีจำหน่ายในท้องตลาด โดยใช้ข้อมูลทางวิทยาศาสตร์จากแหล่งข้อมูลที่เชื่อถือได้ การทบทวนวรรณกรรมและอภิปรายเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์กลุ่มนี้ บทบาทของเภสัชกรในการให้ข้อมูลการใช้โภชนาผลิตภัณฑ์ และอาหารฟังก์ชันแก่ผู้บริโภคอย่างถูกต้องเหมาะสม

ภศ.536 การออกแบบรูปแบบเภสัชภัณฑ์

2 (2-0-4)

**PM536 Pharmaceutical Dosage Form Design**

วิชาบังคับก่อน : สอบได้หรือศึกษาพร้อมกับ ภศ.430 เทคโนโลยีเภสัชกรรม 4

ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องและหลักการที่สำคัญในการตั้งสูตรตำรับเภสัชภัณฑ์รูปแบบพื้นฐานต่าง ๆ ได้แก่ ยาน้ำใส ยาน้ำแขวนตะกอน อิมัลชัน ยาครีม ยาขี้ผึ้ง ยาเจล ยาเหน็บ ยาผง ยาแคปซูล และยาเม็ดการประเมินความคงตัวของเคมีและกายภาพ และการปลดปล่อยตัวยาในหลอดทดลองเพื่อใช้ในการปรับปรุงสูตรตำรับ

ภศ.537 ปฏิบัติการการออกแบบรูปแบบเภสัชภัณฑ์

1 (0-3-2)

**PM537 Laboratory in Pharmaceutical Dosage Form Design**

วิชาบังคับก่อน : สอบได้หรือศึกษาพร้อมกับ ภศ.536 การออกแบบรูปแบบเภสัชภัณฑ์ หรือได้รับอนุมัติจากผู้รับผิดชอบวิชา

ปฏิบัติการการออกแบบตำรับเภสัชภัณฑ์รูปแบบพื้นฐานต่าง ๆ ได้แก่ ยาน้ำใส ยาน้ำแขวนตะกอน อิมัลชัน ยาครีม ยาขี้ผึ้ง ยาเจล ยาเหน็บ ยาผง ยาแคปซูล และยาเม็ดการประเมินความคงตัวของเคมีและกายภาพ และการปลดปล่อยตัวยาในหลอดทดลองเพื่อใช้ในการปรับปรุงสูตรตำรับ

ภศ.538 การค้นหายา

2(2-0-4)

**PM538 Drug Discovery**

วิชาบังคับก่อน : สอบได้หรือศึกษาพร้อมกับ ภศ.341 เคมีของยา 2 ภศ.411 เกสัชบำบัด 2

กระบวนการในการค้นพบและพัฒนาใหม่ ปฏิบัติการระหว่างโมเลกุลของยากับตำแหน่งเป้าหมาย การออกแบบยาการค้นพบสารต้นแบบโดยการปรับปรุงจากตัวยาเดิมที่มีอยู่แล้ว การคัดกรองสารสำคัญจากธรรมชาติโดยเฉพาะจากสมุนไพร โดยปรับปรุงโครงสร้างทางเคมีเพื่อให้มีฤทธิ์ที่ดีขึ้นการค้นหายาสาเหตุตลอดจนปัจจัยในการเกิดโรคในระดับโมเลกุล และชีวโมเลกุล เป้าหมาย การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์เข้าช่วยในการสร้างแบบจำลอง 3 มิติของชีวโมเลกุลเป้าหมาย เพื่อออกแบบสารใหม่ที่มีฤทธิ์แรงและมีความเฉพาะเจาะจง และค้นหาสารต้นแบบยาด้วยการคัดกรองประสิทธิภาพสูง



ภศ.539 ระบบนำส่งยา 2(2-0-4)

**PM539 Drug Delivery System**

วิชาบังคับก่อน : สอบได้หรือศึกษาพร้อมกับ ภศ.430 เทคโนโลยีเภสัชกรรม 4 ภศ.433 เทคโนโลยีชีวภาพเภสัชกรรม ภศ.411 เภสัชบำบัด 2

หลักการและทฤษฎีการออกแบบและพัฒนาาระบบนำส่งยาที่ควบคุมการปลดปล่อยและนำส่งยาตรงเป้าหมายในร่างกายมนุษย์ที่มีการจัดรูปแบบตามความเหมาะสม ทั้งชนิดที่ใช้โดยการรับประทาน ทางผิวหนัง การฉีด ทางนัยน์ตา ทางปอด และเยื่อเมือกของร่างกายการประยุกต์องค์ความรู้ทางเทคโนโลยีเภสัชกรรม เทคโนโลยีชีวภาพเภสัชกรรม นาโนเทคโนโลยี และเภสัชบำบัดในการออกแบบ พัฒนา และผลิตระบบนำส่งยา

ภศ.545 วิศวกรรมเภสัชกรรม 2 2 (2-0-4)

**PM545 Pharmaceutical Engineering 2**

วิชาบังคับก่อน : สอบได้หรือศึกษาพร้อมกับ ภศ.532 วิศวกรรมเภสัชกรรม 1 ภศ.533 การปฏิบัติในการผลิตที่ดี  
โครงสร้างองค์กรของอุตสาหกรรมยา โลจิสติกส์และห่วงโซ่อุปทาน ซึ่งครอบคลุมการควบคุมสินค้าคงคลัง การวางแผนการจัดซื้อ การวางแผนการผลิต การจัดเก็บและการกระจายสินค้า ระบบบริหารคุณภาพ การบริหารบุคคล การบริหารต้นทุน วิธีการเพิ่มผลผลิต การบริหารความเสี่ยง การบริหารความปลอดภัย และการกำจัดของเสียในอุตสาหกรรมยา

วค.323 ความปลอดภัยทางวิศวกรรมเคมี 3 (3-0-6)

**AE323 Chemical Engineering Safety**

วิชาบังคับก่อน : สอบได้หรือศึกษาพร้อมกับ ภศ.532 วิศวกรรมเภสัชกรรม 1 ภศ.533 การปฏิบัติในการผลิตที่ดี

หลักการความปลอดภัยและการป้องกันความสูญเสียในโรงงาน ตัวอย่างอุบัติเหตุที่อาจเกิดขึ้นได้ในโรงงานเคมี อันตรายของสารเคมีที่มีต่อบุคคลและสิ่งแวดล้อม ข้อบังคับต่างๆ วิธีการป้องกัน วิธีการควบคุมในการใช้และการเก็บรักษาสารเคมี อุปกรณ์ป้องกันตัว การใช้วิธีการวิเคราะห์แบบ HAZOP การประมาณปริมาณปนเปื้อน ความเสี่ยงในสถานที่ทำงาน การประยุกต์ใช้หลักการทางปรากฏการณ์นำพาในการทำนายผลกระทบระยะยาวอันเนื่องจากมลพิษต่อสิ่งแวดล้อม

วค.422 การบำบัดของเสียจากอุตสาหกรรม 3 (3-0-6)

**AE422 Industrial Waste Treatment**

วิชาบังคับก่อน : สอบได้หรือศึกษาพร้อมกับ ภศ.532 วิศวกรรมเภสัชกรรม 1 ภศ.533 การปฏิบัติในการผลิตที่ดี  
คุณลักษณะและองค์ประกอบของของเสียจากโรงงานอุตสาหกรรมทั้งที่เป็นน้ำเสีย อากาศเสีย และกากของเสีย กฎหมายที่เกี่ยวข้องและหน่วยงานที่กำกับดูแล การบำบัดโดยวิธีทางกายภาพ เคมี และชีวภาพ และการออกแบบกระบวนการบำบัดด้วยวิธีต่างๆ

ภศ.546 การวิเคราะห์ทางชีวเภสัชกรรม 2 (2-0-4)

**PM546 Biopharmaceutical Analysis**

วิชาบังคับก่อน : สอบได้หรือศึกษาพร้อมกับ ภศ.531 การควบคุมคุณภาพเภสัชภัณฑ์ 3

หลักการและเทคนิคทางการวิเคราะห์เพื่อตรวจหาปริมาณยา (หรือเมตาโบไลต์) และสารเกิดในร่างกายต่างๆ ในของเหลวในร่างกาย และเนื้อเยื่อต่างๆ เพื่อประเมินสภาวะของสุขภาพ โรค และเภสัชบำบัด

ภศ.547 จุลชีววิเคราะห์

3 (3-0-6)

**PM547 Microbiological Assay**

วิชาบังคับก่อน : สอบได้หรือศึกษาพร้อมกับ พศ.044จุลชีววิทยาสำหรับเภสัชกร ภศ.531 การควบคุมคุณภาพเภสัชภัณฑ์ 3

หลักการและเทคนิคในการวิเคราะห์ทางจุลชีววิทยา การประเมินฤทธิ์ต้านจุลินทรีย์ในห้องปฏิบัติการ ในการควบคุมคุณภาพของเภสัชภัณฑ์ อาหาร และเวชสำอาง ตั้งแต่วัตถุดิบ กระบวนการผลิต และสภาพแวดล้อม การควบคุมคุณภาพยาปฏิชีวนะและวิตามินทางห้องปฏิบัติการ

ภศ.555 เวชสำอาง

3 (3-0-6)

**PM555 Cosmeceuticals**

วิชาบังคับก่อน : สอบได้หรือศึกษาพร้อมกับ ภศ.430 เทคโนโลยีเภสัชกรรม 4

ความหมายและความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับเวชสำอาง การค้นหนังสือและวารสารที่ใช้ทางเวชสำอาง ชนิดของเวชสำอาง พระราชบัญญัติเวชสำอาง กายวิภาคและการบำรุงรักษาผิวหนัง ผมงและเล็บ การแพ้และสารที่ก่อให้เกิดการแพ้ สารป้องกันแสงแดด สารใหม่ ๆ และผลิตภัณฑ์จากธรรมชาติ ชนิดและการเลือกน้ำหอมกลิ่นที่ใช้ในผลิตภัณฑ์เวชสำอาง และเทคนิคการเลือกใช้เวชสำอางอย่างเหมาะสม

ภศ.556 เทคโนโลยีชีวภาพเภสัชกรรมขั้นสูง

3 (3-0-6)

**PM556 Advanced Pharmaceutical Biotechnology**

วิชาบังคับก่อน : สอบได้หรือศึกษาพร้อมกับ ภศ.433 เทคโนโลยีชีวภาพเภสัชกรรม

หลักการและการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีชีวภาพในทางเภสัชกรรมขั้นสูง ในการผลิตวัตถุดิบทางยา ตัวยาสำคัญ ทั้งสารตั้งต้น และสาร intermediate และการพัฒนารูปแบบของยา เทคนิคที่ใช้ในกระบวนการผลิต การควบคุมและประกันคุณภาพ เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาชีวเภสัชภัณฑ์ การบำบัดด้วยเซลล์ต้นกำเนิดและยีน วิทยาการจีโนมทางเภสัช

ภศ.557 การพัฒนาและวิจัยยาจากสมุนไพร

3 (3-0-6)

**PM557 Research and Development of Drug from Medicinal Plants**

วิชาบังคับก่อน : สอบได้หรือศึกษาพร้อมกับ ภศ.342 เภสัชเวท ภศ.473 ระเบียบวิธีวิจัยทางเภสัชศาสตร์

เทคนิคสำคัญที่ใช้ในการพัฒนาสมุนไพรให้เป็นวัตถุดิบที่มีคุณภาพสำหรับการผลิตผลิตภัณฑ์สมุนไพร ผลิตภัณฑ์เสริมสุขภาพ และเวชสำอาง ศึกษาขั้นตอนต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยและพัฒนาจากสมุนไพร ตั้งแต่การเก็บเกี่ยว การสกัดแยก การตรวจเอกลักษณ์ของสารสำคัญ และการควบคุมคุณภาพของผลิตภัณฑ์

ภศ.558 การวิเคราะห์หมู่ฟังก์ชันในการควบคุมคุณภาพเภสัชภัณฑ์

3 (3-0-6)

**PM558 Functional Group Analysis in Pharmaceutical Quality Control**

วิชาบังคับก่อน : สอบได้หรือศึกษาพร้อมกับ ภศ.331 ปฏิบัติการการควบคุมคุณภาพ เภสัชภัณฑ์ 2

การใช้สมบัติทางเคมีฟิสิกส์ของหมู่ฟังก์ชันของยาในการเลือกวิธีวิเคราะห์ด้วยเครื่องมือที่เหมาะสม การควบคุมคุณภาพของวัตถุดิบและเภสัชผลิตภัณฑ์ในรูปแบบต่างๆ โดยเน้นเกี่ยวกับการวิเคราะห์โดยอาศัยหมู่ฟังก์ชัน และการทดสอบความคงสภาพ

ภศ.559 การสังเคราะห์ยา

2 (2-0-4)

**PM559 Drug Synthesis**

วิชาบังคับก่อน : สอบได้หรือศึกษาพร้อมกับ ภศ.341 เคมีของยา 2

หลักการในการสังเคราะห์ยา กระบวนการสังเคราะห์ยา โดยใช้พื้นฐานความรู้ทางเคมีของยา ปฏิริยาเคมีที่ใช้ในการสังเคราะห์ยา การออกแบบกระบวนการสังเคราะห์ยา การสังเคราะห์ยาหรือสารช่วยในตำรับยาในระดับอุตสาหกรรม การแปลผลข้อมูลทางสเปกโตรสโคปีเพื่อหาโครงสร้างทางเคมีของยา

ภศ.565 การวิเคราะห์ทางวิทยาภูมิคุ้มกัน

2 (2-0-4)

**PM565 Immunological Assay**

วิชาบังคับก่อน : สอบได้หรือศึกษาพร้อมกับ ภศ.045 วิทยาภูมิคุ้มกันสำหรับเภสัชกร

หลักการทางทฤษฎี และเทคนิคในการวิเคราะห์ยาในเภสัชภัณฑ์ เลือด ซีรัม หรือพลาสมา โดยวิธีการทางวิทยาภูมิคุ้มกัน เช่น อีไลซา

ภศ.566 โครมาโทกราฟีในงานควบคุมคุณภาพเภสัชภัณฑ์

3 (3-0-6)

**PM566 Chromatography in Pharmaceutical Quality Control**

วิชาบังคับก่อน : สอบได้หรือศึกษาพร้อมกับ ภศ.331 ปฏิบัติการการควบคุมคุณภาพเภสัชภัณฑ์ 2

หลักการและปฏิบัติการเกี่ยวกับเครื่องมือและเทคนิคที่ใช้ในการวิเคราะห์เภสัชภัณฑ์ โดยใช้หลักการของทางโครมาโทกราฟี

ภศ.575 การสื่อสารเพื่อการปฏิบัติวิชาชีพเภสัชกรรม

3 (3-0-6)

**PM575 Communication for Pharmacy Practice**

วิชาบังคับก่อน : สอบได้หรือศึกษาพร้อมกับ ภศ.370 ระบบบริการสาธารณสุข

หลักการและวิธีการสื่อสารกับผู้ป่วยรวมทั้งบุคลากรด้านสุขภาพ การสอบถามข้อมูล การให้คำแนะนำปรึกษา การใช้ภาษา กาย ภาษาพูด และภาษาหนังสือ การทำสื่อแผ่นพับ วิดีทัศน์ และโปสเตอร์ การสร้างทักษะต่าง ๆ เช่น การรับฟัง ความเข้าใจผู้อื่น การนำเสนอ การฝึกปฏิบัติให้คำปรึกษาแก่ผู้ป่วย

ภศ.576 การจัดการเภสัชกรรมในโรงพยาบาล

2 (2-0-4)

**PM576 Hospital Pharmacy Management**

วิชาบังคับก่อน : สอบได้หรือศึกษาพร้อมกับ ภศ.420 หลักการพื้นฐานทางเภสัชกรรมโรงพยาบาล

แนวทางการบริหารงานเภสัชกรรมโรงพยาบาล การบริหารการใช้ยา การประเมินการใช้ยา ในระบบยาของโรงพยาบาลให้เป็นไปตามมาตรฐานงานเภสัชกรรมโรงพยาบาลและมาตรฐานโรงพยาบาลและบริการสุขภาพ การใช้ตัวชี้วัดคุณภาพงานที่เหมาะสม ระบบสารสนเทศที่ใช้ในงานบริการทางเภสัชกรรม การบริหารจัดการบุคลากรด้านเภสัชกรรมโรงพยาบาล และกรณีศึกษา

ภศ.577 การตลาดยา

3 (3-0-6)

**PM577 Drug Marketing**

วิชาบังคับก่อน : สอบได้หรือศึกษาพร้อมกับ ภศ.412 เกษัชชุนชน

หลักการของการบริหารการตลาดในส่วนที่เกี่ยวข้องกับธุรกิจยา โครงสร้างตลาด พฤติกรรมผู้บริโภค สภาวะแวดล้อมทางการตลาด ระบบสารสนเทศด้านยา ส่วนผสมทางการตลาดของผลิตภัณฑ์ยา ช่องทางการจัดจำหน่าย ราคา การส่งเสริมการขาย และการประชาสัมพันธ์ รวมถึงจรรยาบรรณในการประกอบวิชาชีพ ซึ่งสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้ทั้งในอุตสาหกรรมยา โรงพยาบาล และร้านยา

ภศ.578 การคุ้มครองผู้บริโภคด้านยา

3 (3-0-6)

**PM578 Consumer Protection in Drug Use**

วิชาบังคับก่อน : สอบได้หรือศึกษาพร้อมกับ ภศ.371 จรรยาบรรณและกฎหมายวิชาชีพ

หลักการในการคุ้มครองผู้บริโภค มาตรการทางด้านกฎหมาย บทบาทสื่อมวลชน องค์การเอกชนด้านการคุ้มครองผู้บริโภค ขบวนการเคลื่อนไหวทางสังคมและกลวิธีที่นำมาใช้ในการคุ้มครองผู้บริโภค รวมทั้งจุดแข็ง จุดอ่อน ของกลวิธีต่างๆ ที่ใช้

**3.1.6 คำอธิบายรายวิชาภาษาอังกฤษ**

**1. วิชาศึกษาทั่วไป**

**1.1 วิชาศึกษาทั่วไปส่วนที่ 1**

21 หน่วยกิต

**Humanities**

มธ.110 สหวิทยาการมนุษยศาสตร์

2 (2-0-4)

**TU110 Integrated Humanities**

To study the history of human beings in different periods, reflecting their beliefs, ideas, intellectual and creative development. To instill analytical thinking, with an awareness of the problems that humanities are confronting, such as the impacts of: technological development, violence, wars, and various world crises so that we can live well in a changing world.

**Social Science**

มธ.100 พลเมืองกับความรับผิดชอบต่อสังคม

3 (3-0-6)

**TU100 Civic Education**

Study of principles of democracy and government by rule of law. Students will gain understanding of the concept of “citizenship” in a democratic rule and will have opportunity for self-development to become a citizen in a democratic society and to take responsibility in addressing issues in their society through real-life practices.

มธ.120 สหวิทยาการสังคมศาสตร์

2 (2-0-4)

**TU120 Integrated Social Sciences**

This interdisciplinary course focuses on the fact that social sciences play an important role for society. The course explains the origins of the social sciences and the modern world, the separation of social sciences from pure sciences, and the acceptance of the scientific paradigm for the explanation of social phenomenon. It also involves the

analysis of important disciplines, concepts, and major theories of social sciences by pointing out strengths and weaknesses of each one. Included is the analysis of contemporary social problems, using knowledge and various perspectives individual, group, macrosocial, national and world perspectives to view those problems.

#### Sciences and Technology

มช.130 สหวิทยาการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 2 (2-0-4)

TU130 Integrated Sciences and Technology

To study basic concepts in science, scientific theory and philosophies. Standard methods for scientific investigations. Important evolutions of science and technology influencing human lives as well as the impacts of science and technology on economies, societies and environments. Current issues involving the impacts of science and technology on moral, ethics and human values.

มช.155 สถิติพื้นฐาน 3 (3-0-6)

TU155 Elementary Statistics

To identify the nature of statistical problems; review of descriptive statistics; probability; random variables and some probability distributions (binomial, poisson and normal) ; elementary sampling and sampling distributions; estimation and hypotheses testing for one and two populations; one-way analysis of variance; simple linear regression and correlation testing; chi-square testing.

#### Languages

##### Thai

ท.161 การใช้ภาษาไทย 3 (3-0-6)

TH161 Thai Usage

Thai language usage skills: listening, reading, writing and speaking, with emphases on drawing the main idea, communicating knowledge, thoughts and composing properly.

##### English

สข.070 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 1 0 (3-0-6)

EL070 English Course 1

Pre-requisite: Language Institute placement

A non-credit course designed for those students with low English command and thus unable to enroll directly into English Foundation Course (The assessment criteria are ‘S’ for Satisfactory or ‘U’ for Unsatisfactory and will not be counted towards the students’ total credits and GPA).

A preparatory course designed to enable students to cope up with real English use of four basic integrated skills of listening, speaking, reading and writing.

สข.171 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 2 3 (3-0-6)

EL171 English Course 2

Prerequisite : have earned credits of EL070 or Language Institute placement

An intermediate English course designed to promote four integrated skills to develop students' English proficiency at a higher level.

สข.172 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 3 3 (3-0-6)

EL172 English Course 3

Prerequisite : have earned credits of EL171 or Language Institute placement

An upper-intermediate English course to enable students to use integrated skills at a more sophisticated level than the prior course especially in speaking and writing.

1.2 วิชาศึกษาทั่วไปส่วนที่ 2 9 หน่วยกิต

มธ.142 มนุษย์กับวิทยาศาสตร์ชีวภาพ 3 (3-0-6)

TU142 Man and Biological Science

To study the nature and origin of life involving theoretical rules and methods in biological sciences which correlate and apply knowledge for the benefit. In addition, the effects of biological sciences in economy, society and quality of life improvement.

มธ.153 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ 3 (3-0-6)

TU153 General Concepts of Computer

To study the history of computer, essential components of computer systems including hardware, software, computer accessories tools. Data and its processing. Principles of computer applications. Usage of developed softwares in the application. Basic understanding of programming. Communication, network and the Internet.

สข.217 การฟังและการพูดด้านวิชาการ 3 (3-0-6)

EL217 Speaking and Listening for Academic Purposes

Extensive practice in English oral communication and listening skills in various settings and for a wide range of academic purposes, developing techniques and strategies for speaking in public, practising making oral presentations and participating in group discussions, practicing listening to materials from a variety of sources such as lectures, seminars and news reports.

สข.211 ภาษาอังกฤษสำหรับวิทยาศาสตร์สุขภาพ 1

3 (3-0-6)

EL211 English for Health Science 1

Prerequisite : Passed EL172

A course to develop English skills in the health-science context, reading and listening to various types of texts, applying health-science knowledge to a spoken and written production of English for students' future professions.

3. วิชาเฉพาะ

194 หน่วยกิต

2.1 วิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์

22

หน่วยกิต

วท.113 ชีววิทยาทั่วไป

3 (3-0-6)

SC113 General Biology

Biological concepts of flora and fauna in daily life, principles, structures, and basic metabolic processes of organisms at molecular; cell; tissue; organ; system; and individual levels, structures and functions of nucleic acids in genetic inheritance, reproduction, genetics, animal behavior, evolution, and ecology.

วท.123 เคมีพื้นฐาน

3 (3-0-6)

SC123 Fundamental Chemistry

Structure of atoms, chemical bonding, properties of representatives and transition Elements, gas, liquid and solution, solid, thermodynamics, chemical kinetics, chemical equilibrium and acid-base, electrochemistry, organic chemistry

วท.129 หลักเคมีอินทรีย์เบื้องต้น

4 (4-0-8)

SC129 Basic Principles of Organic Chemistry

Reactions and mechanism of organic compounds, stereochemistry, hydrocarbon, alkane, alkene, alkyne, aromatic, alkylhalide, alcohol, ether, aldehyde, ketone, carboxylic acid and derivatives amine, phenol, allylhalide, polycyclic and heterocyclic, carbohydrate, lipids, amino acids and proteins

วท.136 ฟิสิกส์

3 (3-0-6)

SC136 Physics

Principles of mechanics, fluid mechanics, thermodynamics, mechanical waves, electromagnetic waves, optics, modern physics, applications in health science and medical science.

วท.142 คณิตศาสตร์สำหรับวิทยาศาสตร์

3 (3-0-6)

SC142 Mathematics for Science

Matrices, determinants, methods for finding solutions of system of linear equations, derivatives of algebraic functions and transcendental functions, finding of maximum and minimum in functions, integrals and techniques of integrations, infinite series and convergence tests first order ordinary differential equations.

วท.163 ปฏิบัติการชีววิทยาทั่วไป 1 (0-3-0)

SC163 General Biology Laboratory

วิชาบังคับก่อน : เคมีศึกษา หรือศึกษาพร้อมกับ วท.113

Experiments related to the contents in SC 113

วท.173 ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน 1 (0-3-0)

SC173 Fundamental Chemistry Laboratory

วิชาบังคับก่อน : เคมีศึกษา หรือศึกษาพร้อมกับ วท.123

Experiments related to the contents in SC123

วท.179 ปฏิบัติการหลักเคมีอินทรีย์เบื้องต้น 1 (0-3-0)

SC179 Basic Principles of Organic Chemistry Laboratory

Pre-requisite : have earned credits of SC129 Basic Principles of Organic Chemistry or taking SC129

Basic Principles of Organic Chemistry in the same semester

Experiments related to theoretical contents in SC129 Basic Principles of Organic Chemistry

ศ.210 เศรษฐศาสตร์เบื้องต้น 3 (3-0-6)

EC210 Introductory Economics

(For non-economics major only; credits will not be awarded to students who are taking or have completed EC211 or EC212 or EC213 or EC214)

The general principles of microeconomics and macroeconomics. In microeconomics part, topics cover demand for and supply of goods, consumer behavior, production and costs, structure and behavior of production units under perfectly and imperfectly competitive markets, the concept of market failures and the role of government intervention. In macroeconomics part, topics cover objectives and problems in macroeconomic, national income determination, money and banking system, introduction to fiscal and monetary policies used for economic stabilization, the application of economic indices to analyze the economic situation. In international economics part, topics cover importance of international trade and finance, and disputes between free trade and market protection.

2.2 วิชาพื้นฐานทางเภสัชศาสตร์ 27 หน่วยกิต

คม.237 เคมีเชิงฟิสิกส์สำหรับเภสัชกร 2 (2-0-4)

CM237 Physical Chemistry for Pharmacists

Pre-requisite : have earned credits of SC123 Fundamental Chemistry or taking SC 123 Fundamental Chemistry in the same semester

Law of Thermodynamics and their Applications in Pharmacy, Chemical Equilibrium, Diffusion of Matters, Kinetics Theories, Rate Law Equations and Mechanisms of Chemical Reactions, Electrochemical Cells and Electrochemical Potentials.



พศ.011 กายวิภาคศาสตร์พื้นฐาน 3 (2-2-5)

MD011 Fundamental Anatomy

Pre-requisite : have earned credits of SC113General Biology or takingSC113General Biology in the same semester

Human body structure ; differentiate and function of tissues and organs system including functions of growth ; production and recovery of various organs in growth and physical changing from conception to elderly.

พศ.024 สรีรวิทยาของมนุษย์ 5 (4-2-9)

MD024 Human Physiology

Pre-requisite : have earned credits of SC113General Biology or takingSC113General Biology in the same semester

Conceptual functions of each system which is composed of cells, tissues and organs and focuses on the cooperation and integrated regulation of those systems in order to maintain the homeostasis of the body during life cycle; the molecular and cellular physiology such as the membrane potential.

พศ.025 พยาธิสรีรวิทยา 3 (3-0-6)

MD025 Pathophysiology

Pre-requisite :have earned credits of MD024 Human Physiology or takingMD024 Human Physiology in the same semester

Abnormal functions and mechanisms of cells, tissues and organs of each system in the disease state that leads to loss of body homeostasis.

พศ.037 ชีวเคมีสำหรับเภสัชศาสตร์ 4 (3-2-7)

MD037 Biochemistry for Pharmacy

Pre-requisite : have earned credits of SC113General Biology or takingSC113General Biology in the same semester

Structure, function and metabolism of biomolecules. Properties and function of enzymes. Cofactors. DNA replication. Gene expression and regulation. Basic techniques in molecular genetics. Endocrinology. Body homeostasis. Including laboratory practice related to the content.

พศ.043 ปรสิตวิทยาสำหรับเภสัชกร 1(1-0-2)

MD043 Parasitology for Pharmacists

Pre-requisite : have earned credits of SC113General Biology or takingSC113General Biology in the same semester

Morphology, life cycle, pathogenesis, clinical feature, diagnosis, treatment, epidemiology, and prevention and control of the common human parasites and arthropods of medical importance in Thailand

พศ.044 จุลชีววิทยาสำหรับเภสัชกร 3 (2-2-5)

MD044 Microbiology for Pharmacists

Pre-requisite : have earned credits of SC113General Biology or taking SC113General Biology in the same semester

Structure, morphology, characteristics, genetics, growth and reproduction of microorganisms, including bacteria, viruses and fungi. The fundamentals of infectious diseases commonly found in Thailand from the standpoint of etiology, epidemiology, pathogenesis, host defense mechanisms, clinical manifestations, prevention and control, and diagnosis. Concepts of specimen collection and destruction of microorganisms, Laboratory exercises in microscopy, aseptic technique, bacterial staining, cultivation, isolation and identification of bacteria, microbial susceptibility test, and destruction of microorganisms.

พศ.045 วิทยาภูมิคุ้มกันสำหรับเภสัชกร 2 (2-0-4)

MD045 Immunology for Pharmacists

Pre-requisite : have earned credits of SC113General Biology, MD 011 Fundamental Anatomy and MD 044 Microbiology for Pharmacists or taking SC113 General Biology, MD011 Fundamental Anatomy and MD 044 Microbiology for Pharmacists in the same semester.

General aspects of the immune system, including components and functions, cells and tissues of the immune system, mechanisms of the immune defense, principles of antigen-antibody interactions and their clinical applications. The roles and importance of immune system in infectious diseases, cancers, and graft rejection as well as fundamental mechanisms underlying immunologic diseases, including immunodeficiency, hypersensitivity, and autoimmunity.

ภศ.100 บทบาทและปรัชญาวิชาชีพเภสัชกรรม 1(1-0-2)

PM100 Roles and Philosophy of Pharmacy Profession

Development of pharmacy profession, professional philosophy, roles of pharmacists in society and professional associations. Mention on origin and significance of jurisprudential principles regarding professional practice, Professional Acts, Mandates, and Regulations, assessment of practicing and case studies complied with Drug Acts and Ethical Codes. Study on professional organizations and sectors as well as co-operations in the system such as Pharmacy council and professional associations, patient right and secrecy, principles of patient-centered concept.

ภศ.200 เภสัชพฤกษศาสตร์ 2 (2-0-4)

PM200 Pharmaceutical Botany

Pre-requisite : have earned credits of SC113General Biology or taking SC113 General Biology in the same semester

Plant taxonomy and morphology , nomenclature , classification and identification of plants by characteristic of plant families, plant anatomy and histology , plant powder, phytochemistry and plant pharmacology, usage of medicinal plants in Thai Traditional Medicine and plant sources of modern drugs

ภศ.201 ปฏิบัติการเภสัชพฤกษศาสตร์ 1 (0-3-2)

PM201 Pharmaceutical Botany Laboratory

Pre-requisite : have earned credits of PM200 Pharmaceutical Botany or taking PM200 Pharmaceutical Botany in the same semester

Laboratory work on the anatomical and morphological study of medicinal plants, study of selected medicinal plant families using key to families and identification of medicinal, narcotic, and toxic plants and also crude drugs used in Thai traditional and modern medicine, preparation of Thai traditional medicine, field excursion to a medicinal plant garden

3.2 วิชาชีพเภสัชศาสตร์ 144 หน่วยกิต

3.2.6 วิชาแกน 94 หน่วยกิต

ด้านผู้ป่วย (36หน่วยกิต)

พศ.055 เภสัชวิทยาสำหรับเภสัชกร 1 4 (4-0-8)

MD055 Pharmacology for Pharmacists 1

Pre-requisite : have earned credits of MD025 Pathophysiology or taking MD025 Pathophysiology in the same semester

Principles of pharmacology, pharmacokinetics, pharmacodynamics, molecular targets of drug action, drug development, pharmacogenetics. In addition, mechanism of action, pharmacokinetics, pharmacodynamics, adverse drug reaction, drug interaction and clinical uses of selected drug groups such as drugs acting on autonomic nervous system, drug used in respiratory system, cardiovascular system, diuretics and drugs acting on central nervous system.

พศ.056 เภสัชวิทยาสำหรับเภสัชกร 2 3 (3-0-6)

MD056 Pharmacology for Pharmacists 2

Pre-requisite : have earned credits of MD055 Pharmacology for Pharmacists 1 or taking MD055 Pharmacology for Pharmacists 1 in the same semester

Mechanism of action, pharmacokinetics, pharmacodynamics, adverse drug reaction, drug interaction and clinical uses of selected drug groups such as antibacterial, antimycobacterium, antiviral, antifungal, antiparasitic agents, dermatologic pharmacology, drugs used in gastrointestinal system, drugs used in endocrine system, chemotherapy, immunomodulators, musculoskeletal drugs, analgesics, anti-inflammatory drugs and drugs used to treat diseases of the blood.

ภศ.210 หลักการพื้นฐานทางโภชนศาสตร์ 1 (1-0-2)

PM210 Principles of Nutrition

Classification of foods in quality control of Food and Drug Administration, usage of food and nutrition for human body, the role of food and nutrient for progression of diseases, principles of nutritional therapy, nutritional assessment of patients, nutraceutical products, relation between ingredients in food and drugs

ภส.310 เภสัชกรรมชีวภาพและเภสัชจลนศาสตร์ 2 (2-0-4)

PM310 Biopharmaceutics and Pharmacokinetics

Pre-requisite : have earned credits of MD056 Pharmacology for Pharmacists 2or taking MD056 Pharmacology for Pharmacists 2 in the same semester

Influences of physicochemical characteristics of active drug and excipients in the formulation, dosage form, and route of administration on rate and extent of absorption into the body. Factors dealing with distribution, metabolism, and elimination of drug. Mathematical expressions of absorption, distribution, metabolism, and elimination characteristics of drug. Utilization of pharmacokinetic parameters in formulation of drug dosage forms, and calculation and monitor of suitable dose.

ภส.311 ปฏิบัติการเภสัชวิทยาสำหรับเภสัชกร 1 (0-2-1)

PM311 Pharmacology Laboratory for Pharmacists

Pre-requisite : have earned credits of MD 056 Pharmacology for Pharmacists 2or taking MD 056 Pharmacology for Pharmacists 2 in the same semester

Pharmacological testing evaluation of drug action, mechanism of drugs, pharmacological apparatus, animal for pharmacological testing .Review pharmacological publications for presentation and research proposal.

ภส.312 พิษวิทยาทางการแพทย์ 2 (2-0-4)

PM312 Medical Toxicology

Principles of toxicity, forensic toxicology, diagnosis and clinical management of human poisoning including drug overdose and poison substances, toxidromes, decontamination, enhancement of elimination, clinical management for drug overdose, addictive substance, pesticides, herbicides, household products, poisonous plants, poisonous animals Thai/Chinese herbs.

ภส.410 เภสัชบำบัด 1 4 (4-0-8)

PM410 Pharmacotherapeutics 1

Pre-requisite : have earned credits of MD056 Pharmacology for Pharmacists 2 and MP310 Biopharmaceutics and Pharmacokineticsor taking MD056 Pharmacology for Pharmacists 2 and MP310 Biopharmaceutics and Pharmacokinetics in the same semester

Principle of pharmaceutical care, drug dispensing and prescription analysis, pharmacotherapy in respiratory diseases, diseases involving eyes-ears-throat, gastrointestinal diseases, bone and joint diseases, hematologic disorders; principle of pharmacotherapy in these disorders based on evidenced-based standards or treatment guidelines; history taking for symptoms associated with these diseases and organ systems for patient referral or dispensing medications in community pharmacy; relevant products in special dosage forms; vaccine and biological products; veterinary products; basic first aids.

ภศ.411 เภสัชบำบัด 2 4 (4-0-8)

**PM411 Pharmacotherapeutics 2**

**Pre-requisite :** have earned credits of **PM410 Pharmacotherapeutics 1** or taking **PM410 Pharmacotherapeutics 1** in the same semester

Pharmacotherapy in endocrinologic disorders, cardiovascular diseases, cancer, psychiatric diseases including substance abuse, neurologic diseases; principle of pharmacotherapy in these diseases based on evidenced-based standards or treatment guidelines; history taking for symptoms associated with these diseases or organ systems for patient referral, dispensing medications and drug therapy monitoring in community pharmacy; products in special dosage forms; products for home self monitoring.

ภศ.412 เภสัชกรรมชุมชน 2 (2-0-4)

**PM412 Community Pharmacy**

**Pre-requisite:** have earned credits of **PM370 Public Health Service System** or taking **PM370 Public Health Service System** in the same semester

Pharmaceutical care of patients in drug stores, i.e. dispensing appropriate medications and/or referring patients to the doctors, filling prescription, interviewing patients and preparing patient records for histories of health and drug related problems. Educating, recommending and counseling the community regarding drug utilization. Quality drug store management, i.e. procedure of store establishment and store management.

ภศ.413 เภสัชกรรมการจ่ายยา 1 3(2-3-4)

**PM413 Dispensing Pharmacy 1**

**Pre-requisite:** have earned credits of **PM 410 Pharmacotherapeutics 1** or taking **PM410 Pharmacotherapeutics 1** in the same semester

Role and responsibility of pharmacist in drug dispensing. Dispensing medications in accordance with good dispensing process. Providing an accurate counseling to patients regarding medications, adverse drug reactions and contraindications. A good practice in drug package labeling. Interviewing of patients for an appropriate pharmacy dispensing. Learning the trade names of various groups of drugs. Lectures and practice topics are with accordance with those in the course of pharmacotherapeutics 1

ภศ.414 เภสัชกรรมการจ่ายยา 2 3(2-3-4)

**PM414 Dispensing Pharmacy 2**

**Pre-requisite:** have earned credits of **PM410 Pharmacotherapeutics 2** or taking **PM411 Pharmacotherapeutics 2** in the same semester

Role and responsibility of pharmacist in drug dispensing. Dispensing medications in accordance with good dispensing process. Providing an accurate counseling to patients regarding medications, adverse drug reactions and contraindications. A good practice in drug package labeling. Interviewing of patients for an appropriate pharmacy

dispensing. Learning the trade names of various groups of drugs. Lectures and practice topics are with accordance with those in the course of pharmacotherapeutics 2

ภส.420 หลักการพื้นฐานทางเภสัชกรรมโรงพยาบาล

2 (2-0-4)

**PM420 Principles of Hospital Pharmacy**

**Pre-requisite : have earned credits of PM411 Pharmacotherapeutics 2 or taking PM411 Pharmacotherapeutics 2 in the same semester**

**Organization management, administrative systems , pharmacy service in hospital and hospital accreditation (HA).**

ภส.421 สารสนเทศทางยาและการประเมินคุณค่าวรรณกรรม

2 (1-3-4)

**PM421 Drug Information and Literature Evaluation**

**Drug information services on pharmaceutical products and food supplements. Systematic searching and retrieving information from various sources. Critical analysis and evaluation of literature. Integration and presentation of retrieved drug-related information. Quality assurance in drug information services.**

ภส.422 เภสัชจลนศาสตร์คลินิก

2(2-0-4)

**PM422 Clinical Pharmacokinetics**

**Pre-requisite: have earned credits of PM310 Biopharmaceutics and Pharmacokinetics**

**Factors and conditions of patients affecting pharmacokinetics parameters on dosage administration. Utilization of pharmacokinetic calculation for dosage adjustment. Implementation and application of therapeutic drug monitoring utilizing clinical pharmacokinetics approach**

ภส.423 การบริการยาฉีดผสมที่ให้ทางหลอดเลือดดำ

1(1-0-2)

**PM423 Intravenous Admixture Service**

**Pre-requisite : have earned credits of PM420 Principles of Hospital Pharmacy and PM430 Pharmaceutical Technology 4 or taking PM420 Principles of Hospital Pharmacy and PM430 Pharmaceutical Technology 4in the same semester**

**Fundamental principles in preparation of various intravenous admixtures according to doctor order for each patient, i.e. general intravenous admixtures, total parenteral nutrition, and chemotherapeutic drugs. Prescription filling and dose calculation for patient, dispensing of intravenous admixtures, participating the health team responsible for administration and monitor of these drugs.**

ด้านผลิตภัณฑ์ (36 หน่วยกิต)

ภส.230 การควบคุมคุณภาพเภสัชภัณฑ์ 1 2(2-0-4)

PM230 Pharmaceutical Quality Control 1

Pre-requisite : have earned credits of SC123 Fundamental Chemistry and SC129 Basic Principles of Organic Chemistry or taking SC123 Fundamental Chemistry and SC129 Basic Principles of Organic Chemistry in the same semester

Principles and knowledge of quality control of raw materials and pharmaceutical products, including qualitative and quantitative analytical techniques, emphasizing data analysis and result interpretation in pharmaceutical sciences.

ภส.231 ปฏิบัติการการควบคุมคุณภาพเภสัชภัณฑ์ 1 1 (0-3-2)

PM231 Laboratory in Pharmaceutical Quality Control 1

Pre-requisite : have earned credits of PM230 Pharmaceutical Quality Control 1 or taking PM230 Pharmaceutical Quality Control 1 in the same semester

Quality control laboratory of raw materials and pharmaceutical products according to pharmacopoeias by various analytical methods conforming to Pharmaceutical Quality Control 1, emphasizing data analysis and result interpretation in pharmaceutical sciences.

ภส.232 เทคโนโลยีเภสัชกรรม 1 3 (3-0-6)

PM232 Pharmaceutical Technology 1

Pre-requisite : have earned credits of CM237 Physical Chemistry for Pharmacists or taking CM237 Physical Chemistry for Pharmacists in the same semester

Definitions, terminologies, and dimensions used in Pharmacy, prescriptions, pharmaceutical calculations, essential techniques for pharmaceutical preparation. Pharmaceutical excipients such as preservatives, antioxidants, colorants, buffering agents, tonicity adjusting agents, surfactants, complexing agents, and solubilizing agents. Instability problems and incompatibility, chemical and physical principles of solution system, formulation and preparation procedures of liquid dosage forms such as solutions, syrups, elixirs, spirits, tinctures, fluid extracts, disinfectants, and eye-ear-nose-throat pharmaceuticals. Packaging, labeling, and storage.

ภส.233 ปฏิบัติการเทคโนโลยีเภสัชกรรม 1 1 (0-3-2)

PM233 Laboratory in Pharmaceutical Technology 1

Pre-requisite : have earned credits of PM232 Pharmaceutical Technology 1 or taking PM232 Pharmaceutical Technology 1 in the same semester

Laboratory practices designed to create a better understanding of theoretical aspects, to practice in determining drug solubility, to prepare electrolyte solutions, acid-base solutions, salt solutions, buffer solutions, isotonic

solutions and preparations for eye-ear-nose-throat (EENT), and develop and formulate preparation in solution, clear liquid dosage form, and herbal preparation.

ภส.330 การควบคุมคุณภาพเภสัชภัณฑ์ 2 2 (2-0-4)

PM330 Pharmaceutical Quality Control 2

Pre-requisite: have earned credits of PM230 Pharmaceutical Quality Control 1 or taking PM230 Pharmaceutical Quality Control 1 in the same semester

Pharmaceutical quality control focusing on principles and applications of instrumental analysis in pharmaceutical quality control, emphasizing data analysis and result interpretation in pharmaceutical sciences.

ภส.331 ปฏิบัติการการควบคุมคุณภาพเภสัชภัณฑ์ 2 1 (0-3-2)

PM331 Laboratory in Pharmaceutical Quality Control 2

Pre-requisite: have earned credits of PM330 Pharmaceutical Quality Control 2 or taking PM330 Pharmaceutical Quality Control 2 in the same semester

Quality control laboratory of raw materials and pharmaceuticals according to pharmacopoeias by instrumental analysis, emphasizing data analysis and result interpretation in pharmaceutical sciences.

ภส.332 เทคโนโลยีเภสัชกรรม 2 3 (3-0-6)

PM332 Pharmaceutical Technology 2

Pre-requisite: have earned credits of PM232 Pharmaceutical Technology 1 or have taken PM232 Pharmaceutical Technology 1

Principles and theoretical aspects of dispersed systems, for instance, suspensions, emulsions, ointments, creams, pastes, gels, suppositories, etc. Formulations and preparation techniques, physical and chemical stability. Good manufacturing practice and quality assessment of products.

ภส.333 ปฏิบัติการเทคโนโลยีเภสัชกรรม 2 1 (0-3-2)

PM333 Laboratory in Pharmaceutical Technology 2

Pre-requisite: have earned credits of PM332 Pharmaceutical Technology 2 or taking PM332 Pharmaceutical Technology 2 in the same semester

Techniques in pharmaceutical preparations and laboratory skills in support of the knowledge obtained from the lectures, laboratory practice in fundamental techniques and instrumentation for the development and formulation of mucilages, magmas, suspensions, lotions, liniments, ointments, creams, gels, and suppositories, practicing techniques in formulation and preparation.



ภส.334 เทคโนโลยีเภสัชกรรม 3

3 (3-0-6)

PM334 Pharmaceutical Technology 3

Pre-requisite: have earned credits of PM332 Pharmaceutical Technology 2 or have taken PM332 Pharmaceutical Technology 2

Product development of pharmaceutical formula; technology of pharmaceutical manufacturing; physicochemical properties of pharmaceutical dosage form; evaluation and standardization of solid dosage form i.e. powder, tablets, coated tablets, capsules; packaging and storage; good manufacturing practice for industrial.

ภส.340 เคมีของยา 1

3 (3-0-6)

PM340 Medicinal Chemistry 1

Pre-requisite : have earned credits of SC123 Fundamental Chemistry and SC129 Basic Principles of Organic Chemistry or taking SC123 Fundamental Chemistry and SC129 Basic Principles of Organic Chemistry in the same semester

Principle of novel drug design, drug discovery strategies, theory of drug design and development, structure-activity relationships (SARs), stereochemistry affecting drug actions, pharmacokinetics and toxicity, mechanism of drug action at molecular level, theory of pro-drug design, SARs and physico-chemical properties of antibiotics, antiseptics, antifungals, antiparasitics, antimycobacterials, anticancers, antivirals and antiAIDS.

ภส.341 เคมีของยา 2

3 (3-0-6)

PM341 Medicinal Chemistry 2

Pre-requisite : have earned credits of PM340 Medicinal Chemistry 1 or taking PM340 Medicinal Chemistry 1 in the same semester

Various medicinal compounds from natural products and synthesis, classified according to their pharmacological effects, structure-activity relationships (SARs) of important pharmaceutical agents and physicochemical properties governing pharmacodynamics, pharmacokinetics and toxicity, variation in drug action and side effect resulted from modified derivatives, including chemical nomenclatures, chemical reactivity of drugs, mechanisms of drug degradation and stability

ภส.342 เภสัชเวท

2 (2-0-4)

PM342 Pharmacognosy

Pre-requisite : have earned credits of PM200 Pharmaceutical Botany or taking PM200 Pharmaceutical Botany in the same semester

Drug sources from medicinal plants, ethnopharmacology, monograph, and standardization of medicinal plants, extraction and separation of active ingredients from medicinal plants, identification of active compounds by chromatography and spectroscopy, product processing, quality control of medicinal plant and natural products

ภศ.343 ปฏิบัติการเภสัชเวท

1 (0-3-2)

PM343 Laboratory in Pharmacognosy

Pre-requisite : have earned credits of PM342 Pharmacognosy or taking PM342 Pharmacognosy in the same semester

Identification and quality evaluation of medicinal plants as raw material using microscopical studies of various parts of plants, i.e. leaf, flower, fruit, seed, bark, wood, root and rhizome. Important phytochemical techniques, i.e. specific tests and chromatography for various phytochemical groups in medicinal plant samples (alkaloids, cardiac glycosides, anthraquinones, flavonoids, and tannins )

ภศ.344 ปฏิบัติการเทคโนโลยีเภสัชกรรม 3

1 (0-3-2)

PM344 Laboratory in Pharmaceutical Technology 3

Pre-requisite: have earned credits of PM334 Pharmaceutical Technology 3 or taking PM334 Pharmaceutical Technology 3 in the same semester

Practice in using instruments and process for manufacturing solid dosage forms : powder, tablets, coated tablets, capsules : packaging and storage; including different processing for various dosage form and quality assurance.

ภศ.430 เทคโนโลยีเภสัชกรรม 4

3 (3-0-6)

PM430 Pharmaceutical Technology 4

Pre-requisite : have earned credits of PM334 Pharmaceutical Technology 3 or have taken PM334 Pharmaceutical Technology 3

Principles and theoretical aspects of sterile products including liquid, solid, and semisolid dosage forms such as ophthalmics, injectables, intravenous injection, etc. Formulations and preparation techniques, physical and chemical stability. Good manufacturing practice and quality assessment of products.

ภศ.431 ปฏิบัติการเทคโนโลยีเภสัชกรรม 4

1 (0-3-2)

PM431 Laboratory in Pharmaceutical Technology 4

Pre-requisite : have earned credits of PM430 Pharmaceutical Technology 4 or taking PM430 Pharmaceutical Technology 4 in the same semester

Laboratory practices designed to create a better understanding of theoretical aspects, practicing the manufacture of sterile dosage forms in compliance with current good manufacturing practices, environmental control, as well as the physical and microbiological quality controls.

ภส.432 ระบบประกันคุณภาพงานเภสัชกรรม 1

2 (2-0-4)

**PM432 Quality Assurance in Pharmacy 1**

**Pre-requisite : have earned credits of PM330 Pharmaceutical Quality Control 2 or taking PM330 Pharmaceutical Quality Control 2 in the same semester**

**The fundamental concepts of international quality systems concerning the pharmaceutical production and quality control. Details of various good practices (GxP), e.g. Good Manufacturing Practice (GMP), Good Laboratory Practice (GLP), Good Delivery Practice (GDP), Good Storage Practice (GSP), ISO Standards, etc. used to achieve the objectives of quality assurance and control in manufacturing drugs and health products. Studying and understanding principles of quality management employed in quality assurance and control of production of pharmaceuticals and health products.**

ภส.433 เทคโนโลยีชีวภาพทางอุตสาหกรรมยา

3 (3-0-6)

**PM 433 Biotechnology in Pharmaceutical Industry**

**Pre-requisite : have earned credits of MD037 Biochemistry for Pharmacy MD044 Microbiology for Pharmacists and PM341 Medicinal Chemistry 2 or taking MD037 Biochemistry for Pharmacy MD044 Microbiology for Pharmacists and PM341 Medicinal Chemistry 2 in the same semester**

**Definition and classification of pharmaceutical biotechnology products, production technology, quality control and quality assurance, principle and developmental technology of biopharmaceuticals, prospects and limitations of stem cell and gene therapy approaches, pharmacogenomics fundamentals.**

ด้านสังคม/บริหาร (16 หน่วยกิต)

ภส.370 ระบบบริการสาธารณสุข

2 (2-0-4)

**PM370 Public Health Service System**

**The concept of holistic health, health insurance systems, health system structure, public-private-community health services. Drug system problem analysis (macro and micro) of health and drug system, role of pharmacists in the health system, responsibility of pharmacist in drug system, standard of pharmacy profession.**

ภส.371 จรรยาบรรณและกฎหมายวิชาชีพ

3 (3-0-6)

**PM371 Professional Ethics and Laws**

**General laws, jurisprudences, acts, mandates, and regulations regarding pharmacy professional practice, consumer right protections for pharmaceuticals and public health. Rights, duties, and responsibilities of pharmacists designated by law and Code of Ethics.**

ภศ.372 บริหารเภสัชกิจ 2 (2-0-4)

**PM372 Pharmacy Administration**

**Pre-requisite : have earned credits of PM370 Public Health Service System or taking PM370 Public Health Service System in the same semester**

**Basic principles of management as tools applicable in resources management in pharmacy services with the emphasis on the organization's effectiveness as shown in indicators, including material management, financial management and human resources management within the context of the Thai Health Care system.**

ภศ.470 เภสัชเศรษฐศาสตร์ 2 (2-0-4)

**PM470 Pharmacoeconomics**

**Pre-requisite: have earned credits of EC210 Introduction to Economics or taking EC210 Introduction to Economics in the same semester.**

**Applications of basic principles of economics to pharmacotherapy by emphasizing on importance, essence, and evaluation of the costs and effectiveness of drug utilization for the most cost-effective drugs of health interventions.**

ภศ.472 หน่วยเภสัชกรรมบริบาลปฐมภูมิ 2 (2-0-4)

**PM472 Primary Care Unit Pharmacy**

**Pre-requisite : have earned credits of PM370 Public Health Service System or taking PM370 Public Health Service System in the same semester**

**Roles and duties of pharmacists in primary care unit, efficient team working with other health care personnel. Study on health status of population in community.**

ภศ.473 ระเบียบวิธีวิจัยทางเภสัชศาสตร์ 2 (2-0-4)

**PM473 Research Methodology in Pharmacy**

**Pre-requisite : have earned credits of SC142 Mathematics for Sciences or taking SC142 Mathematics for Sciences in the same semester**

**Systematic steps of conducting research, defining the research topic and title, planning, and designing of variables and data, population and samples, writing the research proposal, data collection, applications of biostatistics to research, data analysis, interpretation, and presentation of research works, code of conduct.**

ภศ.474 เภสัชระบาดวิทยา

3 (3-0-6)

PM474 Pharmacoepidemiology

Pre-requisite : have earned credits of MD056 Pharmacology for Pharmacists 2 or taking MD056 Pharmacology for Pharmacists 2 in the same semester

Principles of pharmacoepidemiology, methods of using the principles of pharmacoepidemiology to study drug use outcomes, drug problems or risks, and finding solutions to these problems in studied population, application of pharmacoepidemiology in pharmacy practice and public health policy.

ฝึกงานภาคบังคับ (6 หน่วยกิต)

ภศ.580 ฝึกปฏิบัติงานวิชาชีพเภสัชศาสตร์ 1

3 (0-14-4)

PM580 Pharmacy Professional Experience 1

(200 hours of practice)

Pre-requisite: As a fifth year student and get permission from the Chairman of Compulsory Professional Clerkship Committee.

The professional practice in the rural hospitals such as regional hospitals, general hospitals, community hospitals, and the consumer protection at the provincial public health office, the administrative system, pharmacist roles, hospital accreditation, professional ethics, and professional standard.

ภศ.581 ฝึกปฏิบัติงานวิชาชีพเภสัชศาสตร์ 2

3 (0-14-4)

PM581 Pharmacy Professional Experience 2

(200 hours of practice)

Pre-requisite: As a fifth grade student and get permission from the Chairman of the Board of Vocational Training is compulsory.

The professional practice in drug stores situated in Bangkok and rural area, the administrative system, pharmacist roles, community pharmacy accreditation (Qualified drug stores), professional ethics, and professional standard.

2.3.2	วิชาเฉพาะสาย	50	หน่วยกิต
2.3.2.1	วิชาบังคับ	40	หน่วยกิต
	สายบริบาลเภสัชกรรม (Pharmaceutical Care)		
	ก.วิชาทฤษฎี	12	หน่วยกิต

ภศ.510 เภสัชบำบัด 3 4 (4-0-8)

**PM510 Pharmacotherapeutics 3**

**Pre-requisite :** have earned credits of PM411 Pharmacotherapeutics 2 or taking PM411 Pharmacotherapeutics 2 in the same semester

Integration of knowledge in pathophysiology ; pharmacotherapeutics and clinical pharmacy practice for the provision of pharmaceutical care in the areas of infectious and tropical diseases ; using case studies to develop problem-solving skills at all levels of health care services.

ภศ.511 เภสัชบำบัด 4 4 (4-0-8)

**PM511 Pharmacotherapeutics 4**

**Pre-requisite :** have earned credits of PM510 Pharmacotherapeutics 3 or taking PM510 Pharmacotherapeutics 3in the same semester

Integration of knowledge in pathophysiology; pharmacotherapeutics and clinical pharmacy practice for the provision of pharmaceutical care in the areas of endocrinology, urologic disorders, gynecologic and obstetric and cardiovascular disorders; using case studies to develop problem-solving skills at all levels of health care services.

ภศ.512 โครงการงานด้านการบริหารทางเภสัชกรรม 3 (0-9-6)

**PM512 Senior Project in Pharmaceutical Care**

**Pre-requisite:** Status of fifth year student or permission of the Chairman of Senior Project Committee.

Building up knowledge, skill, and experience in community pharmacy, pharmaceutical care in hospital, medication management for safety, and consumer protection. Research methods commonly used, proposal writing, research work plan, data collection, data analysis and interpretation, conclusion, written and oral presentation of the research project.

ภศ.513 การเฝ้าระวังและปรับขนาดยาในผู้ป่วย 1 (1-0-2)

**PM513 Therapeutic Drug Monitoring**

**Pre-requisite :** have earned credits of PM510 Pharmacotherapeutics 3 or taking PM510 Pharmacotherapeutics 3in the same semester

Clinical applications of basic pharmacokinetic theory to drug administration and therapeutic drug monitoring for efficacy and safety of patients. Characteristics of drugs needed to be monitored, time of serum collection,

calculation for appropriate dosage regimen, monitoring impact of new dosage regimen and management of problems in therapeutic drug monitoring for patients based on professional ethics and code of conduct.

**ข. วิชาฝึกปฏิบัติ**

**28 หน่วยกิต**

**ภศ.680 ฝึกปฏิบัติงานวิชาชีพเภสัชกรรมชุมชน**

**4 (0-16-4)**

**PM680 Community Pharmacy Clerkship**

**Pre-requisite: Status of sixth year student and get permission from the Chairman of Pharmaceutical Care Clerkship Committee.**

**Practicing to provide pharmaceutical care to patients in community pharmacy, obtaining patients' medical history to assess and identify health related problems, dispensing appropriate medications and/or referring individual patients to the doctors as needed according to their health related problems, filling prescription, interviewing patients for drug histories and drug related problems, preparing individual patient record to document health problems and medication history, educating and counseling individual patients regarding diseases and medications. Establishing quality drug store and drug store management, i.e. quality management, location selection, accountancy and finance, screening of pharmaceuticals and health products, personal management, and marketing.**

**ภศ.681 ฝึกปฏิบัติงานวิชาชีพผู้ป่วยนอก**

**4 (0-16-4)**

**PM681 Ambulatory Care Clerkship**

**Pre-requisite: Status of sixth year student and get permission from the Chairman of Pharmaceutical Care Clerkship Committee.**

**Practices and applications of pharmaceutical care philosophy and pharmacotherapeutic knowledge to develop skills in caring for ambulatory patient, development of systematic and analytical thinking in the evaluation of drug use, management of drug related problems for ambulatory patients based on professional ethics and code of conduct.**

**ภศ.682 ฝึกปฏิบัติงานวิชาชีพผู้ป่วยใน เน้น อายุรกรรม**

**4 (0-16-4)**

**PM682 Acute Care Clerkship: Medicine**

**Pre-requisite: Status of sixth year student and get permission from the Chairman of Pharmaceutical Care Clerkship Committee.**

**Practices and applications of pharmaceutical care philosophy and pharmacotherapeutic knowledge to develop skills in caring for patients in medicine wards, development of systematic and analytical thinking in the evaluation of drug use, management of drug related problems for patients in medicine wards based on professional ethics and code of conduct.**

ภศ.683 ฝึกปฏิบัติงานวิชาชีพการจัดการระบบยาเพื่อความปลอดภัย 4 (0-16-4)

PM683 Medication Management System for Medication Safety

Pre-requisite: Status of sixth year student and get permission from the Chairman of Pharmaceutical Care Clerkship Committee.

Practicing on the issue of medication management system and medication safety, emphasized on the efficiency of medication management system, leads to the complete safety of medical application in patient. Patient concern is a mainly emphasizing point on this management matter. The issues of medication management system and medication safety embark on the planning and the management of drug use, following by the distribution and the control of drug use, the application and the preparation of drug, the drug monitoring and evaluation, respectively.

ภศ.684 ฝึกปฏิบัติงานวิชาชีพการคุ้มครองผู้บริโภคด้านยาและสุขภาพ 4 (0-16-4)

PM684 Consumer Protection in Drug and Health Clerkship

Pre-requisite: Status of sixth year student and get permission from the Chairman of Pharmaceutical Care Clerkship Committee.

Professional practices of consumer protection integrating both primary pharmacy and healthcare, emphasizing pharmaceutical products and health-related products to be effectively distributed to consumer with the administrative management by both laws and ethics. Knowledge and drug information to locals to achieve appropriate drug utilization. Establishment of network to protect consumers for the benefits of publics.

ภศ.685 ฝึกปฏิบัติงานวิชาชีพการปฏิบัติการเตรียมสารอาหารทาง 4 (0-16-4)

หลอดเลือดดำและบริบาลทางเภสัชกรรมโภชนศาสตร์คลินิก

PM685 Parenteral Nutrition Preparations and Pharmaceutical Care Clerkship in Clinical Nutrition

Pre-requisite: Status of sixth year students and get permission from the Chairman of the Pharmaceutical Care Clerkship Committee.

Professional Practices in preparation of total parenteral nutrition. Prescription filling and integration of pharmacotherapeutic knowledge in pharmaceutical care in individual patients.

ภศ.686 ฝึกปฏิบัติงานวิชาชีพการปฏิบัติงานเตรียมยาเคมีบำบัด 4(0-16-4)

และบริบาลทางเภสัชกรรมผู้ป่วยโรคมะเร็ง

PM 686 Cytotoxic Preparations and Pharmaceutical Care Clerkship in Oncologic Patients

Pre-requisite : Status of sixth year students and get permission from the Chairman of the Pharmaceutical Care Clerkship Committee.

Practices and applications of pharmaceutical care and pharmacotherapeutic knowledge to develop skills in oncologic patients. Accurate preparation and handling of cytotoxic drug.



สายวิทยาศาสตร์เภสัชกรรม (Pharmaceutical Sciences)

ก.วิชาทฤษฎี

12 หน่วยกิต

ภศ.530 ระบบประกันคุณภาพงานเภสัชกรรม 2

2 (2-0-4)

PM530 Quality Assurance in Pharmacy 2

Pre-requisite : have earned credits of PM432 Quality Assurance in Pharmacy 1 or taking PM432 Quality Assurance in Pharmacy 1 in the same semester

Factors in design and development that affecting the quality of products, production scale-up, key parameters to be controlled in manufacturing process, factors affecting the uniformity of active pharmaceutical ingredients, control and monitor of production environment. Study on principle of Process Analytical Technology (PAT) and parametric release, documentation of relevant quality system. Study on principle of process validation, analytical method validation, cleaning validation, and environmental validation.

ภศ.531 การควบคุมคุณภาพเภสัชภัณฑ์ 3

2 (2-0-4)

PM531 Pharmaceutical Quality Control 3

Pre-requisite : have earned credits of PM330 Pharmaceutical Quality Control 2 and PM331 Laboratory in Pharmaceutical Quality Control 2 or taking PM330 Pharmaceutical Quality Control 2 and PM331 Laboratory in Pharmaceutical Quality Control 2 in the same semester

The analytical method development and validation of active pharmaceutical ingredients, impurities, degraded and related substances in raw materials, excipients, drug products and biological fluids, analytical data integrity, statistical treatment of analytical data, laboratory accreditation, analytical method development, optimization, validation and transfer as well as regulatory and documentation issues.

ภศ.532 วิศวกรรมเภสัชกรรม 1

2 (2-0-4)

PM532 Pharmaceutical Engineering 1

Pre-requisite : have earned credits of PM430 Pharmaceutical Technology 4 and PM431 Laboratory in Pharmaceutical Technology 4 or taking PM430 Pharmaceutical Technology 4 and PM431 Laboratory in Pharmaceutical Technology 4 in the same semester

Conventional and new technologies in pharmaceutical processing used in design, development, and manufacture of general pharmaceutical dosage forms and drug delivery systems, emphasizing machines and equipment used in manufacturing process, from bench to production scale along with their working mechanisms. The development of manufacturing process, production scale-up, critical process variables, and state of the control.

ภศ.533 การปฏิบัติในการผลิตที่ดี

2 (2-0-4)

PM533 Good Manufacturing Practice

Pre-requisite : have earned credits of PM430 Pharmaceutical Technology 4 and PM431 Laboratory in Pharmaceutical Technology 4 or taking PM430 Pharmaceutical Technology 4 and PM431 Laboratory in Pharmaceutical Technology 4 in the same semester

Engineering specifications and designs of facilities in pharmaceutical industry complied with current Good Manufacturing Practice for nonsterile and sterile products. Plant layout and construction standard for production of each drug category. Water and electrical systems, moisture control and air handling system, and installation qualification of the whole system. Environmental control and waste treatment, and safety program for employees and plant. Manufacturing documentation system including master file, machines and equipment, cleaning, and maintenance. Process validation, auditing, and self-inspection. Personnel development, product recalls, and sale records.

ภศ.534 โครงการงานด้านเภสัชผลิตภัณฑ์ 3 (0-9-6)

**PM534 Senior Project in Pharmaceutical Products**

Pre-requisite : Status of fifth year student or permission of the Chairman of Senior Project Committee.

Building up knowledge, skill, and experience in production, quality control and quality assurance, as well as research and development of pharmaceutical products. Research methods commonly used, proposal writing, research work plan, data collection, data analysis and interpretation, conclusion, written and oral presentation of the research project.

ภศ.540 ปฏิบัติการการควบคุมคุณภาพเภสัชภัณฑ์ 3 1 (0-3-2)

**PM540 Laboratory in Pharmaceutical Quality Control 3**

Pre-requisite : have earned credits of PM531 Pharmaceutical Quality Control 3 or taking PM531 Pharmaceutical Quality Control 3 in the same semester

Quality control laboratory of analytical method development and validation of active pharmaceutical ingredients, impurities, degraded and related substances in raw materials, excipients, drug products and biological fluids, analytical data integrity, statistical treatment of analytical data, laboratory accreditation, analytical method development, optimization, validation and transfer as well as regulatory and documentation issues.

ข.วิชาฝึกปฏิบัติ 28 หน่วยกิต

ภศ.690 ฝึกปฏิบัติงานวิชาชีพการผลิตยาไม่ปราศจากเชื้อ 4 (0-16-4)

**PM690 Non-sterile production Clerkship**

Pre-requisite: Status of sixth year students and get permission from the Chairman of the Pharmaceutical Sciences Clerkship Committee.

Practices and applications of pharmaceutical science knowledge to develop skills in production of non-sterile dosage form at production scale, control of processing and sequence, machines and equipment used, and optimum conditions of each manufacturing process. Fundamental statistics and mathematics dealing with manufacturing processes, processing variables, and facilities including premise, and environment. Working principles of machines and equipment, maintenance and services, personnel training programs, hygienic and safety protocols in operations, and control of industrial pollutions. Production management, quality management, production planning, and inventory control, as well as rules and regulations in pharmaceutical industry

ภศ.691 ฝึกปฏิบัติงานวิชาชีพการประกันคุณภาพและควบคุม  
คุณภาพยาไม่ปราศจากเชื้อ 4 (0-16-4)

**PM691 Quality Assurance and Quality Control Clerkship of non-sterile dosage form**

**Pre-requisite:** Status of sixth year students and get permission from the Chairman of the Pharmaceutical Sciences Clerkship Committee.

Practices of quality control of raw materials, in process materials and finished products in various non-sterile dosage forms, qualitative and quantitative analysis and stability testing of drug products, application of instruments for drug analysis in various dosage forms, their maintenance and calibration, the practice of quality assurance in pharmaceuticals such as the specifications for the quality of products, evaluation of the quality, production of the quality products, documents in quality assurance.

ภศ.692 ฝึกปฏิบัติงานวิชาชีพการวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์ยา 4 (0-16-4)

**PM692 Research and Development of Pharmaceutical Products Clerkship**

**Pre-requisite:** Status of sixth year students and get permission from the Chairman of the Pharmaceutical Sciences Clerkship Committee.

Professional practice in research and development (R&D) of drug substances and pharmaceutical products, organization and management systems of R&D unit, drug discovery, formulation development, analytical method development, stability test, bioequivalent test and clinical studies, documentation of common technical dossier including chemical, pharmaceutical and clinical data for drug registration.

ภศ.693 ฝึกปฏิบัติงานวิชาชีพการผลิตยาปราศจากเชื้อ 4 (0-16-4)

**PM693 Sterile production Clerkship**

**Pre-requisite:** Status of sixth year students and get permission from the Chairman of the Pharmaceutical Sciences Clerkship Committee.

Practices and applications of pharmaceutical science knowledge to develop skills in production of sterile dosage form at production scale, control of processing and sequence, machines and equipment used, and optimum conditions of each manufacturing process. Fundamental statistics and mathematics dealing with manufacturing processes, processing variables, and facilities including premise, and environment. Working principles of machines and equipment, maintenance and services, personnel training programs, hygienic and safety protocols in operations, and control of industrial pollutions. Production management, quality management, production planning, and inventory control, as well as rules and regulations in pharmaceutical industry

ภศ.695 ฝึกปฏิบัติงานวิชาชีพการขึ้นทะเบียน

4 (0-16-4)

**PM695 Regulatory Affairs Clerkship**

**Pre-requisite :** Status of sixth year students and get permission from the Chairman of the Pharmaceutical Sciences Clerkship Committee.

Professional practice in regulatory affairs including literature review and reliability assessment of sources essential in registration of drugs and health products. Document evaluation of product safety, efficacy, and quality. Collection of information and preparation of document according to standards and legislations for registration, i.e. pharmaceutical development, quality control, pharmacology and toxicology, pharmaceutical public health, pharmacy administration/business, and pharmacoeconomics. International regulations dealing with drugs and health products (ASEAN Harmonization, PIC/S, ICH)

ภศ.696 ฝึกปฏิบัติงานวิชาชีพการประกันคุณภาพและควบคุมคุณภาพ

ยาปราศจากเชื้อ

4(0-16-4)

**PM696 Quality Assurance and Quality Control Clerkship of sterile dosage form**

**Pre-requisite:** Status of sixth year students and get permission from the Chairman of the Pharmaceutical Sciences Clerkship Committee.

Practices of quality control of raw materials, in process materials and finished products in various sterile dosage forms, qualitative and quantitative analysis and stability testing of drug products, application of instruments for drug analysis in various dosage forms, their maintenance and calibration, the practice of quality assurance in pharmaceuticals such as the specifications for the quality of products, evaluation of the quality, production of the quality products, documents in quality assurance.

ภศ.697 ฝึกปฏิบัติงานวิชาชีพการวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์สมุนไพร

4 (0-16-4)

**PM697 Research and Development Clerkship of Herbal product**

**Pre-requisite:** Status of sixth year students and get permission from the Chairman of the Pharmaceutical Sciences Clerkship Committee.

Professional practice in research and development (R&D) of herbal products, for herbs identification and herbs-related information. Herbal formulation development. Techniques in herbs preparation to be a good quality raw material. Manufacturing procedure, quality assurance, analytical method development, stability test, primary pharmacological testing and clinical studies. Quantitative structure activity relationship and toxicity with research ethics in herbal product development.

2.3.2.2 วิชาเลือก

10 หน่วยกิต

โดยเลือกจากวิชาต่างๆ ต่อไปนี้

ภส.516 เภสัชบำบัด 5

4 (4-0-8)

PM516 Pharmacotherapeutics 5

**Pre-requisite :** have earned credits of PM510 Pharmacotherapeutics 3 or taking PM510 Pharmacotherapeutics 3in the same semester

**Integration of knowledge in pathophysiology ; pharmacotherapeutics and clinical pharmacy practice for the provision of pharmaceutical care in the areas of mostly incident cancer diseases, and intensive care patients, using case studies to develop problem-solving skills at all levels of health care services.**

ภส.517 การประเมินความสมเหตุสมผลของการใช้ยา

3 (3-0-6)

PM517 Rational Drug Use Evaluation

**Pre-requisite :** have earned credits of PM510 Pharmacotherapeutics 3 or taking PM510 Pharmacotherapeutics 3in the same semester

**Analysis of drug related problems to prescription, dispensing, and medications. Incorporation of methodology in rational drug use evaluation into routine operation. Assessment of efficacy and impact from innovation in appropriate promotion of drug utilization. Advantages and drawbacks of various innovations in studying, information, legislation, and administration, that affecting drug utilization protocols.**

ภส.518 อาหารทางการแพทย์

3 (3-0-6)

PM518 Medical Food

**Pre-requisite :** have earned credits of PM430 Pharmaceutical Technology 4 or taking PM430 Pharmaceutical Technology 4 in the same semester

**Preparation, production, and evaluation of nutritional values of medical foods, Ministry of Public Health mandates related to medical foods.**

ภส.519 อุปกรณ์และวัสดุทางการแพทย์

1 (1-0-2)

PM519 Medical Supplies

**Pre-requisite :** have earned credits of PM472 Primary Care Unit Pharmacy or taking PM472 Primary Care Unit Pharmacy in the same semester

**Medical tools and equipment used in treating procedures of patients, emphasizing terminology, implementation, using direction, along with keeping and maintenance, and storage of certain tools and equipment.**

ภศ.525 การประเมินยาใหม่

3 (3-0-6)

**PM525 New Drug Evaluation**

**Pre-requisite : have earned credits of PM510 Pharmacotherapeutics 3 or taking PM510 Pharmacotherapeutics 3in the same semester**

**Lecture and group discussion on general pharmacology of new drugs with therapeutic potential or under clinical trial. Special focusing on new drugs in the group of cardiovascular drugs, autonomic nervous system drugs, antibiotics, and anticancer drugs. Study on pharmacodynamics, pharmacokinetics, therapeutic efficacy, untoward effects, toxicology, and pharmacoconomics of new drugs compared to the existing drugs.**

ภศ.526 การแปรสภาพยาในร่างกาย

3 (3-0-6)

**PM526 Drug Biotransformations**

**Pre-requisite : have earned credits of PM510 Pharmacotherapeutics 3 or taking PM510 Pharmacotherapeutics 3in the same semester**

**Roles and functions of organs in drug biotransformation, processes occurring at molecular level, and functions of relevant enzymes. Besides, Study on various factors influencing on processes, resulting in alteration of drug action from expected, both in terms of pharmacology and toxicology, which essential in clinical drug use consideration.**

ภศ.527 ความสมเหตุสมผลในการใช้ผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร

2 (2-0-4)

**PM527 Rational Use of Food Supplement**

**Pre-requisite : have earned credits of PM411 Pharmacotherapeutics 2 and PM471 Community Pharmacy or taking PM411 Pharmacotherapeutics 2 and PM471 Community Pharmacy in the same semester**

**Analytical study on compositions of functional foods and food supplements commercially available in the market by using scientific information from reliable sources. Literature search and discussion about this group of products. Roles of pharmacists in providing the information on utilization of food supplements and functional foods to consumers as needed.**

ภศ.536 การออกแบบรูปแบบเภสัชภัณฑ์

2 (2-0-4)

**PM536 Pharmaceutical Dosage Form Design**

**Pre-requisite : have earned credits of PM430 Pharmaceutical Technology 4 or taking PM430 Pharmaceutical Technology 4in the same semester**

**Related theories and essential principles in formulation of conventional pharmaceutical dosage forms such as solutions, suspensions, emulsions, creams, ointments, gels, suppositories, powders, capsules, and tablets. Assessment of chemical and physical stability, and in vitro drug release for formulation improvement.**

ภศ.537 ปฏิบัติการการออกแบบรูปแบบเภสัชภัณฑ์ 1 (0-3-2)

PM537 Laboratory in Pharmaceutical Dosage Form Design

Pre-requisite : have earned credits of PM536 Pharmaceutical Dosage Form Design or taking PM536 Pharmaceutical Dosage Form Design in the same semester or permission of any subjects

Laboratory in dosage form design of conventional pharmaceutical dosage forms such as solutions, suspensions, emulsions, creams, ointments, gels, suppositories, powders, capsules, and tablets. Assessment of chemical and physical stability, and in vitro drug release for formulation improvement.

ภศ.538 การค้นหายา 2 (2-0-4)

PM538 Drug Discovery

Pre-requisite : have earned credits of PM341 Medicinal Chemistry 2 and PM411 Pharmacotherapeutics 2 or taking PM341 Medicinal Chemistry 2 and PM411 Pharmacotherapeutics 2 in the same semester

Procedures in discovery, and development of new active pharmaceutical ingredients, interactions between drug molecules and target sites. Design and discovery of lead compounds, either by modifying the existing compounds or screening the naturally occurred active constituents particularly from medicinal plants, by modification of chemical structure to improve bioactivity. Determinations of causes and factors of diseases at molecular level, and biomolecular targets. Computer-aid in three dimensional molecular modeling of bioactive target to help design new drug entities with high potency and specificity, as well as searching for lead compounds by using high throughput screening.

ภศ.539 ระบบนำส่งยา 2 (2-0-4)

PM 539 Drug Delivery System

Pre-requisite : have earned credits of PM430 Pharmaceutical Technology 4 PM433 Biotechnology in Pharmaceutical Industry and PM411 Pharmacotherapeutics 2 or taking PM430 Pharmaceutical Technology 4 PM433 Biotechnology in Pharmaceutical Industry and PM411 Pharmacotherapeutics 2 in the same semester

Principle and theory of design and development of drug delivery systems for controlled release and targeted delivery in human body using suitable delivery systems, i.e. oral, topical, parenteral, ocular, pulmonary, and mucosal delivery. Applications of knowledge in pharmaceutical technology, pharmaceutical biotechnology, nanotechnology, and pharmacotherapeutics in design, development, and manufacture of drug delivery systems.

ภศ.545 วิศวกรรมเภสัชกรรม 2 2 (2-0-4)

PM545 Pharmaceutical Engineering 2

Pre-requisite : have earned credits of PM532 Pharmaceutical Engineering 1 and PM533 Good Manufacturing Practice or taking PM532 Pharmaceutical Engineering 1 and PM533 Good Manufacturing Practice in the same semester

Structure of organization in pharmaceutical industry, logistics and supply chains, covering inventory control, procurement planning, production planning, product inventory and distribution, quality management, personnel

management, cost management, productivity improvement, risk management, safety management, and waste treatment in pharmaceutical industry.

วค.323 ความปลอดภัยทางวิศวกรรมเคมี

3 (3-0-6)

AE323 Chemical Engineering Safety

Pre-requisite : have earned credits of PM532 Pharmaceutical Engineering 1 and PM533 Good Manufacturing Practice or taking PM532 Pharmaceutical Engineering 1 and PM533 Good Manufacturing Practice in the same semester

Principles of safety and loss prevention in plant. Types of accidents in chemical plants. Chemical Exposure to people and environment. Information on regulation, prevention and control of chemical hazards during operations and storage. Instrumentation for safe operations. HAZOP Analysis for Safety. Dispersion calculations. Risk in the workplace. Applications of transport phenomena to predicting long-term effects of chemical pollutants on environmental quality.

วค.422 การบำบัดของเสียจากอุตสาหกรรม

3 (3-0-6)

AE422 Industrial Waste Treatment

Pre-requisite : have earned credits of PM532 Pharmaceutical Engineering 1 and PM533 Good Manufacturing Practice or taking PM532 Pharmaceutical Engineering 1 and PM533 Good Manufacturing Practice in the same semester

Industrial processes and waste characteristics including wastewater, air pollution, and solid waste. Regulations and departments in charge. Industrial waste treatment by physical, chemical, and biological methods. Design of waste treatment units.

ภส.546 การวิเคราะห์ทางชีวเภสัชกรรม

2 (2-0-4)

PM546 Biopharmaceutical Analysis

Pre-requisite : have earned credits of PM531 Pharmaceutical Quality Control 3 or taking PM531 Pharmaceutical Quality Control 3 in the same semester

Analytical techniques to detect the quantitative amount of drug content (or metabolite) and endogenous compounds in biological fluid and tissues in order to evaluate the health conditions, disease, and pharmacotherapeutics.

ภส.547 จุลชีววิเคราะห์

3 (3-0-6)

PM547 Microbiological Assay

Pre-requisite : have earned credits of MD044 Microbiology for Pharmacists and PM531 Pharmaceutical Quality Control 3 or taking MD044 Microbiology for Pharmacists and PM531 Pharmaceutical Quality Control 3 in the same semester

Principles and techniques in microbiological assay, evaluation of antimicrobial activity in laboratory, used in quality control of pharmaceuticals, foods, and cosmetics, starting from raw materials, manufacturing process, and environment. Quality control of antibiotics and vitamins in laboratory.



ภส.555 เวชสำอาง

3 (3-0-6)

**PM555 Cosmeceuticals**

**Pre-requisite : have earned credits of PM430 Pharmaceutical Technology 4 or taking PM430 Pharmaceutical Technology 4 in the same semester**

**Definition and general knowledge of cosmeceuticals, library search and literature in cosmeceuticals, category and legislation of cosmeceuticals. Anatomy and cares of skin, hairs, and nails, hypersensitivity and allergens, sun screening agents, new compounds and products from natural sources. Types and selection of perfumes in cosmeceuticals, and suitable choice of cosmeceuticals.**

ภส.556 เทคโนโลยีชีวภาพเภสัชกรรมขั้นสูง

3 (3-0-6)

**PM556 Advanced Pharmaceutical Biotechnology**

**Pre-requisite : have earned credits of PM433 Biotechnology in Pharmaceutical Industry or taking PM433 Biotechnology in Pharmaceutical Industry in the same semester**

**Principles and applications of advanced pharmaceutical biotechnology to produce pharmaceutical raw materials, active ingredients both precursor and intermediate, development of dosage forms. Production technology, quality control and quality assurance, principle and developmental technology of biopharmaceuticals, prospects and limitations of stem cell and gene therapy approaches, pharmacogenomics fundamentals.**

ภส.557 การพัฒนาและวิจัยยาจากสมุนไพร

3 (3-0-6)

**PM557 Research and Development of Drug from Medicinal Plants**

**Pre-requisite : have earned credits of PM342 Pharmacognosy and PM473 Research Methodology in Pharmacy or taking PM342 Pharmacognosy and PM473 Research Methodology in Pharmacy in the same semester**

**Essential techniques in development of active raw materials with high quality from medicinal plants for phytopharmaceutical products, health products, and cosmeceuticals. Study on various steps in research and development of drug from medicinal plants, beginning from harvesting, extracting, identifying of active constituents, to quality control of products.**

ภส.558 การวิเคราะห์หมู่ฟังก์ชันในการควบคุมคุณภาพเภสัชภัณฑ์

3 (3-0-6)

**PM558 Functional Group Analysis in Pharmaceutical Quality Control**

**Pre-requisite : have earned credits of PM331 Laboratory in Pharmaceutical Quality Control 2 or taking PM331 Laboratory in Pharmaceutical Quality Control 2 in the same semester**

**Use of physicochemical properties of functional groups of drugs in selection of suitable instrumental methods of analysis. Quality control of raw materials and various pharmaceutical dosage forms, based on functional group analysis, and stability testing.**

ภส.559 การสังเคราะห์ยา 2 (2-0-4)

**PM559 Drug Synthesis**

**Pre-requisite : have earned credits of PM341 Medicinal Chemistry 2 or taking PM341 Medicinal Chemistry 2 in the same semester**

**Principles of drug synthesis, process of drug synthesis using the basic knowledge of medicinal chemistry, chemical reaction in drug synthesis, design of synthetic pathway, and large scale synthesis of active and inactive compounds in pharmaceutical industry, interpretation of spectroscopy results and analysis of chemical structure.**

ภส.565 การวิเคราะห์ทางวิทยาภูมิคุ้มกัน 2 (2-0-4)

**PM565 Immunological Assay**

**Pre-requisite : have earned credits of MD045 Immunology for Pharmacists or taking MD045 Immunology for Pharmacists in the same semester**

**Theoretical principles and techniques in assay of drugs in pharmaceutical products, blood, serum, or plasma by immunological assay such as ELISA.**

ภส.566 โครมาโทกราฟีในงานควบคุมคุณภาพเภสัชภัณฑ์ 3 (3-0-6)

**PM566 Chromatography in Pharmaceutical Quality Control**

**Pre-requisite : have earned credits of PM331 Laboratory in Pharmaceutical Quality Control 2 or taking PM331 Laboratory in Pharmaceutical Quality Control 2 in the same semester**

**Principle and experiment in analytical instruments and techniques for Pharmaceutical product by principle of chromatography.**

ภส.575 การสื่อสารเพื่อการปฏิบัติวิชาชีพเภสัชกรรม 3 (3-0-6)

**PM575 Communication for Pharmacy Practice**

**Pre-requisite : have earned credits of PM370 Public Health Service System or taking PM370 Public Health Service System in the same semester**

**Basic principles of personal communication with patients as well as health personnel, interviewing, counseling, uses of body, verbal, and written languages. Preparation of brochures, audio-visual media, and posters. Development of several skills such as listening, empathy, presentation skills, practical sessions for patient counseling.**

ภส.576 การจัดการเภสัชกรรมในโรงพยาบาล 2 (2-0-4)

**PM576 Hospital Pharmacy Management**

**Pre-requisite : have earned credits of PM420 Principles of Hospital Pharmacy or taking PM420 Principles of Hospital Pharmacy in the same semester**

**Conceptual aspects of hospital pharmacy management: drug administration, drug evaluation of pharmaceutical system in hospital to comply with hospital pharmacy standard and hospital and health service standard.**

Implementation of appropriate key performance indices, information system to be used in pharmacy service, hospital pharmacy personnel management, and case studies.

ภส.577 การตลาดยา

3 (3-0-6)

#### PM577 Drug Marketing

Pre-requisite : have earned credits of PM412 Community Pharmacy 1or taking PM412 Community Pharmacy 1in the same semester

Principles of marketing management in view of drug business, marketing structure, consumer behavior, marketing environment, drug information system, marketing combination of pharmaceutical products, saling channel, pricing, sale promotion and public relation, as well as professional ethics, which applicable to pharmaceutical industry, hospitals, and drug stores.

ภส.578 การคุ้มครองผู้บริโภคด้านยา

3 (3-0-6)

#### PM578 Consumer Protection in Drug Use

Pre-requisite : have earned credits of PM371 Professional Ethics and Lawsor taking PM371 Professional Ethics and Laws in the same semester

Principles in consumer protection, enforcement by law, role of mass media, private organizations of consumer protection, social movements and strategies for consumer protection, including strengths and weaknesses of various strategies used

#### 4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม

ประกอบด้วยการฝึกปฏิบัติงานวิชาชีพภาคบังคับ (วิชาฝึกปฏิบัติงานวิชาชีพเภสัชศาสตร์ 1 ซึ่งเป็นการฝึกปฏิบัติงานวิชาชีพเภสัชกรรมโรงพยาบาล และวิชาฝึกปฏิบัติงานวิชาชีพเภสัชศาสตร์ 2 ซึ่งเป็นการฝึกปฏิบัติงานวิชาชีพเภสัชกรรมชุมชน) ไม่น้อยกว่า 400 ชั่วโมง และการฝึกปฏิบัติงานวิชาชีพในสาขาที่มุ่งเน้น ไม่น้อยกว่า 1,600 ชั่วโมง

##### 4.1 มาตรฐานผลการเรียนรู้ของประสบการณ์ภาคสนาม

มาตรฐานผลการเรียนรู้ของประสบการณ์ภาคสนามของเภสัชศาสตรบัณฑิตประกอบด้วย 7 มิติ ดังนี้

##### 1. มิติด้านวิชาชีพ จริยธรรม

- มีความรู้ ความเข้าใจ ที่มา ความสำคัญ และหลักการของกฎหมายทั่วไป กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติวิชาชีพ
- สามารถสืบค้นพระราชบัญญัติวิชาชีพ ข้อบังคับ ระเบียบ
- มีความรู้ ความเข้าใจ ในการวิเคราะห์การปฏิบัติงานหรือกรณีศึกษา ว่าเป็นไปหรือไม่เป็นไปตามพระราชบัญญัติยาในข้อใด
- มีความรู้ ความเข้าใจ ในการวิเคราะห์การปฏิบัติงานหรือกรณีศึกษา ว่าเป็นไปหรือไม่เป็นไปตามพระราชบัญญัติฯ หรือข้อบังคับจรรยาบรรณฯ ในข้อใด
- มีความรู้ ความเข้าใจ ในองค์กร หน่วยงานทางวิชาชีพ และสามารถระบุถึงความเชื่อมโยงในระบบ เช่น สภาเภสัชกรรม สมาคมวิชาชีพต่าง ๆ

- มีความรู้ ความเข้าใจ ในสิทธิผู้ป่วย การรักษาความลับผู้ป่วย
- มีความรู้ ความเข้าใจ ในหลักการ แนวคิดที่ยึดผู้รับบริการเป็นสำคัญ

## 2. มิติด้านการทำงานเป็นทีมและการจัดการระบบ

- มีความรู้ ความเข้าใจ หลักการบริหารครอบคลุม ปัจจัยนำเข้า กระบวนการ และผลลัพธ์
- มีความรู้ ความเข้าใจระบบการพัฒนาคุณภาพงานตามวงล้อคุณภาพ
- สามารถกำหนดตัวชี้วัดที่เหมาะสม
- มีความรู้ ความเข้าใจ ในกระบวนการคุณภาพในการให้บริการ
- มีความรู้ ความเข้าใจ ยอมรับคุณค่าของการทำงานเป็นทีม หมุ่งคณะ เพื่อปรับปรุงการดูแลผู้รับบริการ
- ยอมรับและให้ความสำคัญต่อสิทธิ ทักษะและการแสดงออกของสมาชิกในทีม
- ยอมรับ เข้าใจ ความหลากหลายในการทำงานเป็นทีม
- สามารถระบุโอกาสพัฒนา และผลลัพธ์จากการทำงานเป็นทีม
- สามารถระบุปัญหาและปัจจัยสาเหตุเบื้องต้น ครอบคลุมทรัพยากรการบริหาร
- สามารถระบุแนวทาง การวางแผนในการจัดการปัญหา
- สามารถบันทึกการดำเนินการ

## 3. มิติด้านสารสนเทศ การสื่อสาร และการให้ความรู้

- สามารถเลือกแหล่งข้อมูลทางยา และบอกข้อดีหรือการเลือกใช้แหล่งข้อมูลแต่ละประเภท
- สามารถประเมินความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูล
- มีความรู้ ความเข้าใจ ผลกระทบจากค่านิยม ความเชื่อและภูมิหลังอื่น ๆ ของผู้รับบริการ
- มีความรู้ ความเข้าใจ หลักการสื่อสารเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ ทั้งโดยวาจาและไม่ใช้วาจา
- มีความรู้ ความเข้าใจ อุปสรรคของการสื่อสารในส่วนของผู้รับบริการ
- มีทักษะในการสื่อสารเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการดูแลผู้รับบริการ
- สามารถระบุแนวทางในการจัดการอุปสรรคต่าง ๆ ด้านการสื่อสาร
- สามารถคัดเลือกแหล่งข้อมูลได้สอดคล้องความต้องการ
- สามารถให้ข้อมูล และเลือกแนวทางการให้บริการแก่ผู้รับบริการได้อย่างเหมาะสม
- สามารถตอบคำถามด้านยาแก่ผู้รับบริการได้อย่างถูกต้อง เหมาะสมเพื่อส่งเสริมประสิทธิภาพการใช้ยา และความปลอดภัย
- สามารถเลือกช่องทางการเผยแพร่ สื่อ และการให้ข้อมูลได้อย่างเหมาะสมสำหรับข้อมูลแต่ละประเภทและผู้รับบริการ

## 4. มิติด้านเภสัชภัณฑ์ สมุนไพร เภสัชเคมีภัณฑ์ และการควบคุมคุณภาพ

- สามารถค้นหารายละเอียดต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับการเตรียมยาพื้นฐานจากแหล่งข้อมูลทางเภสัชศาสตร์
- มีความรู้ ความเข้าใจ กระบวนการขั้นตอนการผลิต และสามารถเตรียมตำรับยาพื้นฐาน
- มีความรู้ ความเข้าใจเรื่องรูปแบบยา ผลิตภัณฑ์สุขภาพ กับการนำไปใช้ประโยชน์
- มีความรู้ ความเข้าใจความหมายชีววัตถุ

- สามารถระบุบอกความแตกต่าง จุดเด่น และจุดด้อย ของรูปแบบยาแต่ละประเภท และผลกระทบที่มีต่อประสิทธิภาพ และความปลอดภัยของการรักษา
- มีความรู้ ความเข้าใจเรื่องปัจจัยที่มีผลกระทบต่อเภสัชภัณฑ์ (เช่น ความคงตัว) หรือส่วนประกอบของยา
- มีความรู้ ความเข้าใจเรื่องหลักการ และขั้นตอนการพัฒนาเภสัชภัณฑ์ จนถึงการผลิตขึ้นทะเบียน
- มีความสามารถในการพิจารณาเสื่อมคุณภาพ และอายุของยา (beyond used date) ได้
- มีความรู้ ความเข้าใจ เคมีทางยา การจัดกลุ่มยา โครงสร้าง ทางเคมีของยากับ ความสัมพันธ์ด้านเภสัชวิทยา และสามารถอธิบายแก่นุเคราะห์การแพทย์
- มีความรู้ ความเข้าใจเรื่องหลักการควบคุมคุณภาพยา และผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้อง
- มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการวิธีการวิเคราะห์พื้นฐาน กับเคมีทางยา
- สามารถอ่านใบวิเคราะห์ และแปลความหมายได้อย่างถูกต้อง
- สามารถสืบค้นข้อมูลจากแหล่งข้อมูล หรือตำรายาที่ทางการรับรอง
- มีความรู้ ความเข้าใจเรื่องหลักการและขั้นตอนการขึ้นทะเบียนยาสมุนไพร
- มีความรู้ ความเข้าใจแนวทางการควบคุมคุณภาพด้านสมุนไพร

##### 5. มิติด้านการจัดหายา และการเตรียมยาที่เหมาะสมกับผู้รับบริการเฉพาะราย

- มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับการกำหนดคุณลักษณะยาที่ต้องจัดหา (Drug specification)
- มีความรู้ ความเข้าใจ องค์ประกอบของใบวิเคราะห์ควบคุมคุณภาพ
- สามารถแปลผลใบวิเคราะห์ควบคุมคุณภาพ
- มีความรู้ ความเข้าใจ หลักการจัดหายาที่สอดคล้องกับบริบท มีปริมาณเหมาะสม และทันความต้องการ
- มีความรู้ ความเข้าใจ การสนับสนุนระบบยา การขนส่งเพื่อคงคุณภาพสำหรับสถานพยาบาลเครือข่าย
- มีความรู้ ความเข้าใจเรื่องสภาวะ และเงื่อนไขในการเก็บรักษา
- สามารถระบุเงื่อนไข ระบบการควบคุม การกำกับ ในการควบคุมเก็บรักษา ยา เวชภัณฑ์เพื่อคงคุณภาพ และความปลอดภัย
- มีความรู้ ความเข้าใจเรื่องความคงตัวของยาในการแบ่งบรรจุ
- มีความรู้ ความสามารถในการคำนวณทางเภสัชกรรม
- มีความรู้ ความเข้าใจด้านคุณสมบัติทางเคมีกายภาพ ที่มีความสำคัญต่อการเตรียมยา
- มีความรู้ ความเข้าใจ แนวทางการเตรียมยาที่เป็น non- sterile pharmaceutical products
- สามารถสืบค้นข้อมูลเพื่อการเตรียมยาที่เหมาะสม
- มีความรู้ ความเข้าใจ การเตรียมเอกสาร บันทึกการเตรียม ตามข้อกำหนดในตำรายา (pharmacopoeia)
- มีความรู้ ความเข้าใจ การจัดการสถานที่เพื่อการเตรียมยาอย่างเหมาะสม
- มีทักษะในการเตรียม และเทคนิคการผสม อย่างถูกต้อง ตามหลักการผลิตยาที่ดี ทั้งยารับประทาน และยาใช้ภายนอก
- สามารถระบุภาชนะและการจัดทำฉลากได้อย่างเหมาะสม
- สามารถกำหนดอายุการใช้ของยา (beyond used date) ได้อย่างเหมาะสม

## 6. มิติด้านการบริหารทางเภสัชกรรมเบื้องต้น และการใช้สมุนไพร

- มีความรู้ ความเข้าใจ องค์ประกอบของเวชระเบียน หรือเอกสารสำคัญที่เกี่ยวข้องกับการรักษา
- มีความรู้ ความเข้าใจ องค์ประกอบของใบสั่งยา/คำสั่งใช้ยาที่เหมาะสม และสอดคล้องกับกฎหมาย ระเบียบ ต่าง ๆ
- มีความรู้ ความสามารถในการคำนวณทางเภสัชกรรม เพื่อประกันความถูกต้องของการสั่งใช้ การจ่ายยา การ บริหารยาอย่างเหมาะสม
- มีความรู้ ความเข้าใจหลักการเรื่อง การคัดกรองความถูกต้องของใบสั่งยา/คำสั่งใช้ยา เน้นหลักการ 5 ความ ถูกต้อง (five rights) เพื่อป้องกันความคลาดเคลื่อน
- สามารถวิเคราะห์ความถูกต้อง ครบถ้วนของใบสั่งยาเพื่อป้องกันความคลาดเคลื่อน
- สามารถระบุแนวทางในการแก้ไขปัญหาเบื้องต้นหากพบว่าคำสั่งใช้นั้นคลาดเคลื่อนหรือไม่เหมาะสม
- มีความรู้ ความเข้าใจ องค์ประกอบของฉลากยา
- มีทักษะในการเขียนฉลากยาเพื่อประสิทธิภาพการรักษา และความปลอดภัย
- มีทักษะในการปฏิบัติงานตามหลักการจ่ายยาที่ดี
- มีความรู้ ความเข้าใจ หลักการส่งมอบยาที่ดีเพื่อป้องกันความคลาดเคลื่อน และการสื่อสารสองทาง
- สามารถระบุแนวทางในการจัดการปัจจัยสาเหตุ ที่ทำให้เกิดความคลาดเคลื่อนของการจ่ายยา
- สามารถคัดเลือกบรรจุภัณฑ์ที่เหมาะสมกับยา
- สามารถให้คำแนะนำการใช้ยาที่มีเทคนิคการใช้พิเศษ
- เข้าใจและรับรู้ความสำคัญของการสัมภาษณ์ผู้ป่วย
- มีความรู้ ความเข้าใจ แนวทางการได้มาซึ่งข้อมูลและประวัติการใช้ยา
- สามารถสื่อสาร สัมภาษณ์เพื่อหาข้อมูลอย่างมีเป้าหมาย และเหมาะสม
- สามารถสืบค้นข้อมูลที่ใช้ประกอบการทำงานเพื่อส่งเสริมการใช้ยาอย่างเหมาะสม
- มีความรู้ ความเข้าใจเภสัชวิทยาของยา
- สามารถประยุกต์ใช้องค์ความรู้ทางเภสัชวิทยาในการให้บริการโดยเน้นให้เกิดการรักษาที่มีประสิทธิภาพ ปลอดภัย
- สามารถระบุเป้าหมายการรักษาในกลุ่มโรคสำคัญ มีความรู้ความเข้าใจการบำบัดด้วยยาสำหรับกลุ่มโรคที่ สำคัญ เหตุผลของการสั่งใช้ยา
- มีความรู้ความเข้าใจในผลการตรวจร่างกาย และการใช้ผลทางห้องปฏิบัติการในการรักษา การติดตามผล ผู้ป่วยในกลุ่มโรคสำคัญ
- รู้จักสมุนไพร และยาแผนไทยที่มีการใช้ในบัญชียาหลักแห่งชาติ และสมุนไพรในสาธารณสุขมูลฐาน พร้อม หลักการใช้อย่างปลอดภัย
- มีความรู้ ความเข้าใจพร้อมทั้งสามารถระบุประเภท และประโยชน์ของสมุนไพรในการดูแลสุขภาพเบื้องต้น
- สามารถสืบค้นข้อมูลสมุนไพรในบัญชียาหลักแห่งชาติ
- สามารถแนะนำการใช้ ข้อควรระวังในการใช้สมุนไพรเพื่อการพึ่งตนเอง
- มีความรู้ ความเข้าใจเรื่องอาการไม่พึงประสงค์จากยา การแบ่งประเภท
- มีความรู้ ความเข้าใจ และมีความสามารถประเมินความน่าจะเป็นสาเหตุของอาการไม่พึงประสงค์จากยาที่ เกี่ยวข้อง
- สามารถบันทึกใบรายงานอาการไม่พึงประสงค์จากยาได้อย่างถูกต้อง

- สามารถซักประวัติเพื่อป้องกันการเกิดอาการไม่พึงประสงค์จากการใช้ยาที่เคยมีประวัติการแพ้

#### 7. มิติด้านระบบยาและระบบสุขภาพ

- มีความรู้ ความเข้าใจระบบสาธารณสุขของประเทศ
- มีความรู้ ความเข้าใจ และความเชื่อมโยง องค์กร หน่วยงานด้านสาธารณสุข
- มีความรู้ ความเข้าใจเรื่องการค้นหาและจัดลำดับความสำคัญของปัญหาสาธารณสุข
- มีความรู้ ความเข้าใจด้านการวางแผนเพื่อแก้ไขปัญหาสาธารณสุข
- มีความรู้ ความเข้าใจหลักการด้านระบาดวิทยาเบื้องต้น
- มีความรู้ ความเข้าใจเรื่องการบริหารความเสี่ยงเบื้องต้น
- มีความรู้ ความเข้าใจพระราชบัญญัติยา
- มีความรู้ ความเข้าใจถึงบทบาทเภสัชกรด้านเภสัชกรรมปฐมภูมิที่มีบทบาทสำคัญทั้งในด้านการส่งเสริม การป้องกันการเจ็บป่วย และการตอบสนองความต้องการเบื้องต้นของผู้รับบริการ ครอบครัว และ/หรือ ชุมชน
- มีความรู้ ความเข้าใจหลักการสร้างเสริมสุขภาพ
- สามารถแนะนำ ส่งเสริม สนับสนุนเรื่องการสร้างเสริมสุขภาพ การป้องกันโรค
- มีความรู้ ความเข้าใจระบบการส่งต่อผู้ป่วย
- มีความรู้ ความเข้าใจ เรื่องการปฐมพยาบาลเบื้องต้น

#### 4.2 ช่วงเวลา

ชั้นปีที่ 5 ภาคการศึกษาต้น จำนวน 400 ชั่วโมง

ภส. 580 ฝึกปฏิบัติงานวิชาชีพเภสัชศาสตร์ 1	3	หน่วยกิต
PM 580 Pharmacy Professional Experience 1		(ฝึกปฏิบัติ 200 ชั่วโมง)
ภส. 581 ฝึกปฏิบัติงานวิชาชีพเภสัชศาสตร์ 2	3	หน่วยกิต
PM 581 Pharmacy Professional Experience 2		(ฝึกปฏิบัติ 200 ชั่วโมง)

ชั้นปีที่ 6 ภาคการศึกษาต้นและภาคการศึกษาปลาย จำนวน 1,600 ชั่วโมง

สายบริบาลเภสัชกรรม

ภส. 680 ฝึกปฏิบัติงานวิชาชีพเภสัชกรรมชุมชน	4	หน่วยกิต
PM 680 Community Pharmacy Clerkship		
ภส. 681 ฝึกปฏิบัติงานวิชาชีพผู้ป่วยนอก	4	หน่วยกิต
PM 681 Ambulatory Care Clerkship		
ภส. 682 ฝึกปฏิบัติงานวิชาชีพผู้ป่วยใน เน้น อายุรกรรม	4	หน่วยกิต
PM 682 Acute Care Clerkship: Medicine		
ภส. 683 ฝึกปฏิบัติงานวิชาชีพการจัดการระบบยาเพื่อความปลอดภัย	4	หน่วยกิต
PM 683 Medication Management System for Medication Safety		

ภศ. 684 ฝึกปฏิบัติงานวิชาชีพการคุ้มครองผู้บริโภค 4 หน่วยกิต  
ด้านยาและสุขภาพ

PM 684 Consumer Protection in Drug and Health Clerkship

ภศ. 685 ฝึกปฏิบัติงานวิชาชีพการปฏิบัติการเตรียมสารอาหาร 4 หน่วยกิต  
ทางหลอดเลือดดำและบริบาลทางเภสัชกรรมโภชนศาสตร์คลินิก

PM 685 Parenteral Nutrition Preparations and Pharmaceutical Care  
Clerkship in Clinical Nutrition

ภศ. 686 ฝึกปฏิบัติงานวิชาชีพการปฏิบัติงานเตรียมยาเคมีบำบัด 4 หน่วยกิต  
และบริบาลทางเภสัชกรรมผู้ป่วยโรคมะเร็ง

PM 686 Cytotoxic Preparations and Pharmaceutical Care  
Clerkship in Oncologic Patients

สายวิทยาศาสตร์เภสัชกรรม

ภศ. 690 ฝึกปฏิบัติงานวิชาชีพการผลิตยาไม่ปราศจากเชื้อ 4 หน่วยกิต

PM 690 Non-Sterile Production Clerkship

ภศ. 691 ฝึกปฏิบัติงานวิชาชีพการประกันคุณภาพและควบคุม 4 หน่วยกิต  
คุณภาพยาไม่ปราศจากเชื้อ

PM 691 Quality Assurance and Quality Control Clerkship  
of Non-Sterile Dosage Form

ภศ. 692 ฝึกปฏิบัติงานวิชาชีพการวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์ยา 4 หน่วยกิต

PM 692 Research and Development of Pharmaceutical Products Clerkship

ภศ. 693 ฝึกปฏิบัติงานวิชาชีพการผลิตยาปราศจากเชื้อ 4 หน่วยกิต

PM 693 Sterile Production Clerkship

ภศ. 695 ฝึกปฏิบัติงานวิชาชีพการขึ้นทะเบียน 4 หน่วยกิต

PM 695 Regulatory Affairs Clerkship

ภศ. 696 ฝึกปฏิบัติงานวิชาชีพการประกันคุณภาพและควบคุม 4 หน่วยกิต  
คุณภาพยาปราศจากเชื้อ

PM 696 Quality Assurance and Quality Control Clerkship of Sterile Dosage Form

ภศ. 697 ฝึกปฏิบัติงานวิชาชีพการวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์สมุนไพร 4 หน่วยกิต

PM 697 Research and Development Clerkship of Herbal products

#### 4.3 การจัดเวลาและตารางสอน

การฝึกงานชั้นปีที่ 5 เป็นเวลา 200 ชั่วโมงต่อ 1 ผลัด (40 ชั่วโมงต่อสัปดาห์) รวม 2 ผลัด เป็นเวลารวม 400 ชั่วโมง

การฝึกงานชั้นปีที่ 6 เป็นเวลา 240 ชั่วโมงต่อ 1 ผลัด (40 ชั่วโมงต่อสัปดาห์) เป็นเวลา 6 สัปดาห์ รวมทั้งหมด 7 ผลัด เป็น  
เวลาไม่น้อยกว่า 1,600 ชั่วโมง



## 5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย

### 5.1 คำอธิบายโดยย่อ

นักศึกษาเภสัชศาสตร์ชั้นปีที่ 5 จะต้องทำโครงการในรายวิชาปัญหาพิเศษทางเภสัชศาสตร์จึงจะสำเร็จการศึกษาเป็นบัณฑิต โดยกำหนดให้นักศึกษาต้องมีความรู้ความสามารถที่จะตั้งคำถาม ค้นคว้า วิเคราะห์ ประเมินข้อมูลที่เกี่ยวข้อง และสังเคราะห์คำตอบ รวมทั้งสามารถวางแผนโครงการ / งานวิจัย ทั้งนี้ การดำเนินการวิจัยจะมีอาจารย์ที่ปรึกษาให้คำปรึกษาอย่างใกล้ชิด

รายวิชาที่กำหนดให้มีการทำโครงการ คือ

ภส. 512 โครงการงานด้านการบริหารทางเภสัชกรรม 3 หน่วยกิต

PM 512 Senior Project in Pharmaceutical Care

และ

ภส. 534 โครงการงานด้านเภสัชผลิตภัณฑ์ 3 หน่วยกิต

PM 534 Senior Project in Pharmaceutical Products

### 5.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้

1. มีจริยธรรม จรรยาบรรณ และเจตคติที่ดีต่อวิชาชีพเภสัชกรรม
2. มีความรู้ ทักษะ และประสบการณ์ในการวิจัย ระเบียบวิธีวิจัยที่ใช้ การเขียนโครงร่างการวิจัย การวางแผนการวิจัย การเก็บข้อมูล การวิเคราะห์และแปลผลข้อมูล การสรุปผล การนำเสนอผลงานวิจัยโดยการเขียนและพูด
3. สามารถเลือกแหล่งข้อมูล และสามารถประเมินความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูล สามารถคัดเลือกแหล่งข้อมูลได้ สอดคล้องความต้องการ สามารถค้นหารายละเอียดต่าง ๆ จากแหล่งข้อมูลทางเภสัชศาสตร์
4. มีความรู้ ความเข้าใจ กระบวนการขั้นตอนการผลิต และสามารถเตรียมตำรับยาพื้นฐาน รูปแบบยา ผลิตภัณฑ์ สุขภาพ หลักการและขั้นตอนการพัฒนาเภสัชภัณฑ์ การควบคุมคุณภาพ
5. มีความรู้ ความเข้าใจ ในเรื่องที่เกี่ยวข้องกับเภสัชกรรมชุมชน การบริหารผู้ป่วยในโรงพยาบาล การจัดการระบบยา เพื่อความปลอดภัย และการคุ้มครองผู้บริโภค
6. มีความรู้ ความเข้าใจ ยอมรับคุณค่าของการทำงานเป็นทีม หมู่วินัย ยอมรับและให้ความสำคัญต่อสิทธิ ทักษะ และการแสดงออกของสมาชิกในทีม ยอมรับ เข้าใจ ความหลากหลายในการทำงานเป็นทีม สามารถระบุแนวทางการวางแผนในการจัดการปัญหา

### 5.3 ช่วงเวลา

ภาคการศึกษาที่ 1 ชั้นปีที่ 5

### 5.4 จำนวนหน่วยกิต

3 หน่วยกิต

### 5.5 การเตรียมการ

หลักสูตรได้จัดให้มีอาจารย์ที่ปรึกษาการทำวิจัยเป็นผู้รับผิดชอบจัดการเรียนรู้ให้คำแนะนำช่วยเหลือแก่นักศึกษา มีการกำหนดชั่วโมงเรียนในชั้นปีที่ 5 ภาคการศึกษาที่ 1 นอกจากนี้ คณะได้จัดเตรียมห้องปฏิบัติการ สารเคมี และทรัพยากรสนับสนุนในการทำวิจัยให้แก่นักศึกษาด้วย

## 5.6 กระบวนการประเมินผล

การประเมินผลใช้การประเมินผลงานที่ได้รับมอบหมาย และมีการนำเสนออย่างน้อย 2 ครั้งต่อภาคการศึกษา พร้อมทั้งประเมินผลงานที่นักศึกษานำเสนอเป็นระยะ ๆ เพื่อพัฒนาการและคุณภาพงานโดยประเมินเป็นช่วงๆ ตั้งแต่การคิดหัวข้อ การเขียนข้อเสนอโครงการการวางแผนการทดลอง การปฏิบัติการ การเก็บข้อมูล การวิเคราะห์และแปลผลข้อมูล การสรุปผล การเขียนรายงาน และการนำเสนอด้วยปากเปล่า

### หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา

#### 1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)

1.1 การวัดผล ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี พ.ศ. 2540 (พร้อมฉบับแก้ไขเพิ่มเติม) ข้อ 12 13 และ 14

1.2 การวัดผลการศึกษาแบ่งเป็น 8 ระดับ มีชื่อและค่าระดับต่อหนึ่งหน่วยกิตดังต่อไปนี้

ระดับ	A	B+	B	C+	C	D+	D	F
ค่าระดับ	4.00	3.50	3.00	2.50	2.00	1.50	1.00	0.00

1.3 การวัดผลวิชาฝึกงานภาคบังคับ และวิชาฝึกปฏิบัติในวิชาเฉพาะสาย จะวัดผลเป็นค่าระดับตามข้อ 1.2

#### 2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา

2.1 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษายังไม่สำเร็จการศึกษา

กำหนดให้มีระบบการทวนสอบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของนักศึกษาเป็นส่วนหนึ่งของระบบประกันคุณภาพการศึกษาภายในสถาบันอุดมศึกษาดังนี้

(1) การทวนสอบระดับรายวิชา หลักสูตรกำหนดให้นักศึกษาประเมินการสอนในระดับรายวิชา รวมทั้งมีคณะกรรมการจัดทำมาตรฐานข้อสอบ พิจารณาความเหมาะสมของข้อสอบให้เป็นไปตามแผนการสอน

(2) การทวนสอบในระดับหลักสูตร หลักสูตรทำโดยมีระบบประกันคุณภาพการศึกษาภายในสถาบันการศึกษาดำเนินการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้และรายงานผลอยู่ทุกปีการศึกษา

2.2 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้หลังจากนักศึกษาสำเร็จการศึกษา

หลักสูตรมีการกำหนดให้มีการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้หลังจากนักศึกษาสำเร็จการศึกษา โดยเน้นการทำวิจัยสัมฤทธิ์ผลของการประกอบอาชีพของนักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาอย่างต่อเนื่อง และนำผลวิจัยที่ได้ย้อนกลับมาปรับปรุงกระบวนการเรียนการสอนและหลักสูตรแบบครบวงจร รวมทั้งการประเมินคุณภาพของหลักสูตร โดยดำเนินการได้ดังนี้

(1) ภาวการณ์ได้งานทำของบัณฑิต ประเมินจากบัณฑิตแต่ละรุ่นที่สำเร็จการศึกษาในด้านของระยะเวลาในการหางานทำ ความเห็นต่อความรู้ ความสามารถ ความมั่นใจของบัณฑิตในการประกอบอาชีพ

(2) การสำรวจความพึงพอใจของผู้ประกอบการ/นายจ้างผู้ใช้บัณฑิต โดยการส่งแบบสอบถามเพื่อประเมินความพึงพอใจบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาและเข้าทำงานในสถานประกอบการนั้น ๆ

(3) ความเห็นจากผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกที่มาประเมินหลักสูตรหรืออาจารย์พิเศษ ต่อความพร้อมของนักศึกษาในการเรียนและคุณสมบัติอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการเรียนรู้ และการพัฒนาองค์ความรู้ของนักศึกษา

(4) ผลงานของนักศึกษาที่วัดเป็นรูปธรรมได้ เช่น จำนวนผลงานวิจัยที่ได้รับการตีพิมพ์ในวารสารที่เป็นที่ยอมรับในแวดวงวิชาการ จำนวนสิทธิบัตร จำนวนรางวัลทางสังคมและวิชาชีพ เป็นต้น

3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

ผู้สำเร็จการศึกษาตามหลักสูตรเภสัชศาสตรบัณฑิต ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

- 3.1 ได้ศึกษารายวิชาต่างๆ ครบตามโครงสร้างหลักสูตรและมีหน่วยกิตสะสมไม่ต่ำกว่า 229 หน่วยกิต
- 3.2 ได้ค่าระดับเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 2.00 (จากระบบ 4 ระดับคะแนน)
- 3.3 ได้ค่าระดับเฉลี่ยสะสมเฉพาะวิชาของคณะเภสัชศาสตร์ ไม่น้อยกว่า 2.00
- 3.4 ต้องสอบผ่านการฝึกปฏิบัติงานวิชาชีพ ไม่น้อยกว่า 2,000 ชั่วโมง
- 3.5 ต้องผ่านการเข้าร่วมกิจกรรมตามประกาศที่คณะฯ กำหนด
- 3.6 ต้องปฏิบัติตามเงื่อนไขอื่นๆ ที่คณะเภสัชศาสตร์ และมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์กำหนด