



## รายละเอียดของหลักสูตร

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต  
สาขาวิชาพทยาศาสตร์

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๖

ชื่อสถาบัน มหาวิทยาลัยมหิดล

วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา คณะวิทยาศาสตร์ ภาควิชาพทยาศาสตร์

### หมวดที่ ๑. ข้อมูลทั่วไป

#### ๑. รหัสและชื่อหลักสูตร

ภาษาไทย : หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาพทยาศาสตร์  
ภาษาอังกฤษ : Bachelor of Science Program in Plant Science

#### ๒. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการ

ภาษาไทย ชื่อเต็ม : วิทยาศาสตรบัณฑิต (พทยาศาสตร์)

ชื่อย่อ : วท.บ. (พทยาศาสตร์)

ภาษาอังกฤษ ชื่อเต็ม : Bachelor of Science (Plant Science)

ชื่อย่อ : B.Sc. (Plant Science)

#### ๓. วิชาเอก ไม่มี

#### ๔. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

- จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า ๑๒๔ หน่วยกิต สำหรับหลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการ
- จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า ๑๓๐ หน่วยกิตสำหรับหลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการแบบพิสิฐุวิชาน

#### ๕. รูปแบบของหลักสูตร

##### ๕.๑ รูปแบบ

ระดับปริญญาตรี

##### ๕.๒ ประเภทของหลักสูตร

ปริญญาตรี ๔ ปี : หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการ

##### ๕.๓ ภาษาที่ใช้

ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ



**๕.๔ การรับเข้าศึกษา**

ทั้งนักศึกษาไทยและนักศึกษาต่างชาติ โดยนักศึกษาต่างชาติต้องผ่านการคัดเลือกเช่นเดียวกับนักศึกษาไทย

**๕.๕ ความร่วมมือกับสถาบันอื่น**

เป็นหลักสูตรเฉพาะของคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

**๕.๖ การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา**

ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว

**๖. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร**

๖.๑ หลักสูตรเริ่มเปิดสอนครั้งแรกเมื่อปี พ.ศ. ๒๕๓๕

๖.๒ หลักสูตรปรับปรุงเริ่มใช้ภาคการศึกษาที่ ๑ ปีการศึกษา ๒๕๖๖ เป็นต้นไป

๖.๓ คณะกรรมการพิจารณากลั่นกรองหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต คณะวิทยาศาสตร์ ได้พิจารณาหลักสูตรนี้ ในการประชุม ครั้งที่ ๓/๒๕๖๕ เมื่อวันที่ ๒ พฤษภาคม พ.ศ. ๒๕๖๕

๖.๔ คณะกรรมการพิจารณากลั่นกรองหลักสูตรระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยมหิดล ได้พิจารณารับรองหลักสูตรนี้แล้ว ในการประชุม ครั้งพิเศษ เมื่อวันที่ ๒๖ พฤษภาคม พ.ศ. ๒๕๖๕

๖.๕ คณะกรรมการประจำมหาวิทยาลัยมหิดล ได้พิจารณาให้ความเห็นชอบหลักสูตรนี้ ในการประชุม ครั้งที่ ๑๕/๒๕๖๕ เมื่อวันที่ ๑๐ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๖๕

๖.๖ สภามหาวิทยาลัยมหิดลพิจารณานุมัติหลักสูตรนี้ ในการประชุมครั้งที่ ๕๘๓ เมื่อวันที่ ๑๗ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๖๕

**๗. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน**

หลักสูตรจะได้รับการเผยแพร่ว่าเป็นหลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๕๒ ในปีการศึกษา ๒๕๖๘ (หลังจากเปิดสอนเป็นเวลา ๒ ปี)

**๘. อาชีพที่สามารถทำได้หลังสำเร็จการศึกษา**

บัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาสาขาพหุศาสตรสามารถประกอบอาชีพดังต่อไปนี้

๘.๑ สายงานด้านการศึกษา เช่น ครูผู้ช่วย ผู้ช่วยอาจารย์ ครูสอนพิเศษ และนักวิชาการ

๘.๒ สายงานด้านวิจัย เช่น นักวิทยาศาสตร์ นักวิจัยและพัฒนาปฏิบัติงานในห้องปฏิบัติการ ในหน่วยงานราชการ สถาบันอุดมศึกษา สถาบันต่าง ๆ และในภาคอุตสาหกรรม

๘.๓ สายงานด้านบริการข้อมูล เช่น ที่ปรึกษาด้านพหุศาสตรในบริษัทเอกชน มีคหุเทศก์ด้านนิเวศวิทยา และสิ่งแวดล้อม นักข่าว นักเขียนสารคดี เจ้าหน้าที่วิเคราะห์ข้อมูลของโครงการ เจ้าหน้าที่ควบคุมคุณภาพ

๘.๔ ประกอบธุรกิจ/เจ้าของกิจการ เช่น ผลิตไม้ดอกไม้ประดับ ผลิตผักเพื่อการส่งออก เป็นต้น



**๑๐. สถานที่จัดการเรียนการสอน**

คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล พญาไท กรุงเทพมหานคร และคณะวิทยาศาสตร์  
มหาวิทยาลัยมหิดล ศาลายา จังหวัดนครปฐม

**๑๑. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร**

**๑๑.๑ สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ**

๑๑.๑.๑ รัฐบาลได้กำหนดยุทธศาสตร์ในการพัฒนาประเทศ โดยสำนักงานคณะกรรมการการ  
พัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ การพัฒนาหลักสูตรจะสอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ  
ฉบับที่ ๑๒ (พ.ศ. ๒๕๖๐-๒๕๖๔) ที่กล่าวถึงการเปลี่ยนแปลงทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างก้าวกระโดด  
ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของโอกาสและภัยคุกคามทางด้านเศรษฐกิจและสิ่งแวดล้อม จึงจำเป็นต้องเตรียมพร้อม



ในการสร้างบุคลากรและผลงานวิจัยทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีคุณภาพจำนวนมากเพื่อให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงดังกล่าว)

๑๑.๑.๒ มีการกำหนดมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรีสาขาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ในระดับอุดมศึกษาของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องต่าง ๆ

๑๑.๑.๓ ประเทศไทยเข้าสู่ประชาคมอาเซียนเมื่อวันที่ ๓๑ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๕๘ ก่อให้เกิดการแข่งขันทางด้านความรู้ เศรษฐกิจ และตลาดแรงงาน ทำให้ภาควิชาพหุศาสตรมีนโยบายในการปรับหลักสูตรการเรียนการสอน รวมถึงการเตรียมความพร้อมให้กับนักศึกษาให้มีศักยภาพเพียงพอที่จะแข่งขันและออกสู่ตลาดแรงงานในระดับอาเซียน

๑๑.๑.๔ ประเทศไทยเป็นภาคีสมาชิกของอนุสัญญาว่าด้วยความหลากหลายทางชีวภาพ ซึ่งต้องให้ความร่วมมือในการดำเนินงานการสำรวจและจัดทำทะเบียนทรัพยากรชีวภาพ และการศึกษาวิจัยทางอนุกรมวิธาน รักษา พันธุ์ทรัพยากรธรรมชาติและมีการใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืนและเป็นธรรม จัดทำชุดการวิจัยเพื่อการพัฒนาผลิตภัณฑ์อย่างเป็นระบบ ผลักดันให้มีการนำงานวิจัยที่มีอยู่มาพัฒนาต่อยอดทางธุรกิจ สนับสนุนยุทธศาสตร์การพัฒนาสมุนไพรที่เป็นยาและเครื่องสำอางที่มีศักยภาพและมีความต้องการของตลาด เชื่อมโยงการพัฒนาผลิตภัณฑ์ชีวภาพใหม่ที่มีนวัตกรรมและมีมูลค่าสูง จำเป็นต้องผลิตนักวิชาการเพื่อปฏิบัติงานขับเคลื่อนนโยบายดังกล่าว

### ๑๑.๒ สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

๑๑.๒.๑ เนื่องจากสังคมปัจจุบันเป็นยุคของวัตถุนิยมและบริโภคนิยม ทำให้เกิดปัญหาด้านภัยคุกคามความหลากหลายทางชีวภาพ จึงต้องปลูกฝังจิตสำนึกในการอนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพของประเทศ โดยมีการใช้ประโยชน์อย่างสมดุลจากฐานทรัพยากรต่าง ๆ และสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน

๑๑.๒.๒ ปัจจุบันมีการเปลี่ยนแปลงของกระแสวัฒนธรรม โดยประเทศในภูมิภาคเอเชียได้รับกระแสวัฒนธรรมจากโลกตะวันตกมากขึ้น จึงต้องปลูกฝังคุณธรรม จริยธรรมที่ยังคงไว้ซึ่งเอกลักษณ์ของความเป็นไทย เพื่อให้นักศึกษาสามารถปรับตัวเข้าสู่กระแสการเปลี่ยนแปลงของวัฒนธรรมโดยใช้วิจารณญาณในการรับรู้ข้อมูลจากพื้นฐานการศึกษา

๑๑.๒.๓ สังคมโลกปัจจุบันมีการแข่งขันสูงในทุกรูปแบบ ดังนั้นนักศึกษาจึงต้องมีพื้นฐานความรู้ที่เพียงพอต่อการแข่งขัน มีทักษะการทำงานกลุ่ม มีความสามารถในการปรับตัว มีความรู้เบื้องต้นสำหรับการเป็นผู้ประกอบการ และศึกษาหาความรู้ด้วยตนเองเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิตสำหรับพัฒนาตนเอง

**๑๒. ผลกระทบจาก ข้อ ๑๑.๑ และ ๑๑.๒ ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน**

### ๑๒.๑ การพัฒนาหลักสูตร

ด้วยผลกระทบของกระแสการเปลี่ยนแปลงทางด้านเศรษฐกิจ สังคมและวัฒนธรรม ดังที่ระบุในข้อ ๑๑ ภาควิชาพหุศาสตร คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดลจึงได้ดำเนินการปรับปรุงหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาพหุศาสตร ให้มีความทันสมัย รองรับการเปลี่ยนแปลงของเศรษฐกิจและตลาดแรงงานในยุคปัจจุบันและอนาคต โดยมีรายวิชาเฉพาะด้านตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรีสาขาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ ที่ประกอบด้วยหมวดวิชาศึกษาทั่วไป หมวดวิชาเฉพาะ และหมวดวิชาเลือกเสรี โดยนักศึกษาสามารถเลือกเรียนหมวดวิชาเฉพาะเลือก และหมวดวิชาเลือกเสรีได้ตามความสนใจ เช่น กลุ่มรายวิชาเสรีวิทยาศาสตร์ วิทยาศาสตร์และอนุชีววิทยา พหุศาสตรเชิงประยุกต์ เป็นต้น การเรียนการสอนในหลักสูตร



มุ่งเน้นการเรียนรู้ของผู้เรียนเป็นสำคัญ สอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม และการฝึกทักษะการวิจัย การพัฒนาตนเองตลอดชีวิต การทำงาน การเป็นผู้ประกอบการ เพื่อให้ได้บุคลากรที่มีคุณภาพ มีความสามารถในการประกอบวิชาชีพอย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล ซึ่งจะเป็นกำลังสำคัญในการพัฒนางานทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศต่อไป

### ๑๒.๒ ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

ในปัจจุบัน การพัฒนาด้านสังคม วัฒนธรรมและองค์ความรู้ต่าง ๆ เป็นไปอย่างรวดเร็ว ส่งผลต่อพันธกิจของมหาวิทยาลัยมหิดลที่มุ่งสร้างความเป็นเลิศทางด้านสุขภาพ ศาสตร์ ศิลป์ และนวัตกรรมบนพื้นฐานของคุณธรรม เพื่อสังคมไทย และประโยชน์สุขแก่มวลมนุษยชาติ และพันธกิจของคณะวิทยาศาสตร์ที่มุ่งสร้างทรัพยากรบุคคลที่มีความรู้คู่คุณธรรม และผลิตผลงานวิจัยคุณภาพสากล จึงมีความจำเป็นที่ภาควิชาพหุศึกษาศาสตร์ จะต้องพัฒนาหลักสูตรให้เป็นแบบ outcome-based education ครอบคลุมทั้ง generic competence และ subject-specific competence มีความทันสมัย เหมาะสมต่อการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น เพื่อผลิตบัณฑิตสาขาวิชาพหุศึกษาศาสตร์ที่มีความรู้ความสามารถในการทำงาน มีคุณธรรมและจริยธรรม มีความคิดสร้างสรรค์ และพร้อมที่จะเรียนรู้ตลอดชีวิต สามารถปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงและการแข่งขันในยุคปัจจุบันและอนาคต และเป็นไปตามคุณลักษณะของบัณฑิตที่พึงประสงค์ของมหาวิทยาลัยมหิดล (MU Graduate Attributes) ๔ ด้าน ได้แก่

๑. T-shaped breadth & depth: mastery in core & key contents
๒. Globally talented
๓. Social contributing
๔. Entrepreneurially minded

ตารางความสัมพันธ์ระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร กับคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของบัณฑิตมหาวิทยาลัยมหิดล แสดงในตารางภาคผนวก ๒.๒ หน้า ๑๐๘

### ๑๓. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของสถาบัน

#### ๑๓.๑ รายวิชาที่ต้องเรียนจากคณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่น

##### รายวิชาที่จัดสอนโดยมหาวิทยาลัยมหิดล

		หน่วยกิต (คั่นคว่ำด้วยตนเอง-ปฏิบัติ-ทฤษฎี)
มมศท ๑๐๐	การศึกษาทั่วไปเพื่อการพัฒนามนุษย์	๓ (๓-๐-๖)
MUGE 100	General Education for Human Development	

##### รายวิชาที่จัดสอนโดยคณะเภสัชศาสตร์

		หน่วยกิต (คั่นคว่ำด้วยตนเอง-ปฏิบัติ-ทฤษฎี)
ภกทพ ๑๐๑	สมุนไพรในชีวิตประจำวัน	๒ (๒-๐-๔)
PYGE 101	Herbs in Daily Life	



**รายวิชาที่จัดสอนโดยคณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาริบัติ**

หน่วยกิต (คั่นคว่ำด้วยตนเอง-ปฏิบัติ-ทฤษฎี)

รพมว ๑๐๑	การปฐมพยาบาลและดูแลผู้เจ็บป่วยฉุกเฉินขั้นต้น	๒ (๒-๐-๔)
RAER 101	First Aid and Basic Emergency Care	

**รายวิชาที่จัดสอนโดยคณะศิลปศาสตร์**

หน่วยกิต (คั่นคว่ำด้วยตนเอง-ปฏิบัติ-ทฤษฎี)

ศศภท ๑๐๐	ศิลปะการใช้ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร	๓ (๒-๒-๕)
LATH 100	Art of Using Thai Language in Communication	
ศศภอ ๑๐๓	ภาษาอังกฤษระดับ ๑	๓ (๒-๒-๕)
LAEN 103	English Level 1	
ศศภอ ๑๐๔	ภาษาอังกฤษระดับ ๒	๓ (๒-๒-๕)
LAEN 104	English Level 2	
ศศภอ ๑๐๕	ภาษาอังกฤษระดับ ๓	๓ (๒-๒-๕)
LAEN 105	English Level 3	
ศศภอ ๑๐๖	ภาษาอังกฤษระดับ ๔	๓ (๒-๒-๕)
LAEN 106	English Level 4	
ศศภอ ๒๖๕	ทักษะและเทคนิคการอ่านภาษาอังกฤษเชิงวิจารณ์	๓ (๓-๐-๖)
LAEN 265	Critical English Reading Skills and Strategies	
ศศศศ ๑๗๘	พุทธมณฑลศึกษา	๒ (๒-๐-๔)
LALA 178	Phutthamonthon Studies	

\* รายวิชาสำหรับนักศึกษาที่มีผลคะแนนทดสอบภาษาอังกฤษเป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด ตามมติสภาครั้งที่ ๕๖๙ วันที่ ๑๖ มิถุนายน พ.ศ. ๒๕๖๔ ให้สามารถเลือกเรียนได้ตามความสนใจหรือภายใต้ความเห็นชอบของหลักสูตร โดยต้องเลือกเรียนให้ครบตามจำนวนหน่วยกิตทั้ง ๖ หน่วยกิต และไม่ต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชาภาษาอังกฤษระดับ ๑-๔ ใดๆก็ตาม ถ้านักศึกษาเลือกที่จะเรียนรายวิชาภาษาอังกฤษระดับ ๑-๔ นักศึกษาก็ยังสามารถเลือกเรียน ๓ รายวิชานี้ โดยนับเป็นรายวิชาในกลุ่ม Intercultural & Global Awareness Literacy

**รายวิชาที่จัดโดยคณะสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์**

หน่วยกิต (คั่นคว่ำด้วยตนเอง-ปฏิบัติ-ทฤษฎี)

สมมน ๑๕๓	จรรยาบรรณวิชาชีพ	๒ (๒-๐-๔)
SHHU 153	Professional Code of Ethics	
สมมน ๑๖๑	พลวัตของกลุ่มและการทำงานเป็นทีม	๒ (๒-๐-๔)
SHHU 161	Group Dynamics and Teamwork	



### รายวิชาที่จัดสอนโดยภาควิชาต่าง ๆ ของคณะวิทยาศาสตร์

หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้าด้วยตนเอง)

วทคณ ๑๑๘	แคลคูลัส	๓ (๓-๐-๖)
SCMA 118	Calculus	
วทคณ ๑๖๘	สมการเชิงอนุพันธ์สามัญ	๓ (๓-๐-๖)
SCMA 168	Ordinary Differential Equations	
วทคณ ๑๐๓	เคมีทั่วไป ๑	๓ (๓-๐-๖)
SCCH 103	General Chemistry I	
วทคณ ๑๐๔	เคมีทั่วไป ๒	๓ (๓-๐-๖)
SCCH 104	General Chemistry II	
วทคณ ๑๐๗	ปฏิบัติการเคมีทั่วไป	๑ (๐-๓-๑)
SCCH 107	General Chemistry Laboratory	
วทชว ๑๐๒	ปฏิบัติการหลักชีววิทยา ๑	๑ (๐-๓-๑)
SCBI 102	Biology Laboratory I	
วทชว ๑๐๔	ปฏิบัติการหลักชีววิทยา ๒	๑ (๐-๓-๑)
SCBI 104	Biology Laboratory II	
วทชว ๑๒๑	ชีววิทยาทั่วไป ๑	๒ (๒-๐-๔)
SCBI 121	General Biology I	
วทชว ๑๒๒	ชีววิทยาทั่วไป ๒	๓ (๓-๐-๖)
SCBI 122	General Biology II	
วทชว ๓๑๔	ชีวสถิติ	๓ (๓-๐-๖)
SCBI 314	Biostatistics	
วทชว ๓๒๔	ปฏิบัติการชีวสถิติ	๑ (๐-๓-๑)
SCBI 324	Biostatistics Practice	
วทฟส ๑๕๗	ฟิสิกส์ ๑	๓ (๓-๐-๖)
SCPY 157	Physics I	
วทฟส ๑๕๘	ฟิสิกส์ ๒	๓ (๓-๐-๖)
SCPY 158	Physics II	
วทฟส ๑๙๑	ปฏิบัติการฟิสิกส์เบื้องต้น	๑ (๐-๓-๑)
SCPY 191	Introductory Physics Laboratory	
วทคณ ๒๒๐	เคมีอินทรีย์	๓ (๓-๐-๖)
SCCH 220	Organic Chemistry	
วทคณ ๒๒๙	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์	๑ (๐-๓-๑)
SCCH 229	Organic Chemistry Laboratory	
วทจช ๒๐๓	จุลชีววิทยาเบื้องต้น	๓ (๒-๓-๕)
SCMI 203	Basic Microbiology	



หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้าด้วยตนเอง)

วทชค ๒๐๓	ชีวเคมีเบื้องต้น	๓ (๓-๐-๖)
SCBC 203	Basic Biochemistry	
วทชค ๒๐๔	ปฏิบัติการชีวเคมีเบื้องต้น	๑ (๐-๓-๑)
SCBC 204	Basic Biochemistry Laboratory	
วทวท ๑๕๑	วิทยาศาสตร์เพื่อสุขภาพและความงาม	๒ (๒-๐-๔)
SCSC 151	Science of Health and Beauty	

รายวิชาในหมวดวิชาเลือกเสรี รวมจำนวน ๖ หน่วยกิต เปิดสอนโดยคณะต่าง ๆ ซึ่งขึ้นกับความสนใจของนักศึกษา

**๑๓.๒ รายวิชาที่เปิดสอน เพื่อให้บริการคณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่น**

ภาควิชาพหุศึกษาศาสตร์เปิดสอนรายวิชาให้กับนักศึกษาระดับปริญญาตรีของหลักสูตรอื่น ๆ ภาคปกติในมหาวิทยาลัยมหิดล ซึ่งประกอบด้วยรายวิชาต่อไปนี้

หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้าด้วยตนเอง)

วทศท ๑๔๑	วิทยาศาสตร์บูรณาการ	๓ (๓-๐-๖)
SCGE 141	Integrated Science	3 (3-0-6)
วทศท ๑๔๒	การแก้ปัญหาอย่างยั่งยืนสำหรับชีวิตอนาคต	๓ (๓-๐-๖)
SCGE 142	Green Solutions for Future Living	3 (3-0-6)
วทศท ๑๔๓	พืชและสังคมมนุษย์	๓ (๓-๐-๖)
SCGE 143	Plants and Human Societies	3 (3-0-6)
วทศท ๑๔๔	การขับเคลื่อนธุรกิจด้วยนวัตกรรมวิทยาศาสตร์	๓ (๓-๐-๖)
SCGE 144	Science Innovation-Driven Entrepreneurship	3 (3-0-6)
วทศท ๑๔๕	การสื่อสารทางวิทยาศาสตร์	๓ (๓-๐-๖)
SCGE 145	Science Communication	3 (3-0-6)
วทพถ ๒๙๒	นิทัศน์วิทยาศาสตร์ธรรมชาติ	๓ (๑-๔-๔)
SCPL 292	Natural Science Illustration	3 (1-4-4)
วทพถ ๓๐๑	พหุศาสตร์สำหรับธุรกิจ	๒ (๒-๐-๔)
SCPL 301	Plant Science for Business	2 (2-0-4)
วทพถ ๓๕๔	กล้วยไม้	๒ (๒-๐-๔)
SCPL 354	Orchid	2 (2-0-4)
วทพถ ๓๖๓	ไม้ประดับและสวน	๒ (๑-๓-๓)
SCPL 363	Ornamental Plants and Gardens	2 (1-3-3)
วทพถ ๓๘๑	พหุศาสตร์ทั่วไป	๓ (๓-๐-๖)
SCPL 381	General Botany	3 (3-0-6)
วทพถ ๓๘๒	ปฏิบัติการพหุศาสตร์ทั่วไป	๑ (๐-๓-๑)
SCPL 382	General Botany Laboratory	1 (0-3-1)





### ๑๓.๓ การบริหารจัดการ

การจัดการเรียนการสอนจะมีระบบการประสานงานร่วมกันระหว่างหลักสูตรกับภาควิชาและคณะต่างๆ ที่จัดรายวิชาให้กับหลักสูตรนี้ ผ่านงานการศึกษา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล โดยมีการวางแผนกำหนดข้อตกลงร่วมกัน เพื่อกำหนดเนื้อหาและขั้นตอนการจัดการเรียนการสอน เพื่อให้นักศึกษาบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ตามจุดมุ่งหมายของหลักสูตร

ระดับปริญญา  ตรี  โท  เอก  
มคอ.๒ หลักสูตรศึกษาศาสตร์



คณะวิทยาศาสตร์  
ภาควิชาศึกษาศาสตร์

## หมวดที่ ๒ ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

### ๑. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

#### ๑.๑ ปรัชญา ความสำคัญของหลักสูตร

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาพจนานุกรมศาสตร์ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๖ มุ่งสร้างบัณฑิตที่มีความรู้พื้นฐานและทักษะทางด้านพจนานุกรมศาสตร์เป็นอย่างดี สามารถบูรณาการความรู้ที่ได้รับและนำไปประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อตนเอง สังคม และประเทศ มีเจตคติอันดีงามต่อการประกอบวิชาชีพตามสายงานที่เกี่ยวข้อง เป็นพลเมืองของประเทศที่มีคุณภาพพร้อมด้วยคุณธรรม และมีพื้นฐานของความเป็นมนุษย์ที่มุ่งทำคุณประโยชน์ต่อสังคม สอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๔๒ หมวด ๔ มาตรา ๒๒ และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ ๒) พ.ศ. ๒๕๔๕ ที่กำหนดไว้ว่า “ผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ และถือว่าผู้เรียน มีความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพ” โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เพื่อกระตุ้นการเรียนรู้ของผู้เรียน และสนับสนุนการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง โดยเชื่อมโยงความรู้ใหม่กับความรู้เดิม ในขณะที่อาจารย์ปรับบทบาทจากผู้ถ่ายทอดความรู้เป็นผู้สนับสนุนและจัดเตรียมกิจกรรมที่ทำทนายให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติ

#### ๑.๒ วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

##### ๑.๒.๑ วัตถุประสงค์ของหลักสูตร (Program Objectives)

##### วัตถุประสงค์ของหลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการ

จัดการเรียนการสอนเพื่อผลิตบัณฑิตให้มีคุณสมบัติดังนี้

๑. มีความรู้พื้นฐานทางพจนานุกรมศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับ กายวิภาคศาสตร์ สันฐานวิทยา อนุกรมวิธาน สรีรวิทยา นิเวศวิทยา พันธุศาสตร์ ชีววิทยาระดับเซลล์และโมเลกุล วิวัฒนาการ การอนุรักษ์และปรับปรุงพันธุ์ และสามารถนำความรู้พื้นฐานดังกล่าวไปประยุกต์ใช้ในวิชาชีพได้
๒. มีความสามารถในการจัดระบบความคิด คิดวิเคราะห์ สังเคราะห์อย่างมีเหตุผล และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์
๓. มีความสามารถในการสังเกต และยอมรับความจริงจากหลักฐาน ตามทฤษฎีที่ปรากฏ
๔. มีทักษะในการทำงานทดลอง และแก้ปัญหาทางพจนานุกรมศาสตร์ได้อย่างมีเหตุผลตามกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และมีศักยภาพด้านการค้นคว้าวิจัยอย่างต่อเนื่อง
๕. มีความสามารถในการนำความรู้ทางคณิตศาสตร์และสถิติไปใช้ในการวิเคราะห์และนำเสนอข้อมูล
๖. มีความสามารถในการบริหารจัดการ และทำงานร่วมกับผู้อื่นได้
๗. มีความสามารถในการใช้ภาษาในการสื่อสารและใช้เทคโนโลยีได้อย่างเหมาะสม
๘. มีคุณธรรม จริยธรรม ความรับผิดชอบ และจรรยาบรรณทางวิชาการ
๙. มีเจตคติที่ดีในการศึกษาเรียนรู้ด้วยตนเอง ใฝ่รู้ พัฒนาตนเอง และติดตามวิทยาการใหม่ ๆ อย่างสม่ำเสมอ



### วัตถุประสงค์ของหลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการแบบพิสิฐวิธาน

จัดการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมนักศึกษาที่มีศักยภาพสูงและมีความมุ่งมั่นในการทำวิจัย ให้มีคุณสมบัติต่อยอดจากวัตถุประสงค์ของหลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการ ผ่านการพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาที่ซับซ้อนมากขึ้น ด้วยความรู้และทักษะขั้นพื้นฐานในระดับบัณฑิตศึกษา ต่อเนื่องจนถึงระดับที่สามารถผลิตผลงานวิจัย และมีความพร้อมในการเข้าศึกษาต่อในระดับบัณฑิตศึกษา

#### ๑.๒.๒ ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (Program-level Learning Outcomes: PLOs)

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร สำหรับหลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการ และหลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการแบบพิสิฐวิธาน

PLOs	SubPLOs
PLO1 แก้ปัญหาทางพหุศาสตร์ได้อย่างมีระบบ โดยใช้หลักการและทฤษฎีทางพหุศาสตร์ รวมถึงหลักฐานทางวิทยาศาสตร์และความคิดสร้างสรรค์ เพื่อให้ได้ข้อเท็จจริงเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณ บนพื้นฐานของจรรยาบรรณทางวิชาการ	1.1 ใช้ความรู้และหลักการทางวิทยาศาสตร์ในการระบุปัญหาทางพหุศาสตร์ 1.2 สืบค้น ตรวจสอบความถูกต้อง และเชื่อถือได้ของข้อมูล การใช้เทคโนโลยีในการสืบค้นข้อมูล พร้อมระบุแหล่งที่มาของข้อมูลที่น่ามาใช้ เพื่อหาแนวทางการแก้ปัญหาที่กำหนด 1.3 วิเคราะห์ข้อมูลทั้งเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณ โดยอาศัยหลักพื้นฐานทางพหุศาสตร์ โดยใช้ความรู้ทางสถิติ คณิตศาสตร์ คอมพิวเตอร์ และศาสตร์ที่เกี่ยวข้องได้อย่างเป็นระบบ มีเหตุผล และมีความเหมาะสมต่อการหาคำตอบของปัญหาที่กำหนด 1.4 เสนอแนวทางในการแก้ปัญหาทางพหุศาสตร์โดยคำนึงถึงมาตรฐานและจรรยาบรรณทางวิชาการและมีความรับผิดชอบต่อสังคม 1.5 มีความคิดสร้างสรรค์ออกแบบนวัตกรรมใหม่ ๆ ทางพหุศาสตร์
PLO2 ทำการทดลองเพื่องานวิชาการทางด้านพหุศาสตร์โดยใช้เครื่องมือ อุปกรณ์ วัสดุ และสารเคมีทางวิทยาศาสตร์ ได้อย่างถูกต้องแม่นยำตามวัตถุประสงค์ของงาน และปลอดภัยตามมาตรฐานห้องปฏิบัติการ	2.1 เตรียมเครื่องมือ อุปกรณ์ วัสดุวิทยาศาสตร์ และสารเคมีในระดับพื้นฐานได้อย่างถูกต้องตามวัตถุประสงค์ของงาน 2.2 ใช้เครื่องมือ อุปกรณ์ วัสดุวิทยาศาสตร์ และสารเคมี เพื่อทำการทดลองทางพหุศาสตร์ได้อย่างชำนาญ และตรงตามวัตถุประสงค์ของงานและเชื่อมโยงกับโจทย์วิจัยที่ตั้งไว้ บนพื้นฐานความปลอดภัยทางวิทยาศาสตร์ 2.3 จัดเก็บ และดูแลรักษาเครื่องมือ อุปกรณ์ วัสดุวิทยาศาสตร์ และสารเคมีได้ถูกต้อง บนพื้นฐานความปลอดภัยทางวิทยาศาสตร์ 2.4 จัดการของเสียในห้องปฏิบัติการ โดยคำนึงถึงความปลอดภัยต่อตนเอง สังคม และสิ่งแวดล้อม
PLO3 สื่อสารความรู้ทางพหุศาสตร์และวิทยาศาสตร์ทั่วไป โดยใช้ทักษะภาษาไทยและภาษาอังกฤษได้อย่างถูกต้อง ชัดเจน และตรงตามวัตถุประสงค์ ทั้งในรูปแบบที่เป็นทางการและไม่เป็นทางการ เพื่อการแลกเปลี่ยน วิพากษ์วิจารณ์ข้อมูล แสดงความคิดเห็น นำเสนอผลงาน และแสวงหาความร่วมมือได้เหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมาย	3.1 พูดและเขียนความรู้ทางพหุศาสตร์และวิทยาศาสตร์ทั่วไปได้อย่างถูกต้อง ชัดเจน ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ 3.2 นำเสนอข้อมูลจากการประมวลความรู้ทางพหุศาสตร์ได้ ด้วยวิธีการที่เหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมาย ได้แก่ เพื่อนร่วมงาน อาจารย์ ผู้เข้าร่วมประชุมวิชาการ และบุคคลทั่วไป 3.3 ใช้เทคโนโลยีที่หลากหลายเพื่อการสื่อสารสู่กลุ่มเป้าหมาย ได้แก่ เพื่อนร่วมงาน อาจารย์ ผู้เข้าร่วมประชุมวิชาการ และบุคคลทั่วไป



PLOs	SubPLOs
PLO4 ทำงานร่วมกับผู้อื่น เพื่อบรรลุเป้าหมายของกลุ่มตามบทบาทและหน้าที่ของนักพทยาศาสตร์ได้อย่างเหมาะสม และยอมรับในความแตกต่างระหว่างบุคคล	4.1 บริหารการทำงานกลุ่มผ่านการวางแผนอย่างเป็นระบบ และสอดคล้องกับสถานการณ์เพื่อให้งานประสบความสำเร็จ 4.2 ทำงานที่ได้รับมอบหมายจากกลุ่มจนเสร็จสมบูรณ์ ภายในเวลาที่กำหนด 4.3 รับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นและเคารพความคิดเห็นที่แตกต่าง 4.4 ปฏิบัติตนเป็นสมาชิกที่ดีของกลุ่ม และแสดงบทบาทผู้นำและผู้ตามได้ถูกต้องตามสถานการณ์
PLO5* (สำหรับปริญญาตรีทางวิชาการ) ผลิตผลงานวิจัย หรือผลงานทางวิชาการด้านพทยาศาสตร์ และพทยาศาสตร์ประยุกต์ โดยใช้ระเบียบวิธีวิจัยตามจรรยาบรรณทางวิชาการ และสามารถเผยแพร่สู่กลุ่มเป้าหมาย	5.1* ตั้งสมมติฐาน และออกแบบวิธีการวิจัยตามหลักการทางพทยาศาสตร์ และพทยาศาสตร์ประยุกต์ที่เชื่อมโยงกับศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อตอบปัญหาทางพทยาศาสตร์ได้ 5.2* ดำเนินการวิจัยทางพทยาศาสตร์ และพทยาศาสตร์ประยุกต์เพื่อตอบปัญหาตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ 5.3* วิเคราะห์ข้อมูลจากการทดลองตามหลักการทางพทยาศาสตร์และสถิติ 5.4* อภิปรายและสรุปผลจากงานวิจัย ตามหลักการทางพทยาศาสตร์ และพทยาศาสตร์ประยุกต์ โดยมีความรับผิดชอบต่อสังคม ไม่คัดลอกผลงานของผู้อื่น 5.5* เผยแพร่ผลงานให้เป็นที่ประจักษ์ต่อสาธารณชนได้
PLO5** (สำหรับปริญญาตรีทางวิชาการแบบพิสิฐวิธาน) ผลิตผลงานวิจัย หรือผลงานทางวิชาการด้านพทยาศาสตร์ และพทยาศาสตร์ประยุกต์ที่ผสมผสาน กับความรู้ทางพทยาศาสตร์ระดับบัณฑิตศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยใช้ระเบียบวิธีวิจัยตามจรรยาบรรณทางวิชาการ และสามารถเผยแพร่ในระดับชาติ	5.1** ตั้งสมมติฐาน และออกแบบวิธีการวิจัยตามหลักการทางพทยาศาสตร์และพทยาศาสตร์ประยุกต์ที่เชื่อมโยงกับศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้องได้ 5.2** ใช้ความรู้พทยาศาสตร์ระดับบัณฑิตศึกษาขั้นพื้นฐานเพื่อตอบปัญหาทางพทยาศาสตร์ได้ 5.3** ดำเนินการวิจัยทางพทยาศาสตร์ และพทยาศาสตร์ประยุกต์เพื่อตอบปัญหาตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ 5.4** วิเคราะห์ข้อมูลจากการทดลองตามหลักการทางพทยาศาสตร์และสถิติ 5.5** อภิปรายและสรุปผลจากงานวิจัย ตามหลักการทางพทยาศาสตร์ และพทยาศาสตร์ประยุกต์ โดยมีความรับผิดชอบต่อสังคม ไม่คัดลอกผลงานของผู้อื่น 5.6** เผยแพร่ผลงานในระดับชาติได้
PLO5* เป็นผลลัพธ์การเรียนรู้ของบัณฑิต ในหลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการ	
PLO5** เป็นผลลัพธ์การเรียนรู้ของบัณฑิต ในหลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการแบบพิสิฐวิธาน	

ระดับปริญญา  ตรี  โท  เอก  
มคอ.๒ หลักสูตรพลศึกษา



คณะวิทยาศาสตร์  
ภาควิชาพลศึกษา

## หมวดที่ ๓

### ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

#### ๑. ระบบการจัดการศึกษา

๑.๑ ระบบ  ทวิภาค  ไตรภาค  จตุรภาค  อื่นๆ (ระบุ) .....

๑.๒ การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

มี แต่ไม่ใช่ภาคการศึกษาภาคบังคับ การเรียนการสอนในภาคการศึกษาฤดูร้อนจะจัดในกรณีที่มีรายวิชาที่มีนักศึกษาได้ผลประเมิน “ไม่ได้” หรือ “ไม่ผ่าน” ในภาคการศึกษาที่ ๑ หรือภาคการศึกษาที่ ๒ หรือสะสมรวมกัน ตั้งแต่ ๑๕ คนขึ้นไป โดยมีการเรียนการสอน ๖ สัปดาห์ มีการประเมินผลในสัปดาห์ที่ ๗ และการประเมินผลเสร็จสิ้นในสัปดาห์ที่ ๘ สำหรับการเปิดภาคการศึกษาฤดูร้อนในกรณีอื่น ๆ ให้อยู่ในดุลยพินิจของภาควิชา และโดยความเห็นชอบของรองคณบดีฝ่ายการศึกษา อ้างอิงจากข้อบังคับมหาวิทยาลัยมหิดล ว่าด้วยการศึกษาระดับอนุปริญญาและปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๒ และที่แก้ไขเพิ่มเติม และประกาศคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล เรื่อง การศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๖๔

๑.๓ การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

๑.๓.๑ รายวิชาภาคทฤษฎี ที่ใช้เวลาบรรยาย หรือการอภิปรายปัญหา หรือการศึกษาที่เทียบเท่า ที่ใช้เวลา ๑ ชั่วโมงต่อสัปดาห์ หรือไม่น้อยกว่า ๑๕ ชั่วโมง และศึกษาด้วยตนเอง ๒ ชั่วโมงต่อสัปดาห์ หรือไม่น้อยกว่า ๓๐ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิตระบบทวิภาค

๑.๓.๒ รายวิชาภาคปฏิบัติ ที่ใช้เวลาฝึกหรือทดลอง หรือการศึกษาที่เทียบเท่า ที่ใช้เวลา ๒ - ๓ ชั่วโมงต่อสัปดาห์ หรือ ๓๐ - ๔๕ ชั่วโมง และศึกษาด้วยตนเอง ๑ ชั่วโมงต่อสัปดาห์ หรือ ๑๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิตระบบทวิภาค

๑.๓.๓ การฝึกงาน หรือการฝึกภาคสนาม (ภาคฝึกงานวิชาชีพ) หรือการทำโครงการ หรือกิจกรรมการเรียนรู้อื่นใดตามที่ได้รับมอบหมาย ที่ใช้เวลา ๓-๖ ชั่วโมงต่อสัปดาห์ หรือ ๔๕-๙๐ ชั่วโมง และศึกษาด้วยตนเอง ๑ ชั่วโมงต่อสัปดาห์ หรือ ๑๕ ชั่วโมง ต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิตระบบทวิภาค

#### ๒. การดำเนินการหลักสูตร

๒.๑ วัน - เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

๒.๑.๑ จัดการเรียนการสอนในวัน - เวลาราชการปกติ โดยแต่ละภาคการศึกษามีระยะเวลา ดังนี้

ภาคการศึกษาที่ ๑ ระหว่างเดือนสิงหาคม - ธันวาคม

ภาคการศึกษาที่ ๒ ระหว่างเดือนมกราคม - พฤษภาคม

ภาคการศึกษาฤดูร้อน (ถ้ามี) ระหว่างเดือนมิถุนายน - กรกฎาคม

๒.๑.๒ งดการเรียนการสอนในวันหยุดราชการ วันหยุดนักขัตฤกษ์ และวันพิธีการของคณะ/มหาวิทยาลัยแต่อาจมีการจัดการเรียนการสอนนอกเวลาราชการตามความจำเป็นและเหมาะสม



## ๒.๒ คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

- ๒.๒.๑ เป็นชาวไทยหรือชาวต่างชาติที่สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย (ม.๖) หรือเทียบเท่า และมีคุณสมบัติทั่วไป และคุณสมบัติเฉพาะ ตามระเบียบการสอบคัดเลือกของระบบการคัดเลือกกลางบุคคลเข้าศึกษาในสถาบันอุดมศึกษากำหนดไว้ รวมทั้งตามระเบียบ ข้อบังคับ อื่นๆ ของการรับผู้เข้าศึกษากรณีพิเศษที่ผ่านการอนุมัติจากสภามหาวิทยาลัยมหิดลแล้ว
- ๒.๒.๒ ผ่านการคัดเลือกเข้าเป็นนักศึกษาวิทยาศาสตร์ โดย
- (๑) ผ่านระบบการคัดเลือกกลางบุคคลเข้าศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา (TCAS) ซึ่งดำเนินการโดยสมาคมที่ประชุมอธิการบดีแห่งประเทศไทย (ทปอ.) หรือ
  - (๒) ผ่านการคัดเลือก ตามโครงการพัฒนาและส่งเสริมผู้มีความสามารถพิเศษทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (พสวท.) หรือโครงการอื่นในลักษณะเดียวกัน หรือ
  - (๓) ผ่านการคัดเลือก โดยวิธีพิเศษที่มหาวิทยาลัยและ/หรือคณะวิทยาศาสตร์กำหนด หรือ
  - (๔) เป็นผู้ที่อยู่ในโครงการ พสวท. ที่ผ่านข้อกำหนดตามเงื่อนไขของโครงการสำหรับชาวต่างชาติ ต้องผ่านการสัมภาษณ์เป็นภาษาไทย เพื่อตรวจสอบว่ามีความรู้ความเข้าใจภาษาไทยในระดับที่จะสามารถเรียนร่วมกับนักศึกษาคนอื่นได้อย่างเข้าใจ
- ๒.๒.๓ นักศึกษาตามข้อ ๒.๒.๒ ที่ยังไม่สำเร็จวิชาเอกหรือต้องการย้ายสาขาวิชาเอก หากประสงค์จะเข้าเรียนในสาขาวิชาพลศึกษาศาสตร์ เมื่อสอบได้ผ่านชั้นปีที่ ๑ แล้ว ต้องผ่านการคัดเลือกอีกครั้งตามระเบียบของคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล
- ๒.๒.๔ นักศึกษาที่เข้าสาขาวิชาพลศึกษาศาสตร์แล้ว และมีแต้มเฉลี่ยสะสมเมื่อสิ้น ๔ ภาคการศึกษา ไม่น้อยกว่า ๓.๒๕ สามารถเลือกศึกษาในหลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการแบบพัลลิวีเรียน และจะต้องมีแต้มเฉลี่ยสะสมไม่น้อยกว่า ๓.๒๕ ตลอดหลักสูตร ทั้งนี้หากนักศึกษามีแต้มเฉลี่ยสะสมน้อยกว่าที่กำหนดไว้ สามารถกลับเข้าสู่หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการได้

## ๒.๓ ปัญหาของนักศึกษาแรกเข้า

- ๒.๓.๑ นักศึกษาไม่ประสงค์จะเรียนในสาขาที่ได้
- ๒.๓.๒ นักศึกษายังไม่ทราบความต้องการที่แท้จริงของตนเอง
- ๒.๓.๓ มีความรู้พื้นฐานทางด้านพลศึกษาศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์ไม่เพียงพอ
- ๒.๓.๔ นักศึกษาไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานภาษาอังกฤษของมหาวิทยาลัย
- ๒.๓.๕ มีปัญหาในการปรับตัวจากการเรียนในระดับมัธยมศึกษา
- ๒.๓.๖ นักศึกษาต่างชาติขาดความมั่นใจในการสื่อสารด้วยภาษาไทย

## ๒.๔ กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา / ข้อจำกัดของนักศึกษาในข้อ ๒.๓

ปัญหาของนักศึกษาแรกเข้า	กลยุทธ์ในการดำเนินการแก้ไขปัญหา
๑. นักศึกษาไม่ประสงค์จะเรียนในสาขาที่ได้	- เปิดโอกาสให้นักศึกษาย้ายสาขาได้
๒. นักศึกษายังไม่ทราบ ความต้องการที่แท้จริงของตนเอง	- จัดแบบสำรวจแนะแนวสำหรับนักศึกษา เพื่อประเมินความถนัดและทัศนคติที่เหมาะสมกับการเป็นนักพลศึกษาศาสตร์ - จัดกระบวนการเรียนการสอนและกิจกรรมเพื่อให้นักศึกษาเข้าใจวิถีทางของนักพลศึกษาศาสตร์ เพื่อประกอบการตัดสินใจ





ปัญหาของนักศึกษาแรกเข้า	กลยุทธ์ในการดำเนินการแก้ไขปัญหา
๓. มีความรู้พื้นฐานทางด้านพทยาศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์ไม่เพียงพอ	- จัดการเรียนการสอนภาคบังคับเพื่อให้นักศึกษาได้เพิ่มพูนความรู้และทักษะทางด้านปฏิบัติการทางพทยาศาสตร์ และวิทยาศาสตร์อื่น ๆ - จัดกิจกรรมค่ายเสริมสร้างวิชาการเพื่อให้นักศึกษาได้เพิ่มพูนความรู้และทักษะทางด้านวิทยาศาสตร์และสาขาที่เกี่ยวข้อง
๔. นักศึกษาไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานภาษาอังกฤษของมหาวิทยาลัย	- จัดให้มีรายวิชาภาษาอังกฤษเป็นวิชาบังคับ - จัดการเรียนการสอนเป็นภาษาอังกฤษในบางรายวิชา รวมทั้งใช้เอกสารประกอบการเรียนการสอนเป็นภาษาอังกฤษ เพื่อให้ให้นักศึกษาได้มีโอกาสพัฒนาทักษะในการใช้ภาษาอังกฤษ - จัดกิจกรรมเสริมให้นักศึกษาใช้ภาษาอังกฤษกับอาจารย์ชาวต่างประเทศ
๕. มีปัญหาในการปรับตัวจากการเรียนในระดับมัธยมศึกษา	- จัดการปฐมนิเทศนักศึกษาใหม่เพื่อแนะนำหลักสูตรและเทคนิคการเรียนในระดับมหาวิทยาลัย พร้อมจัดกิจกรรมนัดพบผู้ปกครองนักศึกษาเพื่อให้ผู้ปกครองรับทราบข้อมูล - แต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาประจำตัวนักศึกษา เพื่อทำหน้าที่ดูแลติดตาม ให้คำปรึกษาและแนะนำ รวมถึงติดตามผลการเรียน
๖. นักศึกษาต่างชาติขาดความมั่นใจในการสื่อสารด้วยภาษาไทย	- สนับสนุนให้มีการนำเสนอด้วยภาษาไทยในบางรายวิชา - มีกิจกรรมนอกหลักสูตรส่งเสริมให้ได้ใช้ภาษาไทย

### ๒.๕ แผนการรับนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ ๕ ปี

ระดับชั้นปี	จำนวนนักศึกษาแต่ละปีการศึกษา (คน)				
	๒๕๖๖	๒๕๖๗	๒๕๖๘	๒๕๖๙	๒๕๗๐
ระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ ๑	๒๐	๒๐	๒๐	๒๐	๒๐
ชั้นปีที่ ๒	-	๒๐	๒๐	๒๐	๒๐
ชั้นปีที่ ๓	-	-	๒๐	๒๐	๒๐
ชั้นปีที่ ๔	-	-	-	๒๐	๒๐
รวม	๒๐	๔๐	๖๐	๘๐	๘๐
บัณฑิตที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา	-	-	-	๒๐	๒๐

### ๒.๖ งบประมาณตามแผน

#### ด้านการลงทุน

#### ๒.๖.๑ ความคุ้มทุน/ความคุ้มค่า

- รายรับต่อคน/ตลอดหลักสูตร	จำนวน	๑๖๘,๐๐๐	บาท
- ค่าใช้จ่ายต่อคน/ตลอดหลักสูตร	จำนวน	๓๓,๕๕๗	บาท
- จำนวนนักศึกษาน้อยสุดที่คุ้มทุน	จำนวน	๑๖	คน
- จำนวนนักศึกษาที่คาดว่าจะรับ	จำนวน	๒๐	คน

หมายเหตุ คำนวณค่าเฉลี่ยรายรับย้อนหลัง ๕ ปี



**๒.๖.๒ การคิดงบประมาณค่าใช้จ่ายในการผลิตบัณฑิต (บาท/ต่อปีการศึกษา)**

๑) ค่าใช้จ่ายในการผลิตบัณฑิต

ลำดับ	รายการ	บาท/ต่อปีการศึกษา
๑	ค่าใช้จ่ายบุคลากร	๓,๐๐๐,๘๘๐.๐๐
๒	ค่าตอบแทน ค่าใช้สอยและค่าวัสดุ	๑๓๑,๓๕๑.๓๐
๓	ค่าสาธารณูปโภค	๑๒,๕๕๑.๖๗
๔	ค่าเสื่อมราคา	-
๕	เงินอุดหนุน	-
๖	อื่น ๆ	-

๒) รายได้จากค่าธรรมเนียมการศึกษา/และอื่นๆ

ลำดับ	รายได้	บาท/ปี/หลักสูตร
๑	ค่าธรรมเนียมการศึกษา / ค่าหน่วยกิต	๗๒,๕๐๐.๐๐
๒	ทุนภายนอกหรือรายได้ที่สนับสนุนการศึกษาในหลักสูตร	-
๓	อื่น ๆ	-

**๒.๗ ระบบการศึกษา**

- แบบชั้นเรียน
- แบบทางไกลผ่านสื่อสิ่งพิมพ์
- แบบทางไกลผ่านสื่อแพร์ภาพและเสียง
- แบบทางไกลทางอิเล็กทรอนิกส์ (E-Learning)
- แบบทางไกลทางอินเทอร์เน็ต
- อื่น ๆ (ระบุ)

**๒.๘ การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชาและการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย (ถ้ามี)**

เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยมหิดล ว่าด้วยการศึกษาระดับอนุปริญญาและปริญญาตรี (ฉบับที่ ๖) พ.ศ. ๒๕๖๐ (ภาคผนวก ๗)

**๓. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน**

**๓.๑ หลักสูตร**

หลักสูตรเป็นแบบศึกษาเต็มเวลา แบ่งเป็นแผนการศึกษาย่อย ตามความสามารถและความสนใจ ดังนี้

๑) หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการ

เป็นแผนการศึกษาแบบวิชาการสำหรับนักศึกษาสาขาวิชาพทยศาสตร โดยนักศึกษาจะสำเร็จการศึกษา เมื่อเรียนรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป หมวดวิชาเฉพาะ และหมวดวิชาเลือกเสรี ครบตามที่หลักสูตรกำหนด ได้แต้มเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรไม่ต่ำกว่า ๒.๐๐ และผ่านเกณฑ์การประเมินความรู้ความสามารถทางภาษาอังกฤษ ตามที่มหาวิทยาลัยมหิดลกำหนด



## ๒) หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการแบบพิสิฐวิธาน

เป็นทางเลือกหนึ่งสำหรับนักศึกษาที่มีผลการเรียนดีเด่นและมีจุดมุ่งหมายที่จะศึกษาต่อในระดับบัณฑิตศึกษาของมหาวิทยาลัยมหิดล ลักษณะเด่นของหลักสูตร คือ นักศึกษาจะได้เรียนรายวิชาเฉพาะทางที่มีความเข้มข้นทางวิชาการหรือรายวิชาระดับบัณฑิตศึกษา ควบคู่ไปกับการทำวิจัย ภายใต้การดูแลของอาจารย์ผู้สอนอย่างใกล้ชิด นักศึกษาจึงมีโอกาสดูแลศึกษาต่อในระดับปริญญาเอก โดยไม่ต้องเรียนผ่านปริญญาโท และมีโอกาสไปอบรมหรือวิจัยระยะสั้นในสถาบันการศึกษาต่างประเทศ นักศึกษาที่มีสิทธิ์สมัครเข้าหลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการแบบพิสิฐวิธาน จะต้องมีแต้มเฉลี่ยสะสมเมื่อสิ้น ๔ ภาคการศึกษา ไม่น้อยกว่า ๓.๒๕ และจะสำเร็จการศึกษา เมื่อเรียนรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป หมวดวิชาเฉพาะ และหมวดวิชาเลือกเสรี ครบตามที่หลักสูตรกำหนด ได้แต้มเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรไม่ต่ำกว่า ๓.๒๕ ผ่านเกณฑ์การประเมินความรู้ความสามารถทางภาษาอังกฤษ ตามที่มหาวิทยาลัยมหิดลกำหนด และมีโครงการวิจัย

นอกจากนั้นแล้วนักศึกษากลับหลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการ และหลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการแบบพิสิฐวิธาน จะได้รับการอบรมหรือฝึกฝน ซึ่งจัดโดยหลักสูตร คณะวิทยาศาสตร์ หรือ มหาวิทยาลัยมหิดล เพื่อพัฒนาทักษะทางสังคม (soft skill) อย่างต่อเนื่อง ตั้งแต่ชั้นปีที่ ๒-๔ ตามที่หลักสูตรกำหนด มี ๕ ด้านดังต่อไปนี้ (๑) การสื่อสารอย่างชัดเจน (ฟัง พูด อ่าน เขียน การนำเสนอ) ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ เพื่อให้ผู้อื่นเข้าใจได้ (๒) การมีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี (๓) การทำงานแบบทีม (๔) การปรับตัวและความยืดหยุ่น (๕) การแก้ปัญหาและความขัดแย้ง ทั้งนี้ผู้เข้าร่วมกิจกรรมจะได้ใบรับรองการเข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตร (Activity Transcript) ด้วย

### ๓.๑.๑ จำนวนหน่วยกิต รวมตลอดหลักสูตร

หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการ ไม่น้อยกว่า ๑๒๔ หน่วยกิต

หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการแบบพิสิฐวิธาน ไม่น้อยกว่า ๑๓๐ หน่วยกิต



**๓.๑.๒ โครงสร้างหลักสูตร** จัดการศึกษาตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๘ ปรับปรุงจากหลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการ สาขาวิชาพหุศาสตร พ.ศ. ๒๕๖๑ ปรากฏดังนี้

หมวดวิชา	มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๘ (หน่วยกิต)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๖	
		หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการ (หน่วยกิต)	หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการแบบฟิสิกส์วิธาน (หน่วยกิต)
<b>๑. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป</b> ๑.๑ รายวิชา มคอท ๑๐๐ ๑.๒ รายวิชาในกลุ่มภาษา ๑.๓ รายวิชาในกลุ่ม Literacy ในศตวรรษที่ ๒๑ ๑.๓.๑ MU Literacy ๑.๓.๒ Health Literacy ๑.๓.๓ Science and Environment Literacy ๑.๓.๔ Intercultural & Global Awareness Literacy ๑.๓.๕ Civic Literacy ๑.๓.๖ Finance and Management Literacy	ไม่น้อยกว่า ๓๐	๓๐ ๓ ๙ ๑๘	๓๐ ๓ ๙ ๑๘
<b>๒. หมวดวิชาเฉพาะ</b> ๒.๑ วิชาแกน ๒.๒ วิชาเฉพาะด้านบังคับ ๒.๓ วิชาเฉพาะด้านเลือก ๒.๔ วิชาเฉพาะด้านเลือกระดับบัณฑิตศึกษา	ไม่น้อยกว่า ๘๔	๘๘ ๒๗ ๔๓ ๑๘ -	๙๔ ๒๗ ๔๖ ๑๘ ๓
<b>๓. หมวดวิชาเลือกเสรี</b>	ไม่น้อยกว่า ๖	๖	๖
<b>จำนวนหน่วยกิต รวมตลอดหลักสูตร</b>	ไม่น้อยกว่า ๑๒๐	๑๒๔	๑๓๐

**หมายเหตุ** นักศึกษาต้องเรียนรายวิชาในกลุ่ม Literacy ในศตวรรษที่ ๒๑ ให้ครบทั้ง ๖ Literacies ได้แก่ MU Literacy, Health Literacy, Science and Environment Literacy, Intercultural & Global Awareness Literacy, Civic Literacy, Finance and Management Literacy

**๓.๑.๓ รายวิชาในหลักสูตร**

รายวิชาเรียงลำดับตามหมวดวิชา ประกอบด้วย หมวดวิชาศึกษาทั่วไป หมวดวิชาเฉพาะ และหมวดวิชาเลือกเสรี ในแต่ละหมวดวิชาเรียงลำดับตามอักษรของรหัสย่อภาษาไทย

หน่วยกิตของแต่ละรายวิชาระบุตัวหน่วยกิตรวมไว้หน้าวงเล็บ ส่วนตัวเลขในวงเล็บแสดงจำนวนชั่วโมงของการเรียนการสอนแบบบรรยายและปฏิบัติต่อสัปดาห์ตลอดภาคการศึกษา โดยกำหนด ดังนี้

ตัวเลข รหัสรายวิชาในหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาพหุศาสตร คณะวิทยาศาสตร์ ประกอบด้วย สัญลักษณ์ ๗ ตัว แบ่งเป็น ๒ ส่วน ดังนี้



ก. ตัวอักษร ๔ ตัว มีความหมาย ดังนี้

- **ตัวอักษร ๒ ตัวแรก** เป็นอักษรย่อชื่อคณะ/สถาบันที่รับผิดชอบการจัดการเรียนการสอน ได้แก่

มม : MU หมายถึง รายวิชาที่จัดร่วมระหว่างทุกคณะโดยมหาวิทยาลัยมหิดล

ภก : PY หมายถึง รายวิชาที่จัดโดยคณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

รม : RA หมายถึง รายวิชาที่จัดโดยคณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล

วก : SP หมายถึง รายวิชาที่จัดโดยวิทยาลัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการกีฬา มหาวิทยาลัยมหิดล

วท : SC หมายถึง รายวิชาที่จัดโดยคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

ศศ : LA หมายถึง รายวิชาที่จัดโดยคณะศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

สม : SH หมายถึง รายวิชาที่จัดโดยคณะสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

- **ตัวอักษร ๒ ตัวหลัง** เป็นอักษรย่อของภาควิชา/ชื่อรายวิชา หรือโครงการ ที่รับผิดชอบการจัดการเรียนการสอน หรือ เป็นกลุ่มรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป ดังนี้

**รายวิชาที่จัดโดยมหาวิทยาลัย**

ศท : GE หมายถึง รายวิชาศึกษาทั่วไป สำหรับหลักสูตรไทย

**รายวิชาที่จัดโดยคณะเภสัชศาสตร์**

ศท : GE หมายถึง รายวิชาศึกษาทั่วไป สำหรับหลักสูตรไทย

**รายวิชาที่จัดโดยคณะแพทยศาสตร์รามาธิบดี**

วจ : ER หมายถึง รายวิชาที่จัดโดยภาควิชาเวชศาสตร์ฉุกเฉิน

**รายวิชาที่จัดโดยวิทยาลัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการกีฬา**

ศท : GE หมายถึง รายวิชาศึกษาทั่วไป สำหรับหลักสูตรไทย

**รายวิชาที่จัดโดยคณะวิทยาศาสตร์**

คน : MA หมายถึง รายวิชาที่จัดโดยภาควิชาคณิตศาสตร์

คม : CH หมายถึง รายวิชาที่จัดโดยภาควิชาเคมี

ชค : BC หมายถึง รายวิชาที่จัดโดยภาควิชาชีวเคมี

ชว : BI หมายถึง รายวิชาที่จัดโดยภาควิชาชีววิทยา

ทช : BT หมายถึง รายวิชาที่จัดโดยภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพ

พฤ : PL หมายถึง รายวิชาที่จัดโดยภาควิชาพหุศึกษา

ฟส : PY หมายถึง รายวิชาที่จัดโดยภาควิชาฟิสิกส์

รส : SE หมายถึง รายวิชาศึกษาทั่วไปที่ส่งเสริมความรู้ทางวิทยาศาสตร์และสิ่งแวดล้อม

**สำหรับหลักสูตรไทย**

วท : SC หมายถึง รายวิชาศึกษาทั่วไปที่ส่งเสริมความรู้ทางวิทยาศาสตร์ สำหรับหลักสูตรไทย

ศท : GE หมายถึง รายวิชาศึกษาทั่วไป สำหรับหลักสูตรไทย

**รายวิชาที่จัดโดยคณะศิลปศาสตร์**

ภท : TH หมายถึง รายวิชาที่จัดโดยภาควิชาภาษาไทย

ภอ : EN หมายถึง รายวิชาที่จัดโดยภาควิชาภาษาอังกฤษ

**รายวิชาที่จัดโดยคณะสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์**

มน : HU หมายถึง รายวิชาที่จัดโดยภาควิชามนุษยศาสตร์

ศษ : ED หมายถึง รายวิชาที่จัดโดยภาควิชาศึกษาศาสตร์

สค : SS หมายถึง รายวิชาที่จัดโดยภาควิชาสังคมศาสตร์



### ข. ตัวเลข ๓ ตัวตามหลังอักษรย่อของรายวิชา

ตัวเลข ๓ ตัวตามหลังตัวอักษร สำหรับรายวิชาในกลุ่มสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ ใช้ความหมายตามที่กำหนดโดยคณะสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ และกลุ่มวิชาภาษา ใช้ความหมายตามที่กำหนดโดยคณะวิทยาศาสตร์และคณะศิลปศาสตร์ นอกจากนี้มีความหมายดังนี้

- เลขตัวหน้า (หลักร้อย) หมายถึง ระดับชั้นปีที่กำหนดให้ศึกษารายวิชานั้น ๆ (เฉพาะรายวิชาแกน และรายวิชาเฉพาะด้านบังคับที่ภาควิชาพหุศึกษาศาสตร์รับผิดชอบ)
- เลขตัวที่สอง (หลักสิบ) สำหรับรายวิชาของภาควิชาพหุศึกษาศาสตร์ (รหัส วทพ) แสดงถึงสาขาวิชา ดังนี้
  - ๐ หมายถึง Anatomy, Morphology, Taxonomy
  - ๑ หมายถึง Plant Physiology, Biochemistry
  - ๒ หมายถึง Cytology, Genetics, Molecular Biology
  - ๓ หมายถึง Ecology, Evolution
  - ๔ หมายถึง Technology
  - ๕ หมายถึง Overview of a specific group of plants
  - ๖ หมายถึง Agriculture, Horticulture
  - ๗ หมายถึง Research, Seminar
  - ๘ หมายถึง Topics for non-major students
  - ๙ หมายถึง Miscellaneous
- เลขตัวที่สอง (หลักสิบ) สำหรับรายวิชาศึกษาทั่วไป (รหัส วทศท และ วทศน)
  - ๔ หมายถึง รายวิชาของภาควิชาพหุศึกษาศาสตร์
- เลขตัวที่สาม (หลักหน่วย) แสดงถึงอนุกรมรายวิชา

### หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการ

#### ๑. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

๓๐ หน่วยกิต

##### ๑.๑ รายวิชาการศึกษาทั่วไปเพื่อการพัฒนามนุษย์

๓ หน่วยกิต

	จำนวนหน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้าด้วยตนเอง)
มมศท ๑๐๐ การศึกษาทั่วไปเพื่อการพัฒนามนุษย์	๓ (๓-๐-๖)
MUGE 100 General Education for Human Development	

##### ๑.๒ รายวิชาในกลุ่มภาษา

๙ หน่วยกิต

	จำนวนหน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้าด้วยตนเอง)
ศศภท ๑๐๐ ศิลปะการใช้ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร	๓ (๒-๒-๕)
LATH 100 Art of Using Thai Language in Communication	
ศศภอ ๑๐๓ ภาษาอังกฤษระดับ ๑ #	๓ (๒-๒-๕)
LAEN 103 English Level 1	



ศศภอ ๑๐๔	ภาษาอังกฤษระดับ ๒ #	๓ (๒-๒-๕)
LAEN 104	English Level 2	
ศศภอ ๑๐๕	ภาษาอังกฤษระดับ ๓ #	๓ (๒-๒-๕)
LAEN 105	English Level 3	
ศศภอ ๑๐๖	ภาษาอังกฤษระดับ ๔ #	๓ (๒-๒-๕)
LAEN 106	English Level 4	
ศศศศ ๑๐๗	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารทางธุรกิจอย่างมืออาชีพ *	๓ (๓-๐-๖)
LALA 107	Professional English for Business Communication	
ศศศศ ๑๐๘	ภาษาอังกฤษสำหรับการทำสำรวจ *	๓ (๓-๐-๖)
LALA 108	English for Conducting Surveys	
ศศศศ ๑๐๙	ภาษาอังกฤษเพื่อทักษะการสื่อสารดิจิทัล *	๓ (๓-๐-๖)
LALA 109	English for Digital Communication Skills	

# รายวิชาในกลุ่มภาษา กำหนดให้เรียนรายวิชาภาษาอังกฤษ จำนวน ๒ รายวิชา รวม ๖ หน่วยกิต โดยจัดกลุ่มการเรียนการสอนตามระดับความสามารถทางภาษาอังกฤษของนักศึกษา

\* รายวิชาสำหรับนักศึกษาที่มีผลคะแนนทดสอบภาษาอังกฤษเป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด ตามมติสภาครั้งที่ ๕๖๙ วันที่ ๑๖ มิถุนายน พ.ศ. ๒๕๖๔ ให้สามารถเลือกเรียนได้ตามความสนใจหรือภายใต้ความเห็นชอบของหลักสูตร โดยต้องเลือกเรียนให้ครบตามจำนวนหน่วยกิตทั้ง ๖ หน่วยกิต และไม่ต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชาภาษาอังกฤษระดับ ๑-๔ ใดๆก็ตาม ถ้านักศึกษาเลือกที่จะเรียนรายวิชาภาษาอังกฤษระดับ ๑-๔ นักศึกษาก็ยังสามารถเลือกเรียน ๓ รายวิชานี้ โดยนับเป็นรายวิชาในกลุ่ม Intercultural & Global Awareness Literacy

**๑.๓ รายวิชาในกลุ่ม Literacy ในศตวรรษที่ ๒๑ ๑๘ หน่วยกิต**

นักศึกษาเลือกเรียนรายวิชาตามกลุ่ม Literacy ต่อไปนี้ให้ครบทั้ง ๖ Literacies (ตัวอย่างรายวิชา)

**๑.๓.๑ กลุ่ม MU Literacy**

		จำนวนหน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้าด้วยตนเอง)
ศศศศ ๑๗๘	พุทธมณฑลศึกษา	๒ (๒-๐-๔)
LALA 178	Phutthamonthon Studies	

**๑.๓.๒ กลุ่ม Health Literacy**

		จำนวนหน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้าด้วยตนเอง)
ภกทพ ๑๐๑	สมุนไพรในชีวิตประจำวัน	๒ (๒-๐-๔)
PYGE 101	Herbs in Daily Life	
รมวณ ๑๐๑	การปฐมพยาบาลและดูแลผู้เจ็บป่วยฉุกเฉินขั้นต้น	๒ (๒-๐-๔)
RAER 101	First Aid and Basic Emergency Care	



วทวท ๑๕๑      วิทยาศาสตร์เพื่อสุขภาพและความงาม      ๒ (๒-๐-๔)  
SCSC 151      Science of Health and Beauty

**๑.๓.๓ กลุ่ม Science and Environmental Literacy**

		จำนวนหน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้าด้วยตนเอง)
วทศท ๑๔๐	การถ่ายภาพธรรมชาติ (ภาษาไทย)	๒ (๑-๒-๓)
SCGE 140	Nature Photography (in Thai)	
วทศน ๑๔๐	การถ่ายภาพธรรมชาติ (ภาษาอังกฤษ)	๒ (๑-๒-๓)
SCGI 140	Nature Photography (in English)	
วทศท ๑๔๓	พืชและสังคมมนุษย์	๓ (๓-๐-๖)
SCGE 143	Plants and Human Societies	
วทศท ๑๔๕	การสื่อสารทางวิทยาศาสตร์	๓ (๓-๐-๖)
SCGE 145	Science Communication	

**๑.๓.๔ กลุ่ม Intercultural & Global Awareness Literacy**

		จำนวนหน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้าด้วยตนเอง)
วทศท ๑๔๒	การแก้ปัญหาอย่างยั่งยืนสำหรับชีวิตอนาคต	๓ (๓-๐-๖)
SCGE 142	Green Solutions for Future Living	
ศศกอ ๒๖๕	ทักษะและเทคนิคการอ่านภาษาอังกฤษเชิงวิจารณ์	๓ (๓-๐-๖)
LAEN 265	Critical English Reading Skills and Strategies	

**๑.๓.๕ กลุ่ม Civic Literacy**

		จำนวนหน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้าด้วยตนเอง)
สมมน ๑๕๓	จรรยาบรรณวิชาชีพ	๒ (๒-๐-๔)
SHHU 153	Professional Code of Ethics	
สมมน ๑๖๑	พลวัตของกลุ่มและการทำงานเป็นทีม	๒ (๒-๐-๔)
SHHU 161	Group Dynamics and Teamwork	

**๑.๓.๖ กลุ่ม Finance and Management Literacy**

		จำนวนหน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้าด้วยตนเอง)
วทศท ๑๔๔	การขับเคลื่อนธุรกิจด้วยนวัตกรรมวิทยาศาสตร์	๓ (๓-๐-๖)
SCGE 144	Science Innovation-Driven Entrepreneurship	

**หมายเหตุ #** เป็นรายวิชาในกลุ่ม Literacy ในศตวรรษที่ ๒๑ ที่หลักสูตรกำหนด ทั้งนี้นักศึกษาสามารถเลือกเรียนรายวิชาอื่นในกลุ่ม Literacy ในศตวรรษที่ ๒๑ ที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยมหิดล โดยความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษา ตามที่สามารถจัดดำเนินการได้และไม่ขัดต่อระเบียบของมหาวิทยาลัย เพื่อให้มีหน่วยกิตในหมวดนี้ ครอบคลุมเกณฑ์ขั้นต่ำที่กำหนดไว้ (ไม่น้อยกว่า ๓๐ หน่วยกิต) และเรียนครบทั้ง ๖ Literacies





**๒. หมวดวิชาเฉพาะ**

**๘๘ หน่วยกิต**

**๒.๑ กลุ่มวิชาแกน**

**๒๗ หน่วยกิต**

จำนวนหน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้าด้วยตนเอง)

วทคณ ๑๑๘	แคลคูลัส	๓ (๓-๐-๖)
SCMA 118	Calculus	
วทคณ ๑๖๘	สมการเชิงอนุพันธ์สามัญ	๓ (๓-๐-๖)
SCMA 168	Ordinary Differential Equations	
วทคณ ๑๐๓	เคมีทั่วไป ๑	๓ (๓-๐-๖)
SCCH 103	General Chemistry I	
วทคณ ๑๐๔	เคมีทั่วไป ๒	๓ (๓-๐-๖)
SCCH 104	General Chemistry II	
วทคณ ๑๐๗	ปฏิบัติการเคมีทั่วไป	๑ (๐-๓-๑)
SCCH 107	General Chemistry Laboratory	
วทชว ๑๐๒	ปฏิบัติการหลักชีววิทยา ๑	๑ (๐-๓-๑)
SCBI 102	Biology Laboratory I	
วทชว ๑๐๔	ปฏิบัติการหลักชีววิทยา ๒	๑ (๐-๓-๑)
SCBI 104	Biology Laboratory II	
วทชว ๑๒๑	ชีววิทยาทั่วไป ๑	๒ (๒-๐-๔)
SCBI 121	General Biology I	
วทชว ๑๒๒	ชีววิทยาทั่วไป ๒	๓ (๓-๐-๖)
SCBI 122	General Biology II	
วทฟส ๑๕๗	ฟิสิกส์ ๑	๓ (๓-๐-๖)
SCPY 157	Physics I	
วทฟส ๑๕๘	ฟิสิกส์ ๒	๓ (๓-๐-๖)
SCPY 158	Physics II	
วทฟส ๑๙๑	ปฏิบัติการฟิสิกส์เบื้องต้น	๑ (๐-๓-๑)
SCPY 191	Introductory Physics Laboratory	

**๒.๒ กลุ่มวิชาเฉพาะด้านบังคับ**

**๔๓ หน่วยกิต**

จำนวนหน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้าด้วยตนเอง)

วทคณ ๒๒๐	เคมีอินทรีย์	๓ (๓-๐-๖)
SCCH 220	Organic Chemistry	
วทคณ ๒๒๙	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์	๑ (๐-๓-๑)
SCCH 229	Organic Chemistry Laboratory	
วทจช ๒๐๓	จุลชีววิทยาเบื้องต้น	๓ (๒-๓-๕)



SCMI 203	Basic Microbiology	
วทชค ๒๐๓	ชีวเคมีเบื้องต้น	๓ (๓-๐-๖)
SCBC 203	Basic Biochemistry	
วทชค ๒๐๔	ปฏิบัติการชีวเคมีเบื้องต้น	๑ (๐-๓-๑)
SCBC 204	Basic Biochemistry Laboratory	
วทชว ๓๑๔	ชีวสถิติ	๓ (๓-๐-๖)
SCBI 314	Biostatistics	
วทชว ๓๒๔	ปฏิบัติการชีวสถิติ	๑ (๐-๓-๑)
SCBI 324	Biostatistics Practice	
วทพถ ๒๐๕	สัณฐานวิทยาของพืช	๒ (๑-๓-๓)
SCPL 205	Plant Morphology	
วทพถ ๒๐๖	กายวิภาคศาสตร์ของพืช	๓ (๒-๓-๕)
SCPL 206	Plant Anatomy	
วทพถ ๒๐๗	หลักอนุกรมวิธานพืช	๒ (๑-๓-๓)
SCPL 207	Principles of Plant Taxonomy	
วทพถ ๒๒๑	พันธุศาสตร์พืชขั้นแนะนำ	๓ (๓-๐-๖)
SCPL 221	Introductory Plant Genetics	
วทพถ ๒๒๒	หลักเซลล์วิทยาและพัฒนาการ	๒ (๒-๐-๔)
SCPL 222	Principles of Cells and Development	
วทพถ ๓๑๒	สรีรวิทยาของพืช	๓ (๒-๓-๕)
SCPL 312	Plant Physiology	
วทพถ ๓๒๓	พันธุศาสตร์และชีววิทยาระดับโมเลกุลของพืช ๑	๒ (๒-๐-๔)
SCPL 323	Plant Genetics and Molecular Biology I	
วทพถ ๓๓๒	นิเวศวิทยาและวิวัฒนาการของพืช	๓ (๒-๓-๕)
SCPL 332	Plant Ecology & Evolution	
วทพถ ๔๗๑	โครงการพิเศษทางพฤกษศาสตร์	๓ (๐-๙-๓)
SCPL 471	Special Project in Plant Science	
วทพถ ๔๗๓	สัมมนา ๑	๑ (๑-๐-๒)
SCPL 473	Seminar I	
วทพถ ๔๗๔	สัมมนา ๒	๑ (๑-๐-๒)
SCPL 474	Seminar II	
วทพถ ๔๙๓	การฝึกงาน	๓ (๐-๙-๓)
SCPL 493	Training	

### หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการแบบพิสิฐวิธาน

นักศึกษาในหลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการแบบพิสิฐวิธานจะเรียนรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป หมวดวิชาเฉพาะ และหมวดวิชาเลือกเสรีเหมือนกับนักศึกษาหลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการ และจะต้องเรียนวิชาวิทยานิพนธ์สำหรับปริญญาตรีจำนวน ๓ หน่วยกิต และเลือกเรียนรายวิชาในระดับบัณฑิตศึกษาของหลักสูตรวิทยา



ศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิทยาการพืช จำนวน ๓ หน่วยกิต โดยต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

วทพ ๔๗๕ วิทยานิพนธ์สำหรับปริญญาตรี ๓ (๐-๙-๓)  
SCPL 475 Undergraduate Thesis 3 (0-9-3)

**๒.๓ กลุ่มวิชาเฉพาะด้านเลือก**

**ไม่น้อยกว่า ๑๘ หน่วยกิต**

นักศึกษาสามารถเลือกลงทะเบียนเรียนกลุ่มวิชาเฉพาะด้านเลือก ไม่น้อยกว่า ๑๘ หน่วยกิตตามความสนใจ โดยมีวิชาเฉพาะด้านเลือกร่วมกัน และรายวิชาแนะนำใน ๔ ชุดวิชา ซึ่งสามารถเลือกข้ามชุดวิชาได้ ดังนี้

๑. ชุดวิชาด้านความหลากหลายและการอนุรักษ์ทรัพยากรพืช (Plant Diversity & Conservation of Plant Resources)
๒. ชุดวิชาด้านสรีรวิทยาและเทคโนโลยีการเพาะปลูกพืช (Plant Physiology & Cultivation Technology)
๓. ชุดวิชาด้านชีววิทยาระดับโมเลกุลและเทคโนโลยีชีวภาพของพืช (Plant Molecular Biology & Biotechnology)
๔. ชุดวิชาด้านพฤษศาสตร์สำหรับธุรกิจและการจัดการเพื่อความยั่งยืน (Botany for Green Business and Management)

ในคอลัมน์แรกในตารางด้านล่าง แสดงชุดวิชาแนะนำ เป็นตัวเลข ๑, ๒, ๓, ๔ ตามลำดับ

ชุดวิชาแนะนำ	จำนวนหน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้าด้วยตนเอง)
๑ วทพ ๒๕๑ วิทยาศาสตร์สำหรับธุรกิจ SCPL 251 Phycology	๓ (๒-๓-๕) 3 (2-3-5)
๑ วทพ ๒๙๒ นิทัศน์วิทยาศาสตร์ธรรมชาติ SCPL 292 Natural Science Illustration	๓ (๑-๔-๔) 3 (1-4-4)
๔ วทพ ๓๐๑ พฤษศาสตร์สำหรับธุรกิจ SCPL 301 Plant Science for Business	๒ (๒-๐-๔) 2 (2-0-4)
๑ วทพ ๓๐๕ ไมโครเทคนิคทางพืช SCPL 305 Plant Microtechniques	๓ (๒-๓-๕) 3 (2-3-5)
๓ วทพ ๓๒๔ ปฏิบัติการชีววิทยาระดับโมเลกุลของพืช SCPL 324 Plant Molecular Biology Laboratory	๑ (๐-๓-๑) 1 (0-3-1)
๔ วทพ ๓๓๓ พฤษศาสตร์และปัญหาในระดับโลก SCPL 333 Plant Science and Global Concerns	๒ (๒-๐-๔) 2 (2-0-4)
๑ วทพ ๓๕๑ วิทยาเห็ดรา SCPL 351 Mycology	๓ (๒-๓-๕) 3 (2-3-5)
๑ วทพ ๓๕๒ อนุกรมวิธานของพืชอันดับขิง SCPL 352 Zingiberales Taxonomy	๒ (๒-๐-๔) 2 (2-0-4)
๑ วทพ ๓๕๓ อนุกรมวิธานของพืชป่าหายาก SCPL 353 Taxonomy of Rare Plants	๒ (๒-๐-๔) 2 (2-0-4)



ชุดวิชาแนะนำ	จำนวนหน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้าด้วยตนเอง)	
๑ วทพถ ๓๕๔ กล้วยไม้		๒ (๒-๐-๔)
SCPL 354 Orchid		2 (2-0-4)
วทพถ ๓๖๓ ไม้ประดับและสวน		๒ (๑-๓-๓)
SCPL 363 Ornamental Plants and Gardens		2 (1-3-3)
วทพถ ๓๗๒ ทักษะเชิงวิชาการในการวิจัยทางวิทยาศาสตร์		๑ (๑-๐-๒)
SCPL 372 Academic Skills in Scientific Research		1 (1-0-2)
วทพถ ๓๙๒ ประสบการณ์การทำงาน		๓ (๐-๙-๓)
SCPL392 Work Experience		3 (0-9-3)
วทพถ ๔๑๒ พฤกษเคมีขั้นแนะนำ		๓ (๒-๓-๕)
SCPL 412 Introductory Phytochemistry		3 (2-3-5)
๒ วทพถ ๔๑๓ เมแทบอลิซึมของพืช		๓ (๓-๐-๖)
SCPL 413 Plant Metabolism		3 (3-0-6)
๓ วทพถ ๔๒๑ เซลล์พันธุศาสตร์		๓ (๒-๓-๕)
SCPL 421 Cytogenetics		3 (2-3-5)
๒ วทพถ ๔๒๒ การปรับปรุงพันธุ์พืช		๓ (๒-๓-๕)
SCPL 422 Plant Breeding		3 (2-3-5)
๓ วทพถ ๔๒๔ พันธุศาสตร์และชีววิทยาระดับโมเลกุลของพืช ๒		๓ (๓-๐-๖)
SCPL 424 Plant Genetics and Molecular Biology II		3 (3-0-6)
วทพถ ๔๔๑ การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อและเซลล์พืช		๓ (๑-๖-๔)
SCPL 441 Plant Tissue and Cell Culture		3 (1-6-4)
๒ วทพถ ๔๖๑ เทคโนโลยีการผลิตพืช		๒ (๒-๐-๔)
SCPL 461 Plant Production Technology		2 (2-0-4)
วทพถ ๔๕๑ การศึกษาพิเศษทางพฤกษศาสตร์		๒ (๐-๖-๒)
SCPL 451 Special Study in Plant Science		2 (0-6-2)
๒ วทพถ ๔๖๒ โรคพืช		๓ (๒-๓-๕)
SCPL 462 Plant Pathology		3 (2-3-5)
วทพถ ๔๙๒ พฤกษศาสตร์ประยุกต์ด้านนิติวิทยาศาสตร์		๓ (๒-๓-๕)
SCPL 492 Application of Botany in Forensic Science		3 (2-3-5)
๔ วทพถ ๔๙๔ สหกิจศึกษา		๖ (๐-๑๘-๖)
SCPL 494 Cooperative Education		6 (0-18-6)
วทพถ ๔๙๕ หัวข้อพิเศษทางพฤกษศาสตร์		๒ (๒-๐-๔)
SCPL 495 Selected Topics in Plant Science		2 (2-0-4)
๔ วทพถ ๔๙๖ หัวข้อทางพฤกษศาสตร์ที่ใช้ปัญหาเป็นฐาน		๒ (๒-๐-๔)
SCPL 496 Problem-Based Topics in Plant Science		2 (2-0-4)

นอกจากรายวิชาเหล่านี้แล้ว นักศึกษาสามารถเลือกเรียนวิชาอื่น ๆ ที่เปิดสอนภายในคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดลได้ โดยอยู่ในดุลพินิจของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร



**๒.๔ กลุ่มวิชาเฉพาะด้านเลือกระดับบัณฑิตศึกษา<sup>1</sup>**

**ไม่น้อยกว่า ๓ หน่วยกิต**

นักศึกษาในหลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการแบบพิเศษวิธานจะเรียนรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป หมวดวิชาเฉพาะ และหมวดวิชาเลือกเสรีเหมือนกับนักศึกษาหลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการ และจะต้องเรียน วิชาวิทยานิพนธ์สำหรับปริญญาตรีจำนวน ๓ หน่วยกิต และเลือกเรียนรายวิชาในระดับบัณฑิตศึกษาของหลักสูตร วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิทยาการพืช จำนวน ๓ หน่วยกิต โดยต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

รายวิชาในระดับบัณฑิตศึกษา

๓ หน่วยกิต

Graduate Courses

3 credits

**๓. หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า**

**๖ หน่วยกิต**

นักศึกษาสามารถเลือกเรียนรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไปหรือในหมวดวิชาเฉพาะที่เปิดสอนใน มหาวิทยาลัยมหิดล หรือสถาบันการศึกษาทั้งในและต่างประเทศ โดยความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษา ตามที่สามารถจัดดำเนินการได้และไม่ขัดต่อระเบียบของมหาวิทยาลัย โดยเมื่อนับรวมตลอดหลักสูตรแล้ว จำนวนหน่วย กิตต้องเป็นไปตามเกณฑ์ที่หลักสูตรกำหนดไว้

สำหรับผู้เข้าศึกษาในโครงการ ๔+๑ : หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต (B.Sc.) – หลักสูตรการจัดการ มหาบัณฑิต (M.M.) สาขาการจัดการธุรกิจ อาจเลือกเรียนรายวิชาที่เปิดสอนในหลักสูตรการจัดการมหาบัณฑิต ของวิทยาลัยการจัดการ



๓.๑.๔ แสดงแผนการศึกษา

ปีที่ ๑

ภาคการศึกษาที่ ๑			ภาคการศึกษาที่ ๒		
จำนวนหน่วยกิต ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้า			จำนวนหน่วยกิต ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้า		
<b>วิชาศึกษาทั่วไป</b>			<b>วิชาศึกษาทั่วไป</b>		
มมศท ๑๐๐ <sup>†</sup>	การศึกษาทั่วไปเพื่อการพัฒนามนุษย์	๓ (๓-๐-๖)	มมศท ๑๐๐ <sup>†</sup>	การศึกษาทั่วไปเพื่อการพัฒนามนุษย์	๓ (๓-๐-๖)
MUGE 100 <sup>†</sup>	General Education for Human Development	3 (3-0-6)	MUGE 100 <sup>†</sup>	General Education for Human Development	3 (3-0-6)
ศศภท ๑๐๐	ศิลปะการใช้ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร	๓ (๒-๒-๕)	วทศท ๑๔๒ <sup>++</sup>	การแก้ปัญหาอย่างยั่งยืนสำหรับชีวิตอนาคต	๓ (๓-๐-๖)
LATH 100	Art of Using Thai Language in Communication	3 (2-2-5)	SCGE 142 <sup>++</sup>	Green Solutions for Future Living	3 (3-0-6)
ศศภอ ๑๐๓*	ภาษาอังกฤษระดับ ๑ หรือ	๓ (๒-๒-๕)	ศศภอ ๑๐๔* หรือ	ภาษาอังกฤษระดับ ๒ หรือ	๓ (๒-๒-๕)
หรือ ศศภอ ๑๐๕*	ภาษาอังกฤษระดับ ๓		ศศภอ ๑๐๖*	ภาษาอังกฤษระดับ ๔	
LAEN 103*	English Level I	3 (2-2-5)	LAEN 104*	English Level II	3 (2-2-5)
or LAEN 105*	or English Level III		or LAEN 106*	or English Level IV	
<b>วิชาแกนและวิชาเฉพาะด้านบังคับ</b>			<b>วิชาแกนและวิชาเฉพาะด้านบังคับ</b>		
วทคณ ๑๑๘	แคลคูลัส	๓ (๓-๐-๖)	วทคณ ๑๖๘	สมการเชิงอนุพันธ์สามัญ	๓ (๓-๐-๖)
SCMA 118	Calculus	3 (3-0-6)	SCMA 168	Ordinary Differential Equations	3 (3-0-6)
วทคณ ๑๐๓	เคมีทั่วไป ๑	๓ (๓-๐-๖)	วทคณ ๑๐๔	เคมีทั่วไป ๒	๓ (๓-๐-๖)
SCCH 103	General Chemistry I	3 (3-0-6)	SCCH 104	General Chemistry II	3 (3-0-6)
วทชว ๑๐๒	ปฏิบัติการชีววิทยา ๑	๑ (๐-๓-๑)	วทคณ ๑๐๗	ปฏิบัติการเคมีทั่วไป	๑ (๐-๓-๑)
SCBI 102	Biology Laboratory I	1 (0-3-1)	SCCH 107	General Chemistry Laboratory	1 (0-3-1)
วทชว ๑๒๑	ชีววิทยาทั่วไป ๑	๒ (๒-๐-๔)	วทชว ๑๐๔	ปฏิบัติการชีววิทยา ๒	๑ (๐-๓-๑)
SCBI 121	General Biology I	2 (2-0-4)	SCBI 104	Biology Laboratory II	1 (0-3-1)
วทฟส ๑๕๗	ฟิสิกส์ ๑	๓ (๓-๐-๖)	วทชว ๑๒๒	ชีววิทยาทั่วไป ๒	๓ (๓-๐-๖)
SCPY 157	Physics I	3 (3-0-6)	SCBI 122	General Biology II	3 (3-0-6)
วทฟส ๑๕๑	ปฏิบัติการฟิสิกส์เบื้องต้น	๑ (๐-๓-๑)	วทฟส ๑๕๘	ฟิสิกส์ ๒	๓ (๓-๐-๖)
SCPY 191	Introductory Physics Laboratory	1 (0-3-1)	SCPY 158	Physics II	3 (3-0-6)
<b>รวม ๒๒ หน่วยกิต**</b>			<b>รวม ๒๐ หน่วยกิต**</b>		

† เป็นรายวิชาต่อเนื่องที่เรียนทั้ง ๒ ภาคการศึกษา แต่นับหน่วยกิตเฉพาะในภาคการศึกษาที่ ๑ เท่านั้น

++ รายวิชาแนะนำในหลักสูตรพหุศึกษาศาสตร์ แต่นักศึกษาสามารถเลือกเรียนรายวิชาอื่นในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป ที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยมหิดลได้ โดยความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษา ตามที่สามารถจัดดำเนินการได้และไม่ขัดต่อระเบียบของมหาวิทยาลัย โดยเมื่อนับรวมตลอดหลักสูตรแล้ว จำนวนหน่วยกิตต้องเป็นไปตามเกณฑ์ที่หลักสูตรกำหนดไว้

\* รายวิชาภาษาอังกฤษระดับ ๑-๔ (ศศภอ ๑๐๓-๑๐๖) ลงทะเบียนเรียนตามระดับความสามารถของนักศึกษา ทั้งนี้หากนักศึกษามีผลภาษาอังกฤษผ่านตามเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนด สามารถลงเรียนวิชาภาษาอังกฤษอื่นได้ตามที่ไม่ขัดกับระเบียบของมหาวิทยาลัย

\*\* ในแต่ละภาคการศึกษาต้องมีจำนวนหน่วยกิตรวม ๙-๒๒ หน่วยกิต หากลงทะเบียนต่ำกว่า ๙ หน่วยกิต หรือเกิน ๒๒ หน่วยกิต ต้องทำคำร้องเพื่อขออนุมัติเป็นรายการกรณี



ปีที่ ๒

ภาคการศึกษาที่ ๑			ภาคการศึกษาที่ ๒		
		จำนวนหน่วยกิต ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้า			จำนวนหน่วยกิต ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้า
<b>วิชาศึกษาทั่วไป</b>			<b>วิชาศึกษาทั่วไป</b>		
วทศท ๑๔๓ <sup>++</sup>	พืชและสังคมมนุษย์	๓ (๓-๐-๖)	.....XXX <sup>+++</sup>	วิชาศึกษาทั่วไป	๒
SCGE 143 <sup>++</sup>	Plants and Human Societies	3 (3-0-6)	.....XXX <sup>+++</sup>	General Education	2
วทศท ๑๔๔ <sup>++</sup>	การขับเคลื่อนธุรกิจด้วยนวัตกรรม วิทยาศาสตร์	๓ (๓-๐-๖)			
SCGE 144 <sup>++</sup>	Science Innovation-Driven Entrepreneurship	3 (3-0-6)			
<b>วิชาแกนและวิชาเฉพาะด้านบังคับ</b>			<b>วิชาแกนและวิชาเฉพาะด้านบังคับ</b>		
วทคม ๒๒๐	เคมีอินทรีย์	๓ (๓-๐-๖)	วทชค ๒๐๓	ชีวเคมีเบื้องต้น	๓ (๓-๐-๖)
SCCH 220	Organic Chemistry	3 (3-0-6)	SCBC 203	Basic Biochemistry	3 (3-0-6)
วทคม ๒๒๙	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์	๑ (๐-๓-๑)	วทชค ๒๐๔	ปฏิบัติการชีวเคมีเบื้องต้น	๑ (๐-๓-๑)
SCCH 229	Organic Chemistry Laboratory	1 (0-3-1)	SCBC 204	Basic Biochemistry Laboratory	1 (0-3-1)
วทพฤ ๒๐๕	สัณฐานวิทยาของพืช	๒ (๑-๓-๓)	วทพฤ ๒๒๒	หลักเซลล์วิทยาและพัฒนาการ	๒ (๒-๐-๔)
SCPL 205	Plant Morphology	2 (1-3-3)	SCPL 222	Principles of Cell and Development	2 (2-0-4)
วทพฤ ๒๐๖	กายวิภาคศาสตร์ของพืช	๓ (๒-๓-๕)	วทพฤ ๒๐๗	หลักอนุกรมวิธานพืช	๒ (๑-๓-๓)
SCPL 206	Plant Anatomy	3 (2-3-5)	SCPL 207	Principles of Plant Taxonomy	2 (1-3-3)
			วทพฤ ๒๒๑	พันธุศาสตร์พืชขั้นแนะนำ	๓ (๓-๐-๖)
			SCPL 221	Introductory Plant Genetics	3 (3-0-6)
<b>วิชาเฉพาะด้านเลือก<sup>1</sup></b>			<b>วิชาเฉพาะด้านเลือก<sup>1</sup></b>		
	วิชาเลือกในหลักสูตรพฤษศาสตร์ ชีววิทยา หรือ เทคโนโลยีชีวภาพ	๒		วิชาเลือกในหลักสูตรพฤษศาสตร์ ชีววิทยา หรือ เทคโนโลยีชีวภาพ	๒
	Elective courses in plant science, in biology or in biotechnology	2		Elective courses in plant science, in biology or in biotechnology	2
<b>รวม ๑๗ หน่วยกิต**</b>			<b>รวม ๑๕ หน่วยกิต**</b>		

<sup>++</sup> รายวิชาแนะนำในหลักสูตรพฤษศาสตร์ แต่นักศึกษาสามารถเลือกเรียนรายวิชาอื่นในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป ที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยมหิดลได้ โดยความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษา ตามที่สามารถจัดดำเนินการได้ และไม่ขัดต่อระเบียบของมหาวิทยาลัย โดยเมื่อนับรวมตลอดหลักสูตรแล้ว จำนวนหน่วยกิตต้องเป็นไปตามเกณฑ์ที่หลักสูตรกำหนดไว้

<sup>+++</sup> นักศึกษาสามารถเลือกเรียนรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป ที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยมหิดล โดยความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษา ตามที่สามารถจัดดำเนินการได้ และไม่ขัดต่อระเบียบของมหาวิทยาลัย โดยเมื่อนับรวมตลอดหลักสูตรแล้ว จำนวนหน่วยกิตต้องเป็นไปตามเกณฑ์ที่หลักสูตรกำหนดไว้

<sup>1</sup> วิชาเฉพาะด้านเลือก อาจเลือกจากรายวิชาในหลักสูตรพฤษศาสตร์ ชีววิทยา หรือเทคโนโลยีชีวภาพ ทั้งนี้ นักศึกษาสามารถลงทะเบียนในภาคการศึกษาอื่นได้ และลงทะเบียนมากกว่าจำนวนหน่วยกิตที่กำหนดได้ โดยเมื่อนับรวมตลอดหลักสูตรแล้ว จำนวนหน่วยกิตต้องไม่ต่ำกว่าเกณฑ์ที่หลักสูตรกำหนดไว้

\*\* ในแต่ละภาคการศึกษาต้องมีจำนวนหน่วยกิตรวม ๙-๑๒ หน่วยกิต หากลงทะเบียนต่ำกว่า ๙ หน่วยกิต หรือเกิน ๑๒ หน่วยกิต ต้องทำคำร้องเพื่อขออนุมัติเป็นรายกรณี



ปีที่ ๓ (หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการ)

ภาคการศึกษาที่ ๑			ภาคการศึกษาที่ ๒		
จำนวนหน่วยกิต ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้า			จำนวนหน่วยกิต ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้า		
<b>วิชาศึกษาทั่วไป</b>			<b>วิชาศึกษาทั่วไป</b>		
วทศท ๑๔๕ <sup>++</sup>	การสื่อสารทางวิทยาศาสตร์	๓ (๓-๐-๖)	.....XXX*	วิชาศึกษาทั่วไป	๒
SCGE 145 <sup>++</sup>	Science Communication	3 (3-0-6)	.....XXX*	General Education	2
<b>วิชาเฉพาะด้านบังคับ</b>			<b>วิชาเฉพาะด้านบังคับ</b>		
วทจข ๒๐๓	จุลชีววิทยาเบื้องต้น	๓ (๒-๓-๕)	วทชว ๓๑๔	ชีวสถิติ	๓ (๓-๐-๖)
SCMI 203	Basic Microbiology	3 (2-3-5)	SCBI 314	Biostatistics	3 (3-0-6)
วทพฤ ๓๒๓	พันธุศาสตร์และชีววิทยาระดับ โมเลกุลของพืช ๑	๒ (๒-๐-๔)	วทชว ๓๒๔	ปฏิบัติการชีวสถิติ	๑ (๐-๓-๑)
SCPL 323	Plant Genetics and Molecular Biology I	2 (2-0-4)	SCBI 324	Biostatistics Practice	1 (0-3-1)
วทพฤ ๓๓๒	นิเวศวิทยาและวิวัฒนาการของพืช	๓ (๒-๓-๕)	วทพฤ ๓๑๒	สรีรวิทยาของพืช	๓ (๒-๓-๕)
SCPL 332	Plant Ecology and Evolution	3 (2-3-5)	SCPL 312	Plant Physiology	3 (2-3-5)
<b>วิชาเฉพาะด้านเลือก<sup>1</sup></b>			<b>วิชาเฉพาะด้านเลือก<sup>1</sup></b>		
วิชาเลือกในหลักสูตรพฤษภาคมศาสตร์ ชีววิทยา หรือ เทคโนโลยีชีวภาพ			วิชาเลือกในหลักสูตรพฤษภาคมศาสตร์ ชีววิทยา หรือ เทคโนโลยีชีวภาพ		
Elective courses in plant science, in biology or in biotechnology			Elective courses in plant science, in biology or in biotechnology		
๒			๖		
2			6		
<b>วิชาเลือกเสรี<sup>+++</sup></b>			<b>วิชาเลือกเสรี<sup>+++</sup></b>		
xxxx xxx	วิชาเลือกเสรี	๒	xxxx xxx	วิชาเลือกเสรี	๒
	Free elective course	2		Free elective course	2
<b>รวม ๑๕ หน่วยกิต**</b>			<b>รวม ๑๗ หน่วยกิต**</b>		

<sup>++</sup> รายวิชาแนะนำในหลักสูตรพฤษภาคมศาสตร์ แต่นักศึกษาสามารถเลือกเรียนรายวิชาอื่นในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป ที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยมหิดลได้ โดยความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษา ตามที่สามารถจัดดำเนินการได้ และไม่ขัดต่อระเบียบของมหาวิทยาลัย โดยเมื่อนับรวมตลอดหลักสูตรแล้ว จำนวนหน่วยกิตต้องเป็นไปตามเกณฑ์ที่หลักสูตรกำหนดไว้

<sup>1</sup> วิชาเฉพาะด้านเลือก อาจเลือกจากรายวิชาในหลักสูตรพฤษภาคมศาสตร์ ชีววิทยา หรือเทคโนโลยีชีวภาพ ทั้งนี้ นักศึกษาสามารถลงทะเบียนในภาคการศึกษาอื่นได้ และลงทะเบียนมากกว่าจำนวนหน่วยกิตที่กำหนดได้ โดยเมื่อนับรวมตลอดหลักสูตรแล้ว จำนวนหน่วยกิตต้องไม่ต่ำกว่าเกณฑ์ที่หลักสูตรกำหนดไว้

<sup>+++</sup> นักศึกษาสามารถเลือกเรียนรายวิชาในหมวดวิชาเลือกเสรี ที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยมหิดล โดยความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษา ตามที่สามารถจัดดำเนินการได้ และไม่ขัดต่อระเบียบของมหาวิทยาลัย โดยเมื่อนับรวมตลอดหลักสูตรแล้ว จำนวนหน่วยกิตต้องเป็นไปตามเกณฑ์ที่หลักสูตรกำหนดไว้ สำหรับผู้ที่เข้าศึกษาในโครงการ ๔+๑ : หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต (B.Sc.) – หลักสูตรการจัดการมหาบัณฑิต (M.M.) สาขาการจัดการธุรกิจ อาจเลือกเรียนรายวิชาที่เปิดสอนในหลักสูตรการจัดการมหาบัณฑิตของวิทยาลัยการจัดการ

\* นักศึกษาสามารถเลือกเรียนรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป ที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยมหิดล โดยความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษา ตามที่สามารถจัดดำเนินการได้ และไม่ขัดต่อระเบียบของมหาวิทยาลัย โดยเมื่อนับรวมตลอดหลักสูตรแล้ว จำนวนหน่วยกิตต้องเป็นไปตามเกณฑ์ที่หลักสูตรกำหนดไว้

\*\* ในแต่ละภาคการศึกษาต้องมีจำนวนหน่วยกิตรวม ๙-๒๒ หน่วยกิต หากลงทะเบียนต่ำกว่า ๙ หน่วยกิต หรือเกิน ๒๒ หน่วยกิต ต้องทำคำร้องเพื่อขออนุมัติเป็นรายกรณี





ปีที่ ๓ (หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการแบบฟิสิกส์วิธาน)

ภาคการศึกษาที่ ๑			ภาคการศึกษาที่ ๒		
		จำนวนหน่วยกิต ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้า			จำนวนหน่วยกิต ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้า
<b>วิชาศึกษาทั่วไป</b>			<b>วิชาศึกษาทั่วไป</b>		
วทศท ๑๔๕ <sup>++</sup>	การสื่อสารทางวิทยาศาสตร์	๓ (๓-๐-๖)	.....XXX*	วิชาศึกษาทั่วไป	๒
SCGE 145 <sup>++</sup>	Science Communication	3 (3-0-6)	.....XXX*	General Education	2
<b>วิชาเฉพาะด้านบังคับ</b>			<b>วิชาเฉพาะด้านบังคับ</b>		
วทชข ๒๐๓	จุลชีววิทยาเบื้องต้น	๓ (๒-๓-๕)	วทชข ๓๑๔	ชีวสถิติ	๓ (๓-๐-๖)
SCMI 203	Basic Microbiology	3 (2-3-5)	SCBI 314	Biostatistics	3 (3-0-6)
วทพฤ ๓๒๓	พันธุศาสตร์และชีววิทยาระดับ โมเลกุลของพืช ๑	๒ (๒-๐-๔)	วทชข ๓๒๔	ปฏิบัติการชีวสถิติ	๑ (๐-๓-๑)
SCPL 323	Plant Genetics and Molecular Biology I	2 (2-0-4)	SCBI 324	Biostatistics Practice	1 (0-3-1)
วทพฤ ๓๓๒	นิเวศวิทยาและวิวัฒนาการของพืช	๓ (๒-๓-๕)	วทพฤ ๓๑๒	สรีรวิทยาของพืช	๓ (๒-๓-๕)
SCPL 332	Plant Ecology and Evolution	3 (2-3-5)	SCPL 312	Plant Physiology	3 (2-3-5)
			<b>วิชาสำหรับหลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการแบบฟิสิกส์วิธาน</b>		
			วทพฤ ๔๗๑	โครงการพิเศษทางพฤษศาสตร์	๓ (๐-๙-๓)
			SCPL 471	Special Project in Plant Science	3 (0-9-3)
<b>วิชาเฉพาะด้านเลือก<sup>1</sup></b>			<b>วิชาเฉพาะด้านเลือก<sup>1</sup></b>		
วิชาเลือกในหลักสูตรพฤษศาสตร์ ชีววิทยา หรือ เทคโนโลยีชีวภาพ			๕	วิชาเลือกในหลักสูตรพฤษศาสตร์ ชีววิทยา หรือ เทคโนโลยีชีวภาพ	๓
Elective courses in plant science, in biology or in biotechnology			5	Elective courses in plant science, in biology or in biotechnology	3
<b>วิชาเลือกเสรี<sup>+++</sup></b>			<b>วิชาเลือกเสรี<sup>+++</sup></b>		
xxxx xxx	วิชาเลือกเสรี	๒	xxxx xxx	วิชาเลือกเสรี	๒
	Free elective course	2		Free elective course	2
<b>รวม ๑๘ หน่วยกิต**</b>			<b>รวม ๑๗ หน่วยกิต**</b>		

<sup>++</sup> รายวิชาแนะนำในหลักสูตรพฤษศาสตร์ แต่นักศึกษาสามารถเลือกเรียนรายวิชาอื่นในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป ที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยมหิดลได้ โดยความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษา ตามที่สามารถจัดดำเนินการได้และไม่ขัดต่อระเบียบของมหาวิทยาลัย โดยเมื่อนับรวมตลอดหลักสูตรแล้ว จำนวนหน่วยกิตต้องเป็นไปตามเกณฑ์ที่หลักสูตรกำหนดไว้

<sup>+++</sup> นักศึกษาสามารถเลือกเรียนรายวิชาในหมวดวิชาเลือกเสรี ที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยมหิดล โดยความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษา ตามที่สามารถจัดดำเนินการได้ และไม่ขัดต่อระเบียบของมหาวิทยาลัย โดยเมื่อนับรวมตลอดหลักสูตรแล้ว จำนวนหน่วยกิตต้องเป็นไปตามเกณฑ์ที่หลักสูตรกำหนดไว้ สำหรับผู้ที่เข้าศึกษาในโครงการ ๔+๑ : หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต (B.Sc.) – หลักสูตรการจัดการมหาบัณฑิต (M.M.) สาขาการจัดการธุรกิจ อาจเลือกเรียนรายวิชาที่เปิดสอนในหลักสูตรการจัดการมหาบัณฑิตของวิทยาลัยการจัดการ

\* นักศึกษาสามารถเลือกเรียนรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป ที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยมหิดล โดยความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษา ตามที่สามารถจัดดำเนินการได้ และไม่ขัดต่อระเบียบของมหาวิทยาลัย โดยเมื่อนับรวมตลอดหลักสูตรแล้ว จำนวนหน่วยกิตต้องเป็นไปตามเกณฑ์ที่หลักสูตรกำหนดไว้

\*\* ในแต่ละภาคการศึกษาต้องมีจำนวนหน่วยกิตรวม ๙-๑๒ หน่วยกิต หากลงทะเบียนต่ำกว่า ๙ หน่วยกิต หรือเกิน ๑๒ หน่วยกิต ต้องทำคำร้องเพื่อขออนุมัติเป็นรายกรณี



ปีที่ ๔ (หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการ)

ภาคการศึกษาที่ ๑	ภาคการศึกษาที่ ๒
จำนวนหน่วยกิต ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้า	จำนวนหน่วยกิต ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้า
	<b>วิชาศึกษาทั่วไป<sup>+++</sup></b>
	.....XXX วิชาศึกษาทั่วไป ๒
	.....XXX General Education 2
<b>วิชาเฉพาะด้านบังคับ</b>	<b>วิชาเฉพาะด้านบังคับ</b>
วทพถ ๔๗๓ สัมมนา ๑ ๑ (๑-๐-๒)	วทพถ ๔๗๑ โครงการพิเศษทางพฤกษศาสตร์ ๓ (๐-๙-๓)
SCPL 473 Seminar I 1 (1-0-2)	SCPL 471 Special Project in Plant Science 3 (0-9-3)
วทพถ ๔๙๓ การฝึกงาน ๓ (๐-๙-๓)	วทพถ ๔๗๔ สัมมนา ๒ ๑ (๑-๐-๒)
SCPL 493 Training 3 (0-9-3)	SCPL 474 Seminar II 1 (1-0-2)
<b>วิชาเฉพาะด้านเลือก<sup>1</sup></b>	<b>วิชาเฉพาะด้านเลือก<sup>1</sup></b>
วิชาเลือกในหลักสูตรพฤกษศาสตร์ ชีววิทยา หรือเทคโนโลยีชีวภาพ ๓	วิชาเลือกในหลักสูตรพฤกษศาสตร์ ชีววิทยา หรือเทคโนโลยีชีวภาพ ๓
Elective courses in plant science, in biology or in biotechnology 3	Elective courses in plant science, in biology or in biotechnology 3
<b>วิชาเลือกเสรี<sup>++</sup></b>	
xxxx xxx วิชาเลือกเสรี ๒	
xxxx xxx Free elective course 2	
<b>รวม ๙ หน่วยกิต**</b>	<b>รวม ๙ หน่วยกิต**</b>

<sup>1</sup> วิชาเฉพาะด้านเลือก อาจเลือกจากรายวิชาในหลักสูตรพฤกษศาสตร์ ชีววิทยา หรือเทคโนโลยีชีวภาพ ทั้งนี้ นักศึกษาสามารถลงทะเบียนในภาคการศึกษาอื่นได้ และลงทะเบียนมากกว่าจำนวนหน่วยกิตที่กำหนดได้ โดยเมื่อนับรวมตลอดหลักสูตรแล้ว จำนวนหน่วยกิตต้องไม่ต่ำกว่าเกณฑ์ที่หลักสูตรกำหนดไว้

<sup>++</sup> นักศึกษาสามารถเลือกเรียนรายวิชาในหมวดวิชาเลือกเสรี ที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยมหิดล โดยความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษา ตามที่สามารถจัดดำเนินการได้ และไม่ขัดต่อระเบียบของมหาวิทยาลัย โดยเมื่อนับรวมตลอดหลักสูตรแล้ว จำนวนหน่วยกิตต้องเป็นไปตามเกณฑ์ที่หลักสูตรกำหนดไว้ สำหรับผู้ที่เข้าศึกษาในโครงการ ๔+๑ : หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต (B.Sc.) – หลักสูตรการจัดการมหาบัณฑิต (M.M.) สาขาการจัดการธุรกิจ อาจเลือกเรียนรายวิชาที่เปิดสอนในหลักสูตรการจัดการมหาบัณฑิตของวิทยาลัยการจัดการ

<sup>+++</sup> นักศึกษาสามารถเลือกเรียนรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป ที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยมหิดล โดยความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษา ตามที่สามารถจัดดำเนินการได้และไม่ขัดต่อระเบียบของมหาวิทยาลัย โดยเมื่อนับรวมตลอดหลักสูตรแล้ว จำนวนหน่วยกิตต้องเป็นไปตามเกณฑ์ที่หลักสูตรกำหนดไว้

\*\* ในแต่ละภาคการศึกษาต้องมีจำนวนหน่วยกิตรวม ๙-๒๒ หน่วยกิต หากลงทะเบียนต่ำกว่า ๙ หน่วยกิต หรือเกิน ๒๒ หน่วยกิต ต้องทำคำร้องเพื่อขออนุมัติเป็นรายกรณี



ปีที่ ๔ (หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการแบบฟิลิปปินส์)

ภาคการศึกษาที่ ๑	ภาคการศึกษาที่ ๒
จำนวนหน่วยกิต ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้า	จำนวนหน่วยกิต ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้า
	<b>วิชาศึกษาทั่วไป<sup>+++</sup></b>
	.....XXX วิชาศึกษาทั่วไป ๒
	.....XXX General Education 2
<b>วิชาเฉพาะด้านบังคับ</b>	<b>วิชาเฉพาะด้านบังคับ</b>
วทพถ ๔๗๓ สัมมนา ๑ ๑ (๑-๐-๒)	วทพถ ๔๗๔ สัมมนา ๒ ๑ (๑-๐-๒)
SCPL 473 Seminar I 1 (1-0-2)	SCPL 474 Seminar II 1 (1-0-2)
วทพถ ๔๙๓ การฝึกงาน ๓ (๐-๙-๓)	
SCPL 493 Training 3 (0-9-3)	
<b>วิชาเฉพาะด้านเลือกสำหรับหลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการแบบฟิลิปปินส์</b>	<b>วิชาเฉพาะด้านบังคับสำหรับหลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการแบบฟิลิปปินส์</b>
รายวิชาในระดับบัณฑิตศึกษา ๓	วทพถ ๔๗๕ วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรี ๓ (๐-๙-๓)
Graduate course 3	SCPL 475 Undergraduate Thesis 3 (0-9-3)
<b>วิชาเฉพาะด้านเลือก<sup>1</sup></b>	<b>วิชาเฉพาะด้านเลือก<sup>1</sup></b>
วิชาเลือกในหลักสูตรพทยาศาสตร์ ชีววิทยา หรือเทคโนโลยีชีวภาพ ๓	วิชาเลือกในหลักสูตรพทยาศาสตร์ ชีววิทยา หรือเทคโนโลยีชีวภาพ ๓
Elective courses in plant science, in biology or in biotechnology 3	Elective courses in plant science, in biology or in biotechnology 3
<b>วิชาเลือกเสรี<sup>++</sup></b>	
xxxx xxx วิชาเลือกเสรี ๒	
xxxx xxx Free elective course 2	
<b>รวม ๑๒ หน่วยกิต**</b>	<b>รวม ๙ หน่วยกิต**</b>

<sup>1</sup> วิชาเฉพาะด้านเลือก อาจเลือกจากรายวิชาในหลักสูตรพทยาศาสตร์ ชีววิทยา หรือเทคโนโลยีชีวภาพ และลงทะเบียนในภาคการศึกษาอื่นได้

<sup>++</sup> นักศึกษาสามารถเลือกเรียนรายวิชาในหมวดวิชาเลือกเสรี ที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยมหิดล โดยความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษา ตามที่สามารถจัดดำเนินการได้และไม่ขัดต่อระเบียบของมหาวิทยาลัย โดยเมื่อนับรวมตลอดหลักสูตรแล้ว จำนวนหน่วยกิต ต้องเป็นไปตามเกณฑ์ที่หลักสูตรกำหนดไว้ สำหรับผู้ที่เข้าศึกษาในโครงการ ๔+๑ : หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต (B.Sc.) – หลักสูตรการจัดการมหาบัณฑิต (M.M.) สาขาการจัดการธุรกิจ อาจเลือกเรียนรายวิชาที่เปิดสอนในหลักสูตรการจัดการมหาบัณฑิตของวิทยาลัยการจัดการ

<sup>+++</sup> นักศึกษาสามารถเลือกเรียนรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป ที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยมหิดล โดยความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษา ตามที่สามารถจัดดำเนินการได้และไม่ขัดต่อระเบียบของมหาวิทยาลัย โดยเมื่อนับรวมตลอดหลักสูตรแล้ว จำนวนหน่วยกิตต้องเป็นไปตามเกณฑ์ที่หลักสูตรกำหนดไว้

\*\* ในแต่ละภาคการศึกษาต้องมีจำนวนหน่วยกิตรวม ๙-๑๒ หน่วยกิต หากลงทะเบียนต่ำกว่า ๙ หน่วยกิต หรือเกิน ๑๒ หน่วยกิต ต้องทำคำร้องเพื่อขออนุมัติเป็นรายกรณี



๓.๑.๕ แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) สู่วิชา (Curriculum Mapping): แสดงในภาคผนวก ๔

๓.๑.๖ คำอธิบายรายวิชา

๑. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

หมวดวิชาศึกษาทั่วไปที่มหาวิทยาลัยกำหนด

๑๒ หน่วยกิต

๑.๑ กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ สังคมศาสตร์ (Humanities and Social Science)

จำนวนหน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้าด้วยตนเอง)

มคอท ๑๐๐	การศึกษาทั่วไปเพื่อการพัฒนามนุษย์	๓ (๓-๐-๖)
MUGE 100	General Education for Human Development	3 (3-0-6)
วิชาบังคับก่อน	-	
Prerequisite	-	

ความหมาย ความสำคัญ และความสัมพันธ์ของวิชาศึกษาทั่วไปกับวิชาชีพ / วิชาเฉพาะ ความเชื่อมโยงสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมกับคุณสมบัติของจิตใจ ความสามารถในการคิดวิเคราะห์สังเคราะห์อย่างมีวิจารณญาณ คุณสมบัติของบัณฑิตที่พึงประสงค์ การวิเคราะห์เหตุปัจจัยและผลกระทบของเหตุการณ์ / สถานการณ์ / ปัญหา และการสังเคราะห์แนวทางแก้ไข ป้องกันปัญหา หรือปรับปรุงพัฒนาเหตุการณ์ / สถานการณ์ เพื่อคุณประโยชน์ต่อตนเอง ผู้อื่น และสังคม การประยุกต์ความรู้เพื่อเสนอแนวทางแก้ไขปัญหาคณิตศึกษา

The meaning, significance, and relation of General Education to other vocational / specific subjects; the relation between behavior and mentality; critical thinking; the qualifications of ideal graduates; analysis of causes and consequences of events / situations / problems; synthesis of solutions to, precautions against, or improvements in those events / situations to benefit individuals and their community; and the application of knowledge to solve the problems of case studies

๑.๒ กลุ่มวิชาภาษา (Languages)

ศศภท ๑๐๐	ศิลปะการใช้ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร	๓ (๒-๒-๕)
LATH 100	Arts and Science for Human Development	3 (2-2-5)
วิชาบังคับก่อน	-	
Prerequisite	-	

ศิลปะการใช้ภาษาไทย ทักษะการใช้ภาษาไทยในด้านการพูด การฟัง การอ่าน การเขียนและการคิด เพื่อการสื่อสารได้อย่างถูกต้อง เหมาะสม

Art of using Thai language and of speaking, listening, reading, writing, and thinking skills for accurate and appropriate communication



ศศภอ ๑๐๓	ภาษาอังกฤษระดับ ๑	๓ (๒-๒-๕)
LAEN 103	English Level 1	3 (2-2-5)
วิชาบังคับก่อน	-	
Prerequisite	-	

โครงสร้าง ไวยากรณ์ และศัพท์ภาษาอังกฤษในบริบทที่เกี่ยวข้องกับการใช้ภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน ในลักษณะของบูรณาการทักษะการฟัง พูด อ่าน และเขียนภาษาอังกฤษ รวมทั้งกลยุทธ์ในการอ่านบทความ การเขียนในระดับประโยค การฟังเพื่อจับใจความสำคัญ การออกเสียง และการพูดสื่อสารในชั้นเรียนระดับบทสนทนา

English structure, grammar and vocabulary in the context of daily language use, dealing with integration in listening, speaking, reading, and writing skills; reading strategies, sentence writing, listening for the gist, pronunciation and classroom communication

ศศภอ ๑๐๔	ภาษาอังกฤษระดับ ๒	๓ (๒-๒-๕)
LAEN 104	English Level 2	3 (2-2-5)
วิชาบังคับก่อน	-	
Prerequisite	-	

คำศัพท์ สำนวน ไวยากรณ์ และการใช้ภาษาอังกฤษในบริบททางสังคมปัจจุบัน ทักษะการสนทนาในกลุ่มย่อย การทำบทบาทสมมติในสถานการณ์ต่าง ทักษะการเขียนในระดับย่อหน้า และเนื้อหาการอ่านและการฟังเรื่องต่าง ๆ

Vocabulary, expressions, grammar, and contextualized social language; essential communicative skills in small groups; simulations in various situations; writing practice at a paragraph level; and reading and listening from various sources

ศศภอ ๑๐๕	ภาษาอังกฤษระดับ ๓	๓ (๒-๒-๕)
LAEN 105	English Level 3	3 (2-2-5)
วิชาบังคับก่อน	-	
Prerequisite	-	

กลยุทธ์ที่สำคัญในทักษะการใช้ภาษาทั้งสี่ การอ่านและการฟังจากแหล่งต่าง ๆ การพูดในชีวิตประจำวัน และการเขียนระดับย่อหน้าและเรียงความสั้น ๆ รวมทั้งทักษะย่อย คือ ไวยากรณ์ การออกเสียงและคำศัพท์ เน้นภาษาอังกฤษที่ใช้ในชีวิตประจำวันและการอ่านเชิงวิชาการ และเนื้อหาเกี่ยวกับสังคมโลก

Essential strategies for four language skills: reading and listening from various sources, speaking in everyday use and writing at a paragraph level and short essay, including sub-skills i.e., grammar, pronunciation, and vocabulary; focusing on English in everyday life and in academic reading and issues that enhance students world knowledge

ศศภอ ๑๐๖	ภาษาอังกฤษระดับ ๔	๓ (๒-๒-๕)
LAEN 106	English Level 4	3 (2-2-5)
วิชาบังคับก่อน	-	
Prerequisite	-	



บูรณาการทักษะภาษาอังกฤษ โดยการฝึกอ่านข่าว บทความวิจัย ความคิดเห็น และเนื้อหาทางวิชาการ เพื่อความเข้าใจและคิดอย่างวิเคราะห์ จากแหล่งต่างๆโดยเน้นประเด็นซึ่งช่วยให้นักศึกษารู้เกี่ยวกับสังคมโลก ฝึก การฟังข่าว การบรรยายและสุนทรพจน์จากสื่อมัลติมีเดียและอินเทอร์เน็ต การสนทนาในสถานการณ์ต่าง ๆ รวมทั้งการฝึกพูดในที่ชุมชน การนำเสนอและการทำบทบาทสมมุติ ฝึกการเขียนเรียงความรูปแบบโดยใช้การ อ้างอิงและบรรณานุกรม ทั้งนี้รวมทั้งการฝึกทักษะย่อย เช่น ไวยากรณ์ การออกเสียงและคำศัพท์ในบริบทที่ เหมาะสม

Integrating four English skills by practicing reading news, research articles, commentary, and academic texts, for comprehension and critical thinking, from various sources focusing on the issues that enhance students' world knowledge; listening to news, lecture, and speech via multimedia and the Internet; making conversations in various situations including speaking in public, giving oral presentations and making simulations; and writing essays in various types using citations and references; also practicing sub-skills such as grammar, pronunciation, and vocabulary used in appropriate context

ศศภอ ๑๐๗ ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารทางธุรกิจอย่างมืออาชีพ ๓ (๓-๐-๖)

LALA 107 Professional English for Business Communication 3 (3-0-6)

วิชาบังคับก่อน -

Prerequisite -

ทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษเพื่อใช้ในธุรกิจอย่างมืออาชีพ การเขียนเอกสารและรายงานทางธุรกิจ การ นำเสนอข้อมูลทางธุรกิจ เทคนิคการเจรจาทางการค้า การสื่อสารและการอภิปรายในที่ประชุมทางธุรกิจ ความรู้ ความเข้าใจในเรื่องธรรมเนียมปฏิบัติการค้าทางธุรกิจในระดับสากล ศีลธรรมและจรรยาบรรณในการดำเนิน ธุรกิจ

Professional English skills for communicating in business; writing business documents and reports; business negotiation techniques; communications and discussions in business meetings; knowledge and comprehension in the international business socializing etiquettes; business moralities and ethics

ศศภอ ๑๐๘ ภาษาอังกฤษสำหรับการทำสำรวจ ๓ (๓-๐-๖)

LALA 108 English for Conducting Surveys 3 (3-0-6)

วิชาบังคับก่อน -

Prerequisite -

หลักการพื้นฐานในการทำสำรวจ ทักษะภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในการทำสำรวจ การทำสำรวจเป็นทีม

Basic principles in conducting surveys; communicative English skills for conducting surveys; collaboratively conducting surveys

ศศภอ ๑๐๙ ภาษาอังกฤษเพื่อทักษะการสื่อสารดิจิทัล ๓ (๓-๐-๖)

LAEN 109 English for Digital Communication Skills 3 (3-0-6)

วิชาบังคับก่อน -

Prerequisite -



ทักษะภาษาอังกฤษเชิงบูรณาการทั้งการพูด การฟัง การอ่านและการเขียนและองค์ความรู้สำคัญเพื่อการติดต่อสื่อสารและการร่วมงานระหว่างวัฒนธรรมโดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในยุคโลกาภิวัตน์ แนะนำและประยุกต์ความรู้ความเข้าใจและการใช้สื่อดิจิทัล การเป็นพลเมืองดิจิทัลและทักษะในศตวรรษที่ 21 ในบริบทที่มีการใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร ใช้ทักษะการเรียนรู้เพื่อการใช้เลือกสรร ประเมินและสร้างเนื้อหาหรือสื่อดิจิทัลในรูปแบบต่างๆ สำหรับการสื่อสาร เป็นภาษาอังกฤษในระดับมหาวิทยาลัยได้

Integrated communicative language skills, i.e. speaking, listening, reading and writing, and knowledge necessary for the effective intercultural communication and collaboration using the digital technology in the globalized world; introducing and applying the interdisciplinary digital literacy, the digital citizenship, and the 21st century skills in English-speaking contexts; demonstrating study skills in using, selecting, evaluating and creating the digital content in various forms for the university-level communication in English

### ๑.๓ รายวิชาในกลุ่ม Literacy ในศตวรรษที่ ๒๑

#### ๑.๓.๑ กลุ่ม MU Literacy

หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้าด้วยตนเอง)

ศศศศ ๑๗๘	พุทธมณฑลศึกษา	๒ (๒-๐-๔)
LALA 178	Phutthamonthon Studies	2 (2-0-4)
วิชาบังคับก่อน	-	
Prerequisite	-	

แนวคิดและทฤษฎีที่สำคัญในการศึกษาชุมชน พัฒนาการของชุมชนในพื้นที่อำเภอพุทธมณฑล ประเพณีวัฒนธรรม การแพทย์พื้นบ้าน เศรษฐกิจและสังคม ทิศทางและแนวโน้มในการศึกษาพื้นที่อำเภอพุทธมณฑล

Concepts and theoretical notions in the study of a community; the community development in Salaya districts, local tradition, culture, and medicine; economy and society

#### ๑.๓.๒ กลุ่ม Health Literacy

หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้าด้วยตนเอง)

ภกทพ ๑๐๑	สมุนไพรในชีวิตประจำวัน	๒ (๒-๐-๔)
PYGE 101	Herbs in Daily Life	2 (2-0-4)
วิชาบังคับก่อน	-	
Prerequisite	-	

หลักพจนานุกรมศาสตร์เบื้องต้น อาหารและเครื่องสำอางสมุนไพรในชีวิตประจำวัน สมุนไพรสาธารณสุขมูลฐาน ยาสามัญประจำบ้านแผนโบราณ และผลิตภัณฑ์จากสมุนไพรที่พบบ่อยในร้านขายยา วิธีการเลือกใช้สมุนไพร ผลิตภัณฑ์สุขภาพจากสมุนไพร และยาสมุนไพร ที่ปลอดภัยและมีคุณภาพในการดูแลสุขภาพเบื้องต้น การเตรียมผลิตภัณฑ์สมุนไพรอย่างง่าย



Basic principles of pharmaceutical botany, herbal food and cosmetics in the daily life, herbal medicines used in the primary health care and common herbal products in drugstores; using herbal drugs and health supplements; preparations of some herbal formulations

รพมว ๑๐๑	การปฐมพยาบาลและดูแลผู้เจ็บป่วยฉุกเฉินขั้นต้น	๒ (๒-๐-๔)
RAER 101	First Aid and Basic Emergency Care	2 (2-0-4)
วิชาบังคับก่อน	-	
Prerequisite	-	

ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการการปฐมพยาบาลและดูแลผู้เจ็บป่วยฉุกเฉินขั้นต้น ประกอบด้วย การดูแลเบื้องต้นในผู้ป่วยโรคหอบจากอารมณ์ โรคหืด ภาวะปฏิกิริยาแพ้อาหารรุนแรง ภาวะเป็นลมหมดสติ โรคลมแดด ภาวะช็อกและโรคลมชัก ภาวะอาหารเป็นพิษ การห้ามเลือด การตามกระดูก การตกแตกบาดแผล การปฐมพยาบาลผู้ป่วยหัวใจหยุดเต้นและใช้เครื่องฟื้นคืนคลื่นหัวใจด้วยไฟฟ้าแบบอัตโนมัติได้ การแจ้งเหตุฉุกเฉินเพื่อขอรับบริการทางการแพทย์ฉุกเฉิน และการพัฒนาสมรรถภาพทางร่างกายทั่วไปให้พร้อมในการการปฐมพยาบาลและดูแลผู้เจ็บป่วยฉุกเฉิน

Introduction to first aid and basic emergency care in hyperventilation syndrome, asthma, anaphylaxis, syncope, heat stroke, seizure and epilepsy, food poisoning, bleeding controls, splint wound dressing; basic cardiopulmonary resuscitation and used of automated external defibrillator in cardiac arrest patients; calling for emergency medical services; development of general physical fitness in first aid and emergency care

**๑.๓.๓ กลุ่ม Science and Environmental Literacy**

จำนวนหน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้าด้วยตนเอง)

วทศท ๑๔๐	การถ่ายภาพธรรมชาติ (ภาษาไทย)	๒ (๑-๒-๓)
SCGE 140	Nature Photography (in Thai)	2 (1-2-3)
วิชาบังคับก่อน	-	
Prerequisite	-	

หลักการถ่ายภาพธรรมชาติ การปรับค่าต่างๆ ของกล้องถ่ายภาพ องค์ประกอบภาพ การตกแต่งภาพเบื้องต้น การถ่ายภาพทิวทัศน์ การถ่ายภาพสิ่งมีชีวิตด้วยวิธีการต่างๆ การถ่ายวิดีโอ การนำเสนอผลงานภาพถ่ายธรรมชาติ

Principles of nature photography, adjusting camera settings, composition of photos, basic photo retouching, landscape photography, photography of living organisms using different methods, video shooting and presentation of nature photographs

วทศน ๑๔๐	การถ่ายภาพธรรมชาติ (ภาษาอังกฤษ)	๒ (๑-๒-๓)
SCGI 140	Nature Photography (in English)	2 (1-2-3)
วิชาบังคับก่อน	-	
Prerequisite	-	





หลักการถ่ายภาพธรรมชาติ การปรับค่าต่างๆ ของกล้องถ่ายภาพ องค์ประกอบภาพ การตกแต่งภาพ เบื้องต้น การถ่ายภาพทิวทัศน์ การถ่ายภาพสิ่งมีชีวิตด้วยวิธีการต่างๆ การถ่ายวิดีโอทิวทัศน์ การนำเสนอผลงาน ภาพถ่ายธรรมชาติ

Principles of nature photography, adjusting camera settings, composition of photos, basic photo retouching, landscape photography, photography of living organisms using different methods, video shooting and presentation of nature photographs

วทศท ๑๔๑	วิทยาศาสตร์บูรณาการ	๓ (๓-๐-๖)
SCGE 141	Integrated Science	3 (3-0-6)
วิชาบังคับก่อน	-	
Prerequisite	-	

ปรากฏการณ์ธรรมชาติรอบตัว การเปลี่ยนแปลงด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสิ่งแวดล้อมของโลกในปัจจุบัน ผลกระทบของกิจกรรมของมนุษย์ต่อโลก กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสืบค้นข้อมูล การสร้างสรรค์แนวคิดทางธุรกิจด้วยวิธีการทางวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี

Interesting natural phenomena; changes in science, technology and environment in the present world; effects of human activities to the earth; scientific process; Information and communications technology for data searching; business concept creation using science and technology

วทพฤ ๑๔๓	พืชและสังคมมนุษย์	๓ (๓-๐-๖)
SCPL 143	Plants and Human Societies	3 (3-0-6)
วิชาบังคับก่อน	-	
Prerequisite	-	

อาณาจักรพืชและความหลากหลายของพรรณพืช พืชอาหาร พืชสมุนไพร เครื่องนุ่งห่ม เส้นใย และสี ย้อมจากพืช พืชในพิธีกรรมและประเพณีไทย พืชในวรรณกรรมและตำนาน พืชสำคัญในประวัติศาสตร์โลก และประวัติศาสตร์การค้นพบทางวิทยาศาสตร์ พืชเศรษฐกิจสำคัญ พืชดัดแปลงพันธุกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพ ความสำคัญของพืชต่อระบบนิเวศและโลกอนาคต และวิธีการอนุรักษ์พันธุกรรมพืช

Plant Kingdom and diversity; food plants; medicinal plants; clothes, fibers, and dyes from plants; plants in local Thai ceremonies and literatures; important plants in world history and scientific discoveries; economic plants; genetically modified plants and biotechnology; importance of plants to ecosystem and the future world; plant genetic resource conservation

วทพฤ ๑๔๕	การสื่อสารทางวิทยาศาสตร์	๓ (๓-๐-๖)
SCPL 145	Science Communication	3 (3-0-6)
วิชาบังคับก่อน	-	
Prerequisite	-	



ทักษะการสื่อสารทางวิทยาศาสตร์ รวมถึงการรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลด้วยแนวคิดทางวิทยาศาสตร์ และทางสถิติ เพื่อการถ่ายทอดความรู้ ฐานข้อมูลสารสนเทศทั้งในและต่างประเทศที่เชื่อถือได้ ทักษะการทำงาน กลุ่ม เทคโนโลยีสารสนเทศที่เหมาะสมในการสื่อสารความรู้ทางวิทยาศาสตร์สำหรับกลุ่มเป้าหมายที่หลากหลาย และจริยธรรมของนักวิทยาศาสตร์

Skills in science communication including compilation and analysis of data based on scientific and statistic concepts for knowledge transfer; reliable national and international information database, teamwork skills, appropriate information technology for science communication for diverse target groups and scientist ethics

**๑.๓.๔ กลุ่ม Intercultural & Global Awareness Literacy**

จำนวนหน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้าด้วยตนเอง)

วทศท ๑๔๒	การแก้ปัญหาอย่างยั่งยืนสำหรับชีวิตอนาคต	๓ (๓-๐-๖)
SCGE 142	Green Solutions for Future Living	3 (3-0-6)
วิชาบังคับก่อน	-	
Prerequisite	-	

ชีวิตอนาคตในจินตนาการ เป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (SDG) การแก้ปัญหาที่สร้างสรรค์เพื่อเป้าหมายสู่โลกที่ยั่งยืน ตัวอย่างนวัตกรรมและธุรกิจสตาร์ทอัพ กรีนไฟแนนซ์หรือนวัตกรรมทางการเงินวิถีธรรมชาติที่ช่วยส่งเสริมและพัฒนาอย่างยั่งยืน

Future living in imagination, Sustainable Development Goals (SDG), creative green solutions toward SDG goals, examples of green solutions innovation and startups, green financing

ศศภอ ๒๖๕	ทักษะและเทคนิคการอ่านภาษาอังกฤษเชิงวิจารณ์	๓ (๓-๐-๖)
LAEN 265	Critical English Reading Skills and Strategies	3 (3-0-6)
วิชาบังคับก่อน	-	
Prerequisite	-	

การทบทวนทักษะการอ่านที่ได้เรียนมาแล้วในวิชาภาษาอังกฤษระดับพื้นฐาน การบูรณาการระหว่างทักษะการอ่าน การเขียนและการคิดเชิงวิพากษ์วิจารณ์ การจัดประเภทบทอ่าน การทำความเข้าใจเรื่องที่อ่าน วัตถุประสงค์ เจตนารมณ์ และน้ำเสียงของผู้เขียน โดยตีความจากภาษาและเนื้อหา การแยกแยะระหว่างข้อเท็จจริงและความคิดเห็นของผู้เขียน

A revision of essential reading skills covered in English I and English II, namely skimming, scanning, reading for main ideas and specific information; the integration of reading, writing, and critical thinking skills; classifying the nature of texts; recognizing authors' purpose including inferring a basis for choice of language and content; understanding tone and persuasive elements; recognizing bias



### ๑.๓.๕ กลุ่ม Civic Literacy

หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้าด้วยตนเอง)

สมมน ๑๕๓	จรรยาบรรณวิชาชีพ	๒ (๒-๐-๔)
SHHU 153	Professional Code of Ethics	2 (2-0-4)
วิชาบังคับก่อน	-	
Prerequisite	-	

ความหมายและขอบเขตของจริยศาสตร์วิชาชีพ ความหมายของจริยธรรมและจรรยาบรรณ ความหมายและองค์ประกอบของวิชาชีพ มโนทัศน์และทฤษฎีจริยปรัชญาในจริยธรรมวิชาชีพ จริยธรรมและจรรยาบรรณวิชาชีพที่เกี่ยวข้องกับนักศึกษา และคำสอนทางศาสนาที่เกี่ยวข้องกับการทำงานในบริบทวิชาชีพ

Meanings and scope of professional ethics; meanings of ethics and code of ethics; meanings and components of profession; moral philosophical concepts and theories in professional ethics; ethics and code of ethics related to students; and religious doctrines related to working in the professional contexts

สมมน ๑๖๑	พลวัตของกลุ่มและการทำงานเป็นทีม	๒ (๒-๐-๔)
SHHU 161	Group Dynamics and Teamwork	2 (2-0-4)
วิชาบังคับก่อน	-	
Prerequisite	-	

ความหมายของพลวัตกลุ่ม ธรรมชาติ ประเภทของกลุ่ม และพฤติกรรมกลุ่ม การพัฒนาทีม การทำงานเป็นทีม ภาวะผู้นำกลุ่ม การสื่อสารของกลุ่ม การจัดการความขัดแย้งของกลุ่ม จริยธรรมและมารยาทของกลุ่ม

Meaning of group dynamics; nature, types of group and group behavior; team development; teamwork; group leadership; group communication; management of group conflict; group ethics and manners

### ๑.๓.๖ กลุ่ม Finance and Management Literacy

หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้าด้วยตนเอง)

วทศท ๑๔๔	การขับเคลื่อนธุรกิจด้วยนวัตกรรมวิทยาศาสตร์	๓ (๓-๐-๖)
SCGE 144	Science Innovation-Driven Entrepreneurship	3 (3-0-6)
วิชาบังคับก่อน	-	
Prerequisite	-	

กระบวนการสร้างนวัตกรรม การวิเคราะห์โอกาสทางธุรกิจ เครื่องมือสำหรับการสร้างผู้ประกอบการใหม่ รวมถึง การคิดเชิงออกแบบและสินค้าแคววาส กลยุทธ์ทรัพย์สินทางปัญญา การนำเสนอไอเดียธุรกิจ โดยใช้กรณีศึกษาของธุรกิจที่ขับเคลื่อนโดยนวัตกรรมทางวิทยาศาสตร์

Process of innovation, business opportunity analysis, tools in creating business models including Design thinking and Lean canvas, IP strategies, pitching, based on case study of plant-science innovation-driven entrepreneurship



**ข. หมวดวิชาเฉพาะ** **๘๘ หน่วยกิต**

**วิชาแกน** **๒๗ หน่วยกิต**

จำนวนหน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้าด้วยตัวเอง)

วทคณ ๑๑๘	แคลคูลัส	๓ (๓-๐-๖)
SCMA 118	Calculus	3 (3-0-6)
วิชาบังคับก่อน	-	
Prerequisite	-	

ลิมิต ภาวะต่อเนื่อง นิยามและสมบัติของอนุพันธ์ อนุพันธ์ของฟังก์ชันพีชคณิต ฟังก์ชันลอการิทึม ฟังก์ชันเลขชี้กำลัง ฟังก์ชันตรีโกณมิติ ฟังก์ชันตรีโกณมิติผกผัน ฟังก์ชันไฮเพอร์โบลิกและฟังก์ชันไฮเพอร์โบลิกผกผัน การหาอนุพันธ์โดยปริยาย อนุพันธ์อันดับสูง ผลต่างเชิงอนุพันธ์ การประยุกต์การหาอนุพันธ์ รูปแบบยังไม่กำหนดและหลักเกณฑ์โลปีตาล ปฏิกิริยาอนุพันธ์และการหาปริพันธ์ เทคนิคการหาปริพันธ์ ปริพันธ์ไม่ตรงแบบ การประยุกต์การหาปริพันธ์ ลำดับอนันต์และอนุกรมอนันต์ ฟังก์ชันของหลายตัวแปร ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชันของหลายตัวแปร อนุพันธ์ย่อย ผลต่างเชิงอนุพันธ์รวมและอนุพันธ์รวม

Limits; continuity; definition and properties of derivatives; derivatives of algebraic functions, logarithmic functions, exponential functions, trigonometric functions, inverse trigonometric functions, hyperbolic functions and inverse hyperbolic functions; implicit differentiation; higher-order derivatives; differentials; applications of differentiation; indeterminate forms and l'Hospital's rule; antiderivatives and integration; techniques of integration; improper integrals; applications of integration; infinite sequences and series; functions of several variables; limits and continuity of functions of several variables; partial derivatives; total differentials and total derivatives

วทคณ ๑๖๘	สมการเชิงอนุพันธ์สามัญ	๓ (๓-๐-๖)
SCMA 168	Ordinary Differential Equations	3 (3-0-6)
วิชาบังคับก่อน	-	
Prerequisite	-	

การแนะนำสมการเชิงอนุพันธ์สามัญ สมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้นอันดับหนึ่ง สมการเชิงอนุพันธ์ไม่เชิงเส้นอันดับหนึ่ง การประยุกต์สมการอันดับหนึ่ง สมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้นอันดับสอง การประยุกต์สมการอันดับสอง สมการเชิงเส้นอันดับสูง ระบบสมการเชิงเส้น เมทริกซ์ ดีเทอร์มิแนนต์

An introduction to ordinary differential equations; linear first order differential equations; nonlinear first order differential equations; applications of first order equations; second order linear equations; applications of second order equations; higher order linear equations; systems of linear equations; matrices; determinants

วทคณ ๑๐๓	เคมีทั่วไป ๑	๓ (๓-๐-๖)
SCCH 103	General Chemistry I	3 (3-0-6)
วิชาบังคับก่อน	-	



Prerequisite -

ปริมาณสารสัมพันธ์ โครงสร้างอะตอม ทฤษฎีพันธะเคมี เคมีของธาตุในหมู่หลักและแทรนซิชัน เคมีอินทรีย์ เคมีนิวเคลียร์ เคมีสิ่งแวดล้อม

Stoichiometry; atomic structure; chemical bonding theory; representative and transition metal elements; organic chemistry; nuclear chemistry; environmental chemistry

วทคม ๑๐๔ เคมีทั่วไป ๒ ๓ (๓-๐-๖)

SCCH 104 General Chemistry II 3 (3-0-6)

วิชาบังคับก่อน -

Prerequisite -

อุณหพลศาสตร์เคมี จลนศาสตร์เคมี สมดุลเคมี สมดุลไอออน ไฟฟ้าเคมี แก๊ส ของเหลว และของแข็ง  
Chemical thermodynamics; chemical kinetics; chemical equilibrium; ionic equilibrium; electrochemistry; gas, liquid, and solid

วทคม ๑๐๗ ปฏิบัติการเคมีทั่วไป ๑ (๐-๓-๑)

SCCH 107 General Chemistry Laboratory 1 (0-3-1)

วิชาบังคับก่อน -

Prerequisite -

เทคนิคทั่วไปทางเคมี และการทดลองที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาในวิชาเคมีทั่วไป: อุณหเคมี จลนศาสตร์เคมี ไฟฟ้าเคมี การสังเคราะห์สารอินทรีย์ การสังเคราะห์สารอนินทรีย์ การวิเคราะห์เชิงปริมาณ ปฏิบัติการกรดเบสและการไทเทรต ของแข็ง และการจำลองโมเลกุล การฝึกทักษะการสื่อสารความรู้ทางเคมี การฝึกทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่น

General techniques in chemistry and experiments related to lectures in general chemistry: thermochemistry; chemical kinetics; electrochemistry; synthesis of organic compounds, synthesis of inorganic compound; quantitative analysis, acid-base reaction and titration; solid state; and molecular modeling; practicing communication skills in chemistry; practicing teamwork skills

วทชว ๑๐๒ ปฏิบัติการหลักชีววิทยา ๑ ๑ (๐-๓-๑)

SCBI 102 Biology Laboratory I 1 (0-3-1)

วิชาบังคับก่อน -

Prerequisite -

การใช้กล้องจุลทรรศน์ โครงสร้างและหน้าที่ของเซลล์ การเคลื่อนที่ของโมเลกุล เนื้อเยื่อพืชและสัตว์ การแบ่งเซลล์ พันธุศาสตร์และพันธุศาสตร์เชิงประชากร นิเวศวิทยา และพฤติกรรม

Microscopy, cell structure and function, movement of molecules, plant and animal tissues; cell division, genetics and population genetics, ecology, and behaviors

วทชว ๑๐๔ ปฏิบัติการหลักชีววิทยา ๒ ๑ (๐-๓-๑)

SCBI 104 Biology Laboratory II 1 (0-3-1)



วิชาบังคับก่อน -  
 Prerequisite -

ความหลากหลายของสิ่งมีชีวิตในอาณาจักรโมเนรา โปรติสตา ฟังไจ พืช และสัตว์ การสร้างเซลล์สืบพันธุ์ และการเจริญของตัวอ่อน ระบบประสาท และการรับรู้ความรู้สึก การหายใจและการไหลเวียนของเลือด

The diversity of monera, protist, fungi, plants and animals, gametogenesis and embryo development; the nervous system and sensory system, the respiratory and circulatory system

วทชว ๑๒๑ ชีววิทยาทั่วไป ๑ ๒ (๒-๐-๔)  
 SCBI 121 General Biology I 2 (2-0-4)

วิชาบังคับก่อน -  
 Prerequisite -

ความหลากหลายของคาร์บอนอะตอมและโมเลกุลของสิ่งมีชีวิต พลังงานถ่ายโอนสู่ระบบสิ่งมีชีวิต การจัดลำดับของเซลล์ การหายใจในระดับเซลล์ การสังเคราะห์แสง พันธุศาสตร์และการประยุกต์ใช้ แนวคิดทางวิวัฒนาการ การศึกษาความสัมพันธ์เชิงวิวัฒนาการและอนุกรมวิธาน นิเวศวิทยาและชีววิทยาเชิงอนุรักษ์

The carbon and the molecular diversity of life, the energy transfer through living systems; the organization of the cell, cellular respiration, photosynthesis, genetics and its applications to the concept of evolution, phylogeny and systematic, ecology and conservation biology

วทชว ๑๒๒ ชีววิทยาทั่วไป ๒ ๓ (๓-๐-๖)  
 SCBI 122 General Biology II 3 (3-0-6)

วิชาบังคับก่อน -  
 Prerequisite -

ความหลากหลายทางชีวภาพของสิ่งมีชีวิต ความหลากหลายทางชีวภาพของพืช รูปร่างและหน้าที่การทำงานของส่วนต่าง ๆ ของพืช ความหลากหลายทางชีวภาพของสัตว์ และรูปร่างและหน้าที่การทำงานของอวัยวะและระบบอวัยวะต่าง ๆ ของสัตว์

Biological diversity of life, plant diversity, plant forms and functions, animal diversity, forms and functions of animal organs and the organ systems

วทฟส ๑๕๗ ฟิสิกส์ ๑ ๓ (๓-๐-๖)  
 SCPY 157 Physics I 3 (3-0-6)

วิชาบังคับก่อน -  
 Prerequisite -

จลนศาสตร์และพลศาสตร์ของอนุภาค งานและพลังงาน โมเมนตัมและการชน ระบบอนุภาค การเคลื่อนที่แบบหมุน พลศาสตร์ของวัตถุแข็งเกร็ง สมบัติความยืดหยุ่นของสสาร การเคลื่อนที่แบบแกว่งกวัด กลศาสตร์ของไหล อุณหพลศาสตร์ คลื่นและทัศนศาสตร์



Kinematics and dynamics of particles, work and energy, momentum and collision, system of particles, rotation motions, dynamic of rigid bodies, elastic properties of matter, oscillatory motion, Fluid mechanics, thermodynamics, waves and optics

วทพส ๑๕๘	ฟิสิกส์ ๒	๓ (๓-๐-๖)
SCPY 158	Physics II	3 (3-0-6)
วิชาบังคับก่อน	-	
Prerequisite	-	

ไฟฟ้าและแม่เหล็ก วงจรไฟฟ้ากระแสตรง วงจรไฟฟ้ากระแสสลับ สนามแม่เหล็กไฟฟ้า ทฤษฎีสัมพัทธภาพ กลศาสตร์ควอนตัม ฟิสิกส์อะตอม ฟิสิกส์นิวเคลียร์

Electricity and magnetism, DC circuits, AC circuits, electromagnetic field; theory of relativity; quantum mechanics; atomic physics; nuclear physics

วทพส ๑๙๑	ปฏิบัติการฟิสิกส์เบื้องต้น	๑ (๐-๓-๑)
SCPY 191	Introductory Physics Laboratory	1 (0-3-1)
วิชาบังคับก่อน	-	
Prerequisite	-	

การทดลองระดับเบื้องต้น เกี่ยวกับบางหัวข้อในรายวิชา วทพส ๑๕๗ ฟิสิกส์ ๑ และ วทพส ๑๕๘ ฟิสิกส์ ๒

Introductory level experiments in some topics in SCPY 157 Physics I and SCPY 158 Physics II

#### วิชาเฉพาะด้านบังคับ

๔๓ หน่วยกิต

จำนวนหน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้าด้วยตัวเอง)

วทคม ๒๒๐	เคมีอินทรีย์	๓ (๓-๐-๖)
SCCH 220	Organic Chemistry	3 (3-0-6)
วิชาบังคับก่อน	-	
Prerequisite	-	

ศึกษาความรู้พื้นฐานของเคมีอินทรีย์ในหลายหัวข้อเรื่อง เพื่อเป็นพื้นฐานสำหรับการเรียนต่อในวิชาที่เกี่ยวข้องในชั้นสูงขึ้นไป โดยมีหัวข้อเรื่องต่าง ๆ โครงสร้างโมเลกุลและการจำแนกสารอินทรีย์ ปฏิกริยาในเคมีอินทรีย์ การเรียกชื่อเคมีอินทรีย์ สเตอริโอเคมี อัลเคน ไฮโดรคาร์บอน อัลคีน อัลไคน์ อะโรมาติกไฮโดรคาร์บอน สารเฮไลด์ อัลกอฮอล์ และฟีนอลอีเธอร์ อัลดีไฮด์ และคีโตน กรดคาร์บอกซิลิกและอนุพันธ์ อะมีน คาร์โบไฮเดรต กรดอะมิโน ลิปิด

Studying basic organic chemistry in various topics; bonding and molecular structure of organic compounds, classification and nomenclature; reactions of organic compounds, stereochemistry; synthesis and reactions of alkane, cycloalkane, alkene, cycloalkene, alkyne, aromatic hydrocarbon, halide, alcohol, phenol, ether, aldehyde, ketone, carboxylic acid and their derivatives, amine



วทค ๒๒๙	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์	๑ (๐-๓-๑)
SCCH 229	Organic Chemistry Laboratory	1 (0-3-1)
วิชาบังคับก่อน	วทค ๑๐๗, วทค ๒๒๐ (เรียนพร้อมกัน)	
Prerequisite	SCCH 107, SCCH 220 (or together)	

การตกผลึก การหาจุดหลอมเหลว การกลั่น การสกัดสารและโครมาโตกราฟี การศึกษาสเตอริโอเคมีด้วยแบบจำลองโมเลกุล การละลายของสารอินทรีย์ สารไฮโดรคาร์บอน อัลกอฮอล์และฟีนอล อัลดีไฮด์และคีโตน กรดคาร์บอกซิลิกและอนุพันธ์ของกรดคาร์บอกซิลิก สารอะมีน และการจำแนกสารตามหมู่ฟังก์ชัน

Crystallization, melting point determination, distillation, extraction and chromatography, stereochemistry using the molecular model; solubility, hydrocarbons, alcohols and phenols, aldehydes and ketones; carboxylic acids and their derivatives, amine, classification of functional groups

วทช ๒๐๓	จุลชีววิทยาเบื้องต้น	๓ (๒-๓-๕)
SCMI 203	Basic Microbiology	3 (2-3-5)
วิชาบังคับก่อน	-	
Prerequisite	-	

รูปร่างลักษณะ ส่วนประกอบ โครงสร้าง คุณสมบัติทางชีวภาพ การเจริญ พันธุศาสตร์ของจุลินทรีย์ ได้แก่ แบคทีเรีย รา และไวรัส บทบาทของจุลินทรีย์ในธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ในวงการอาหารและอุตสาหกรรม ความสามารถในการก่อโรค การสร้างภูมิคุ้มกันของร่างกายต่อจุลินทรีย์ ภูมิคุ้มกันในรูปแบบที่เป็นการคุ้มกันโรคและชนิดที่เป็นโทษ วิธีการศึกษาขั้นพื้นฐานที่นำไปสู่การตรวจสอบและวินิจฉัยจุลินทรีย์

Biological properties of microbe such as morphology, composition, structure, biochemical properties, the growth and parasexual production; roles of microbes in nature, in causing diseases, and in industries; basic experiments in diagnosis and identification of microbes; laboratory exercises

วทชค ๒๐๓	ชีวเคมีเบื้องต้น	๓ (๓-๐-๖)
SCBC 203	Basic Biochemistry	3 (3-0-6)
วิชาบังคับก่อน	วทชว ๑๒๑ หรือ วทค ๑๐๓ หรือ วทค ๑๐๔ หรือ วทค ๑๒๑ หรือ วทค ๑๒๓ หรือ วทค ๒๒๐ หรือ วทค ๒๒๓	
Prerequisite	SCBI 121 or SCCH 103 or SCCH 104 or SCCH 121 or SCCH 123 or SCCH 220 or SCCH 223	

โครงสร้างและหน้าที่ของชีวโมเลกุล ๔ ชนิด คาร์โบไฮเดรต ลิพิด โปรตีน และกรดนิวคลีอิก กระบวนการเมตาบอลิซึมของชีวโมเลกุลทั้ง ๔ ชนิด และการควบคุม กระบวนการการถ่ายทอดทางพันธุกรรมและการควบคุม การแสดงออกของยีน ดีเอ็นเอเทคโนโลยี บทบาทของชีวโมเลกุลกับการทำงานในระบบต่าง ๆ ในร่างกายปกติ การนำไปประยุกต์ใช้ทางการแพทย์

Structures and functions of four biomolecules, carbohydrate, lipid, proteins and nucleic acid; metabolic processes and regulations of the metabolic pathways of four biomolecules,





flow of genetic information and gene regulations, DNA technology, role of biomolecules in the normal physiological systems; some medical applications

วทชค ๒๐๔	ปฏิบัติการชีวเคมีเบื้องต้น	๑ (๐-๓-๑)
SCBC 204	Basic Biochemistry Laboratory	1 (0-3-1)
วิชาบังคับก่อน	วทชค ๒๐๓ หรือเรียนพร้อมกัน	
Prerequisite	SCBC 203 or co-prerequisite	

ปฏิบัติการชีวเคมีพื้นฐาน ประกอบด้วย ๘ การทดลอง ที่เกี่ยวกับการใช้สารละลายควบคุมสภาพความเป็นกรด-เบส การใช้เครื่องมือพื้นฐานในการวิเคราะห์สารชีวโมเลกุล การศึกษาคุณสมบัติทางกายภาพและเคมีของสารชีวโมเลกุล ๔ ประเภท และกลไกในขบวนการเมตาบอลิซึม โดยแต่ละการทดลองจะเกี่ยวข้องและสัมพันธ์กับเนื้อหาในภาคบรรยาย วิชาชีวเคมีเบื้องต้น วทชค ๒๐๓

Basic biochemistry laboratory comprising eight experiments in preparation of the acid-base solution and buffering system; the use of a basic instrument in analyzing biomolecules; the study of physical and chemical properties of all four biomolecules and the metabolic process, related with the course of Basic Biochemistry (SCBC 203)

วทชว ๓๑๔	ชีวสถิติ	๓ (๓-๐-๖)
SCBI 314	Biostatistics	3 (3-0-6)
วิชาบังคับก่อน	-	
Prerequisite	-	

การวิเคราะห์ข้อมูลทางชีววิทยา ตารางแจกแจงความถี่ การวัดแนวโน้มเข้าสู่ส่วนกลาง การวัดการกระจาย การแจกแจงการสุ่มตัวอย่าง การทดสอบสมมติฐาน การวิเคราะห์ความแปรปรวน การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ การวิเคราะห์การถดถอย

The analysis of biological data, frequency distribution, measures of central tendency, measures of dispersion, sampling distributions, hypothesis testing, analysis of variance, correlation and regression analysis

วทชว ๓๒๔	ปฏิบัติการชีวสถิติ	๑ (๐-๓-๑)
SCBI 324	Biostatistics Practice	1 (0-3-1)
วิชาบังคับก่อน	-	
Prerequisite	-	

การจัดเตรียมข้อมูลทางชีววิทยาเพื่อการวิเคราะห์ทางสถิติ ฝึกปฏิบัติโปรแกรมคอมพิวเตอร์ทางสถิติ แสดงการวิเคราะห์ข้อมูลทางชีววิทยาด้วยสถิติ

Preparing biological data for statistical analysis; practising in statistic computer programs, demonstrating statistical analyses of biological data sets

วทพญ ๒๐๕	สัณฐานวิทยาของพืช	๒ (๑-๓-๓)
SCPL 205	Plant Morphology	2 (1-3-3)
วิชาบังคับก่อน	-	



Prerequisite -

สัณฐานวิทยาของพืชในระยะต่าง ๆ ของวงชีวิต โดยเฉพาะที่เกี่ยวข้องกับการปรับตัวและวิวัฒนาการ การศึกษาและเปรียบเทียบโครงสร้างและการสืบพันธุ์ของพืชไม่มีท่อลำเลียงและพืชมีท่อลำเลียง การฝึกใช้กล้องจุลทรรศน์และกล้องสเตรียอไมโครสโคป

Plant morphology at each stage of the life cycle especially characters involving the adaptation and evolution; a comparative study of structures and reproductive organs of non-vascular plants and vascular plants; microscope and stereomicroscope skill practices

วทพถ ๒๐๖ กายวิภาคศาสตร์ของพืช ๓ (๒-๓-๕)  
SCPL 206 Plant Anatomy 3 (2-3-5)

วิชาบังคับก่อน -

Prerequisite -

ลักษณะสัณฐานวิทยาขนาดเล็กของโครงสร้างต่าง ๆ ระดับเซลล์ เนื้อเยื่อ และอวัยวะของพืชมีเมล็ด การเจริญของพืช จุลทรรศน์ลักษณะของเซลล์ เนื้อเยื่อ และแบบแผนการจัดเรียงเซลล์และเนื้อเยื่อที่ใช้ช่วยในการระบุชนิดพืช หรือส่วนของพืช การฝึกใช้กล้องจุลทรรศน์และกล้องสเตรียอไมโครสโคป การประยุกต์ใช้ในการเลือกส่วนต่างๆ ของพืชเพื่อใช้ประโยชน์ได้อย่างถูกต้อง การนำลักษณะทางกายวิภาคศาสตร์ของพืชไปประยุกต์ใช้ในสาขาวิชาอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น อนุกรมวิธานพืช สรีรวิทยาพืช เกษษพฤกษศาสตร์ นิติวิทยาศาสตร์ การจัดการด้านการเกษตร สิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ เป็นต้น

Micro-morphological features of the seed plant cell, tissue, and organ structures; structures of plant during the developmental stages; microscopic features of the plant cell, different types of plant tissue, and the pattern of arrangement aiding the identification of plants and the body part (or organ) originated; microscope and stereomicroscope skill practices; applications to other related areas such as plant taxonomy, physiology, agricultural, forensic science, pharmaceutical botany, environmental, and natural resource management, etc.

วทพถ ๒๐๗ หลักอนุกรมวิธานพืช ๒ (๑-๓-๓)  
SCPL 207 Principles of Plant Taxonomy 2 (1-3-3)

วิชาบังคับก่อน วทพถ ๒๐๕

Prerequisite SCPL 205

ประวัติความเป็นมาของอนุกรมวิธานพืช การจำแนกและวิวัฒนาการของพืช การตั้งชื่อพืช การระบุชื่อพืช ด้วยรูปวิธาน การจัดทำตัวอย่างพรรณไม้แห้ง ลักษณะของพืชกลุ่มต่าง ๆ การฝึกใช้กล้องกล้องสเตรียอไมโครสโคป

History of the plant taxonomy, the plant classification and evolution; nomenclature; identification using the key; the specimen preparation; the main characters of each plant group; stereomicroscope skill practices

วทพถ ๒๒๑ พันธุศาสตร์พืชขั้นแนะนำ ๓ (๓-๐-๖)  
SCPL 221 Introductory Plant Genetics 3 (3-0-6)

วิชาบังคับก่อน วทพถ ๒๐๕



Prerequisite SCPL 205

หลักการถ่ายทอดพันธุกรรมของพืช ระดับเซลล์ สิ่งมีชีวิต และประชากร สารพันธุกรรม กลไกการเติบโต การพัฒนาการ และลักษณะที่แสดงออกทางพันธุกรรมของพืชเปรียบเทียบกับสิ่งมีชีวิตชนิดอื่นทั้งจีโนมไทป์ และพี โนไทป์ การเปลี่ยนแปลงทางพันธุกรรม เทคโนโลยียีนและการปรับปรุงพันธุกรรมพืช และการอภิปรายเกี่ยวกับ หัวข้อปัจจุบันทางพันธุศาสตร์พืช

The rules of inheritance in plant cells, individuals and populations; genetic materials and molecular mechanisms by which genes control the growth; the development and appearance of plants in comparison with other organisms; genetics change, gene technology and discussions about current topics in plant genetics

วทพ ๒๒๒	หลักเซลล์วิทยาและพัฒนาการ	๒ (๒-๐-๔)
SCPL 222	Principles of Cells and Development	2 (2-0-4)
วิชาบังคับก่อน	วทพ ๒๐๕, วทพ ๒๐๖	
Prerequisite	SCPL 205, SCPL 206	

หลักการพื้นฐานของเซลล์พืชและสัตว์ โครงสร้างและการจัดระเบียบภายในเซลล์ ออแกเนลล์ เยื่อหุ้มเซลล์ และผนังเซลล์ โครงสร้างค้ำจุนเซลล์ การเคลื่อนของเวสสิเคิล การส่งสัญญาณและถ่ายโอนสัญญาณภายในเซลล์ วัฏจักรเซลล์และการแบ่งเซลล์ การเปลี่ยนสภาพและการตายของเซลล์ การพัฒนาการของสิ่งมีชีวิตต้นแบบ เน้น การพัฒนาการของพืช การเกิดเอ็มบริโอ พัฒนาการของรากและต้น การชักนำและพัฒนาการของดอก กลไกและ ปัจจัยที่ควบคุมการพัฒนาการ

Basic principles of plant and animal cells, cell structure and organization, organelles, membranes and cell wall, cell signaling and signal transduction; cell cycle and cell division, cell differentiation and cell death; the development of model organisms emphasizing on the plant development, embryogenesis, the development of root and shoot, the flower induction and development, mechanisms and factors regulating development

วทพ ๓๑๒	สรีรวิทยาของพืช	๓ (๒-๓-๕)
SCPL 312	Plant Physiology	3 (2-3-5)
วิชาบังคับก่อน	วทพ ๒๐๕	
Prerequisite	SCPL 205	

สมดุลของน้ำในพืช การเคลื่อนย้ายในไซเลมและโฟลเอ็ม สารอาหารพืช การสังเคราะห์ด้วยแสง การหายใจและการถ่ายทอดพลังงาน กระบวนการในระหว่างการเจริญเติบโตของพืช บทบาทของสารควบคุมการเจริญเติบโตของพืช และสิ่งแวดล้อมต่อการเจริญเติบโตของพืช สรีรวิทยาความเครียด

Water balance of the plant, translocation in xylem and phloem, mineral nutrients, photosynthesis, respiration and electron transport, processes relating to plant growth and development, role of plant bioregulators and environments on plant growth and development, stress physiology

วทพ ๓๒๓	พันธุศาสตร์และชีววิทยาระดับโมเลกุลของพืช ๑	๒ (๒-๐-๔)
SCPL 323	Plant Genetics and Molecular Biology I	2 (2-0-4)



วิชาบังคับก่อน วทพถ ๒๒๑

Prerequisite SCPL 221

ความรู้ทางพันธุศาสตร์และชีววิทยาระดับโมเลกุลของพืช และการประยุกต์ใช้ในการปรับปรุงพันธุ์ การใช้วิธีทางสถิติในการวิเคราะห์และตรวจสอบลักษณะทางพันธุกรรม การศึกษาโครงสร้างและหน้าที่ของสารพันธุกรรม การปรับปรุงพันธุ์พืชโดยเทคโนโลยีชีวภาพ การกระจายตัวและการแสดงออกของยีน การอนุรักษ์พันธุกรรมพืช การแก้ปัญหาในหัวข้อปัจจุบันทางพันธุศาสตร์และชีววิทยาระดับโมเลกุลของพืช

Fundamental plant genetics and molecular biology; genetic basis for plant improvement; genetic analysis of Mendelian traits; statistic method to analyze quantitative traits and calculate heredity; molecular structure and organization of genetic material; crop biotechnology; distribution and behavior of genes in populations; plant genetic conservation; discussions about current topics in plant genetic and molecular biology

วทพถ ๓๓๒ นิเวศวิทยาและวิวัฒนาการของพืช

๓ (๒-๓-๕)

SCPL 332 Plant Ecology and Evolution

3 (2-3-5)

วิชาบังคับก่อน วทพถ ๒๐๗

Prerequisite SCPL 207

ความสัมพันธ์และปฏิสัมพันธ์ระหว่างพืชและสิ่งมีชีวิตอื่น และสิ่งแวดล้อม โครงสร้างและพลวัตของสังคมพืช จากยีนถึงระบบนิเวศ สายสัมพันธ์ทางวิวัฒนาการของพืชกลุ่มต่าง ๆ กำเนิดสปีชีส์ วิวัฒนาการร่วม และภูมิศาสตร์พืชพรรณ

Relationships and interactions between plants, other organisms and the environment; structure and dynamism of plant communities, from genes to ecosystems; phylogenetics of plant groups, speciation, co-evolution, phytogeography

วทพถ ๔๗๑ โครงการพิเศษทางพฤกษศาสตร์

๓ (๐-๙-๓)

SCPL 471 Special Project in Plant Science

3 (0-9-3)

วิชาบังคับก่อน -

Prerequisite -

การวิจัยพร้อมรายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์ในสาขาวิชาพฤกษศาสตร์ของนักศึกษา ควบคุมโดยคณาจารย์ในสาขาวิชาพฤกษศาสตร์

Research and report on plant science topics, supervised by the academic staff of the Department of Plant Science

วทพถ ๔๗๓ สัมมนา ๑

๑ (๑-๐-๒)

SCPL 473 Seminar I

1 (1-0-2)

วิชาบังคับก่อน -

Prerequisite -

การนำเสนอและอภิปรายหัวข้อทางด้านพฤกษศาสตร์พื้นฐานหรือพฤกษศาสตร์ประยุกต์ รวมทั้งการนำเสนอโครงร่างงานวิจัยของตนเองในภาคการศึกษาต้น ภายใต้การแนะนำของคณาจารย์



Student's formal presentation of topics of interest in plant science and the proposal of senior project in plant science, supervised by the department's staff and group discussions

วทพถ ๔๗๔	สัมมนา ๒	๑ (๑-๐-๒)
SCPL 474	Seminar II	1 (1-0-2)
วิชาบังคับก่อน	วทพถ ๔๗๓	
Prerequisite	SCPL 473	

การเสนอและการอภิปรายหัวข้อทางด้านพฤกษศาสตร์พื้นฐานหรือพฤกษศาสตร์ประยุกต์ในภาคการศึกษาปลายภายใต้การแนะนำของคณาจารย์ในภาควิชาฯ

Student's formal presentation of topics of interest in plant science, supervised by the department's staff and group discussions

วทพถ ๔๗๕	วิทยานิพนธ์สำหรับปริญญาตรี	๓ (๐-๙-๓)
SCPL 475	Undergraduate Thesis	3 (0-9-3)
วิชาบังคับก่อน	วทพถ ๒๐๗, วทพถ ๓๑๒	
Prerequisite	SCPL 207, SCPL 312	

โครงการวิจัยในหัวข้อทางด้านพฤกษศาสตร์ควบคุมโดยอาจารย์ในสาขาวิชาพฤกษศาสตร์ ความสามารถของนักศึกษาในการวางแผน การลงมือทำการวิจัย พร้อมรายงานผลการวิจัยฉบับสมบูรณ์

Research projects of topics in plant science supervised by the academic staff of the Department of Plant Science; students' ability to plan, execute and report on the laboratory investigation

วทพถ ๔๙๓	การฝึกงาน	๓ (๐-๙-๓)
SCPL 493	Training	3 (0-9-3)
วิชาบังคับก่อน	-	
Prerequisite	-	

การฝึกปฏิบัติงานตามหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับงานทางพฤกษศาสตร์หรือวิทยาศาสตร์ และการนำเสนอผลงานและส่งรายงานต่อภาควิชาฯ

An assignment to be trainees in the government offices or private sectors working on plant science or science; oral presentations and report writing of the training results

**กลุ่มวิชาเฉพาะด้านเลือก**

**๑๘ หน่วยกิต**

		จำนวนหน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้าด้วยตัวเอง)
วทพถ ๒๕๑	วิทยาศาสตร์	๓ (๒-๓-๕)
SCPL 251	Phycology	3 (2-3-5)
วิชาบังคับก่อน	-	
Prerequisite	-	



สัณฐานและกายวิภาคของสาหร่าย เพื่อการจำแนกและเปรียบเทียบวงจรชีวิตของสาหร่ายในแต่ละกลุ่ม สรีรวิทยา และนิเวศวิทยา ความสำคัญของสาหร่ายที่มีคุณค่าทางเศรษฐกิจ ปฏิบัติการทางด้านวินิจฉัยชนิดของสาหร่าย การเพาะเลี้ยง การแยกสายพันธุ์บริสุทธิ์

The classification based on morphology and anatomy of algae; the comparison of the lifecycle of each group; physiology and ecology of algae; algae of the economical importance; the laboratory on the algae classification, culture, and strain separation

วทพฤ ๒๙๒	นิทัศน์วิทยาศาสตร์ธรรมชาติ	๓ (๑-๔-๔)
SCPL 292	Natural Science Illustration	3 (1-4-4)
วิชาบังคับก่อน	-	
Prerequisite	-	

ทักษะการนำเสนอข้อมูลทางวิทยาศาสตร์โดยการวาดและถ่ายภาพตัวอย่าง และการใช้ซอฟต์แวร์ตกแต่งภาพ

Scientific presentation skills dealing with the illustration and photography of specimens and picture editing using software

วทพฤ ๓๐๑	พฤษศาสตร์สำหรับธุรกิจ	๒ (๒-๐-๔)
SCPL 301	Plant Science for Business	2 (2-0-4)
วิชาบังคับก่อน	-	
Prerequisite	-	

ความรู้ด้านพฤษศาสตร์เพื่อการประกอบธุรกิจ เน้นสัณฐานวิทยาและอนุกรมวิธานเบื้องต้นของพืชที่ให้ผลผลิต และผลิตภัณฑ์สำหรับธุรกิจการเกษตร อาหาร เส้นใยและสิ่งทอ ไม้ กระดาษ ยา เครื่องสำอาง เรซิน ชัน ยาง น้ำมัน และไม้ประดับ

Botanical knowledge for entrepreneurship, emphasizing on morphology and taxonomy of plants used for agricultural business, food, fiber and fabric, wood, paper, medicine, cosmetics, resin, rosin, latex, oil and ornamental purposes

วทพฤ ๓๐๕	ไมโครเทคนิคทางพืช	๓ (๒-๓-๕)
SCPL 305	Plant Microtechniques	3 (2-3-5)
วิชาบังคับก่อน	วทพฤ ๒๐๖	
Prerequisite	SCPL 206	

องค์ประกอบและความสำคัญของสไลด์ถาวรที่ใช้กับกล้องจุลทรรศน์แบบใช้แสง ขั้นตอนสำคัญของการทำสไลด์ถาวร สารเคมีและเครื่องมือที่ใช้ในการทำสไลด์ถาวร เทคนิคการทำสไลด์ถาวรแสดงเซลล์และเนื้อเยื่อ ด้วยกรรมวิธีพาราฟิน การยู่เซลล์ การทำให้ใส การฝักทั้งอวัยวะและการตัดโดยไม่ใช้เครื่องตัดบาง การเตรียมสไลด์เพื่อศึกษาเนื้อไม้ การเตรียมสไลด์เพื่อศึกษาโครโมโซม การเตรียมสไลด์เพื่อศึกษาสัณฐานวิทยาเรณูด้วยวิธีอะซิโตไลซิส การอ่านสไลด์และการเขียนบรรยายลักษณะ การถ่ายภาพภายใต้กล้องจุลทรรศน์แบบใช้แสง

Components and importance of microscopic slides; principle procedures of the microscopic slide preparation; chemicals and instruments in plant microtechniques; paraffin methods; maceration; clearing techniques; whole-mount methods and free-hand section;



wood anatomy; chromosome preparation; acetolysis for pollen morphological study; slide investigation and description; photographing under the light microscope

วทพถ ๓๒๔	ปฏิบัติการชีววิทยาระดับโมเลกุลของพืช	๑ (๐-๓-๑)
SCPL 324	Plant Molecular Biology Laboratory	1 (0-3-1)
วิชาบังคับก่อน	วทพถ ๓๒๓	
Prerequisite	SCPL 323	

เทคนิคที่ใช้ในงานชีววิทยาระดับโมเลกุลของพืช การสกัดดีเอ็นเอ และ อาร์เอ็นเอจากพืช ปฏิกริยาลูกโซ่พอลิเมอร์เรส (PCR)

Techniques in plant molecular biology; the isolation of the plant DNA and RNA; the polymerase chain reaction (PCR)

วทพถ ๓๓๓	พฤกษศาสตร์และปัญหาในระดับโลก	๒ (๒-๐-๔)
SCPL 333	Plant Science and Global Concerns	2 (2-0-4)
วิชาบังคับก่อน	-	
Prerequisite	-	

ความสำคัญและบทบาทของพฤกษศาสตร์ในประเด็นปัญหาของโลกปัจจุบัน การตัดต่อพันธุกรรม แหล่งพลังงานทางเลือก การเปลี่ยนแปลงสภาพทางภูมิอากาศ การสูญเสียความหลากหลายทางชีวภาพ ภาวะประชากรล้น โรคอุบัติใหม่ของพืชและมนุษย์ ทักษะการทำงานกลุ่ม ทักษะการนำเสนอข้อมูล

The significance and roles of plant science in the current global issues; genetic engineering, alternative fuel, climate change, loss of biodiversity, overpopulation; emerging plant and human diseases, teamwork skills, presentation skills

วทพถ ๓๕๑	วิทยาเห็ดรา	๓ (๒-๓-๕)
SCPL 351	Mycology	3 (2-3-5)
วิชาบังคับก่อน	-	
Prerequisite	-	

สัณฐานวิทยาและกายวิภาคศาสตร์ของเห็ดราเพื่อการจำแนกหมวดหมู่และระบุชนิดเห็ดรา และเปรียบเทียบวงจรชีวิตของเห็ดราในแต่ละหมวดหมู่ สรีรวิทยา และนิเวศวิทยา กลุ่มเห็ดราที่ให้โทษ ความสำคัญของเห็ดราที่มีคุณค่าทางเศรษฐกิจ ปฏิบัติการทางด้านวินิจฉัยชนิดของเห็ดรา การเพาะเลี้ยงการแยกสายพันธุ์บริสุทธิ์

Morphology and anatomy for fungi's classification and identification; the comparison of each life cycle, physiology and ecology of fungi; toxic and economic mushrooms; practical modules of fungi's classification; culture and strain separation

วทพถ ๓๕๒	อนุกรมวิธานของพืชอันดับขิง	๒ (๒-๐-๔)
SCPL 352	Zingiberales Taxonomy	2 (2-0-4)
วิชาบังคับก่อน	-	
Prerequisite	-	



ข้อมูลปัจจุบันเกี่ยวกับวิวัฒนาการ การจัดจำแนก การระบุชนิด และการใช้ประโยชน์พืชอันดับขิง

Updated information of taxonomy, evolution, plant classification, species identification and utilization of plants in the order Zingiberales

วทพถ ๓๕๓	อนุกรมวิธานของพืชป่าหายาก	๒ (๒-๐-๔)
SCPL 353	Taxonomy of Rare Plants	2 (2-0-4)
วิชาบังคับก่อน	-	
Prerequisite	-	

ข้อมูลปัจจุบันเกี่ยวกับวิวัฒนาการ การจัดจำแนก การระบุชนิด และการใช้ประโยชน์ พืชป่าหายาก

Updated information of taxonomy, evolution, plant classification, species identification and the utilization of tropical wild plants

วทพถ ๓๕๔	กล้วยไม้	๒ (๒-๐-๔)
SCPL 354	Orchid	2 (2-0-4)
วิชาบังคับก่อน	-	
Prerequisite	-	

สัณฐานวิทยาและอนุกรมวิธานของพืชในวงศ์กล้วยไม้โดยเฉพาะสกุลสำคัญทางเศรษฐกิจ สรีรวิทยา การปลูกเลี้ยง การขยายพันธุ์โดยอาศัยเพศและไม่อาศัยเพศ การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ การปรับปรุงพันธุ์ และการอนุรักษ์กล้วยไม้

Morphology and taxonomy of plants in the orchid family, especially the economically important genera; introduction to physiology, cultivation, asexual and sexual propagation, tissue culture, breeding and conserving orchids

วทพถ ๓๖๓	ไม้ประดับและสวน	๒ (๑-๓-๓)
SCPL 363	Ornamental Plants and Gardens	2 (1-3-3)
วิชาบังคับก่อน	-	
Prerequisite	-	

ไม้ประดับเชิงพาณิชย์สำคัญ การปลูก การขยายพันธุ์ และบำรุงรักษาไม้ประดับ การปลูกเพื่อการค้าและการส่งออก รูปแบบของสวนนานาชาติ หลักการจัดสวนเบื้องต้น และธรรมชาติของไม้ประดับเพื่อการจัดสวน

Important commercial ornamental plants; growing, propagating and maintaining ornamental plants; cultivation for trade and export; international styles of gardens; principles of landscape gardening and the nature of ornamental plants for landscape gardening

วทพถ ๓๗๒	ทักษะเชิงวิชาการในการวิจัยทางวิทยาศาสตร์	๑ (๑-๐-๒)
SCPL 372	Academic Skills in Scientific Research	1 (1-0-2)
วิชาบังคับก่อน	-	
Prerequisite	-	

ทักษะเชิงวิชาการในการวิจัยทางวิทยาศาสตร์ การสืบค้นและจัดการเอกสารทางวิชาการ การเขียนและการอ่านบทความทางวิชาการ การนำเสนอผลงานทางวิชาการ และ คุณธรรมของนักวิทยาศาสตร์





Academic skills in scientific research including literature search and reference; management, reading and writing scientific literature, scientific presentation, and scientific integrity

วทพถ ๓๘๑	พฤกษศาสตร์ทั่วไป	๓ (๓-๐-๖)
SCPL 381	General Botany	3 (3-0-6)
วิชาบังคับก่อน	วทชว ๑๒๑, วทชว ๑๒๒	
Prerequisite	SCBI 121, SCBI 122	

หลักการเบื้องต้นของวิชาพฤกษศาสตร์และการประยุกต์ใช้ในการศึกษาวิจัยของวิทยาศาสตร์สาขาอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง ความหลากหลายและวิวัฒนาการ กายวิภาคศาสตร์ สัณฐานวิทยา อนุกรมวิธาน นิเวศวิทยา สรีรวิทยา พันธุศาสตร์ และชีววิทยาโมเลกุลพืช

Basic concepts and applications of plant science that are related to other disciplines; biodiversity, evolution, anatomy, morphology, taxonomy, ecology, physiology, genetics and molecular biology

วทพถ ๓๘๒	ปฏิบัติการพฤกษศาสตร์ทั่วไป	๑ (๐-๓-๑)
SCPL 382	General Botany Laboratory	1 (0-3-1)
วิชาบังคับก่อน	วทพถ ๓๘๑ (หรือเรียนพร้อมกัน)	
Prerequisite	SCPL 381 (or together)	

ลักษณะความหลากหลายและวิวัฒนาการ กายวิภาคศาสตร์ สัณฐานวิทยา อนุกรมวิธาน นิเวศวิทยา สรีรวิทยา พันธุศาสตร์ และชีววิทยาโมเลกุลของพืช

Various plant characteristics; biodiversity, evolution, anatomy, morphology, taxonomy, ecology, physiology, genetics and molecular biology

วทพถ ๓๙๒	ประสบการณ์การทำงาน	๓ (๐-๙-๓)
SCPL392	Work Experience	3 (0-9-3)
วิชาบังคับก่อน	-	
Prerequisite	-	

การฝึกปฏิบัติงานในหน่วยงานของรัฐ หรือเอกชน การนำเสนอผลงานและส่งรายงานต่อภาควิชา

Training in government offices or private sectors, oral presentations and report writing of the training results

วทพถ ๔๑๒	พฤกษเคมีขั้นแนะนำ	๓ (๒-๓-๕)
SCPL 412	Introductory Phytochemistry	3 (2-3-5)
วิชาบังคับก่อน	วทพถ ๒๐๗	
Prerequisite	SCPL 207	

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับสารประกอบทุติยภูมิในพืช การแบ่งกลุ่มสารทางเคมี ชีวสังเคราะห์ของสารทุติยภูมิ กลุ่มต่าง ๆ การกระจายตัวของสารทุติยภูมิในพืชชนิดต่าง ๆ และประโยชน์ เทคนิคเบื้องต้นที่ใช้ในการตรวจสอบสารทุติยภูมิกลุ่มต่าง ๆ ในพืช



Principles of plant secondary metabolites, classification, biosynthesis; the distribution of plant secondary metabolites in plant species, uses; techniques used for screening plant secondary metabolites

วทพถ ๔๑๓	เมแทบอลิซึมของพืช	๓ (๓-๐-๖)
SCPL 413	Plant Metabolism	3 (3-0-6)
วิชาบังคับก่อน	วทพถ ๓๑๒	
Prerequisite	SCPL 312	

กระบวนการเมแทบอลิซึมพื้นฐานที่สำคัญของพืช เช่น กระบวนการเมแทบอลิซึมของคาร์โบไฮเดรต ไลปิด ไนโตรเจน และของสารทุติยภูมิที่สำคัญบางชนิดในพืช พร้อมทั้งระบบการควบคุมกระบวนการเมแทบอลิซึมโดยผ่านทางแสดงออกของยีน

Primary metabolic pathways such as carbohydrate, lipid and nitrogen metabolism; secondary metabolic pathways of selected classes of plant natural products; the regulation of these pathways at the level of the gene expression for the enzyme involved and the emphasis on molecular genetic approaches responsible for recent advances in understanding the plant metabolism

วทพถ ๔๒๑	เซลล์พันธุศาสตร์	๓ (๒-๓-๕)
SCPL 421	Cytogenetics	3 (2-3-5)
วิชาบังคับก่อน	วทพถ ๒๒๑	
Prerequisite	SCPL 221	

รายละเอียดของโครโมโซมของสิ่งมีชีวิต ทั้งโครงสร้าง และรูปร่างลักษณะ ความสัมพันธ์กับยีน และการถ่ายทอดพันธุกรรม โครโมโซมเทคโนโลยีและเทคนิคในการศึกษาโครโมโซม การนำไปประยุกต์ใช้ประโยชน์ในด้านต่าง ๆ เช่น การตรวจสอบความผิดปกติ การปรับปรุงพันธุ์ การหาสายสัมพันธ์ การจัดการและการอนุรักษ์พันธุกรรม การตรวจสอบความเป็นพิษของสารปนเปื้อนในสิ่งแวดล้อม

The chromosome classification, the chromosomal mechanism of inheritance, the chromosome structure and chromosome number; the behavior of the chromosomes during mitosis and meiosis, the origin of their relation to the transmission and recombination of the genes; chromosome aberration and mutation, chromosome technology and chromosome investigation with conventional techniques and molecular cytogenetics used in taxonomy, phylogeny, stability, improvement and investigation of environmental toxicity

วทพถ ๔๒๒	การปรับปรุงพันธุ์พืช	๓ (๒-๓-๕)
SCPL 422	Plant Breeding	3 (2-3-5)
วิชาบังคับก่อน	วทพถ ๒๒๑	
Prerequisite	SCPL 221	

การถ่ายทอดลักษณะและอิทธิพลของสภาพแวดล้อมต่อการแสดงออกของพืช ความแปรปรวนทางพันธุกรรมในธรรมชาติ การวางแผนปรับปรุงพันธุ์พืชแบบต่าง ๆ การปรับปรุงพันธุ์พืชผสมตัวเองและพืชผสมข้าม การสร้างพันธุ์ลูกผสม การชักนำให้เกิดการกลายพันธุ์ การใช้เทคโนโลยีชีวภาพในการปรับปรุงพันธุ์



The effects of genetics and environment on plant phenotypes; the natural genetic variation, the breeding plan for self-pollinated and cross-pollinated plants; the induced mutation and advanced technology in plant breeding

วทพ ๔๒๔	พันธุศาสตร์และชีววิทยาระดับโมเลกุลของพืช ๒	๓ (๓-๐-๖)
SCPL 424	Plant Genetics and Molecular Biology II	3 (3-0-6)
วิชาบังคับก่อน	วทพ ๓๒๓	
Prerequisite	SCPL 323	

ความก้าวหน้าทางพันธุศาสตร์และชีววิทยาระดับโมเลกุลของพืช รวมถึงความรู้ทางชีวเคมีและอนุพันธุศาสตร์ โครงสร้าง หน้าที่ และคุณสมบัติของยีนในระดับโมเลกุล การควบคุมการสังเคราะห์โปรตีน เทคนิคที่ใช้ในการศึกษา ดีเอ็นเอ อาร์เอ็นเอ โปรตีน และการกลายพันธุ์ การบริหารจัดการทรัพยากรพันธุกรรมพืช เทคนิคทางพันธุศาสตร์และชีวโมเลกุลในงานวิจัยทางด้านพืชในปัจจุบัน

Advances in genetics and molecular biology of higher plants; biochemistry and molecular genetics; the nature of genes, introduction to the gene function, the protein synthesis and modification; laboratory techniques to study DNA, RNA and protein; plant mutation; management of plant genetic resources; genetic and molecular biology techniques in the current plant science research

วทพ ๔๔๑	การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อและเซลล์พืช	๓ (๑-๖-๔)
SCPL 441	Plant Tissue and Cell Culture	3 (1-6-4)
วิชาบังคับก่อน	วทพ ๒๐๕	
Prerequisite	SCPL 205	

หลักการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อและเซลล์พืชตั้งแต่พื้นฐานถึงการนำไปประยุกต์ใช้ อิทธิพลของสูตรอาหาร โดยเฉพาะสารควบคุมการเจริญเติบโตต่อการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืชเพื่อการขยายและปรับปรุงพันธุ์ การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืชในสภาวะปลอดเชื้อ เทคนิคการย้ายต้นกล้าจากสภาวะปลอดเชื้อออกสู่ธรรมชาติ

Principles of the plant tissue culture technology; the effect of nutrient agar and plant growth regulators on the tissue culture and applications; basic *in vitro* culture inoculation, sub-culturing, and the transplantation to nature

วทพ ๔๖๑	เทคโนโลยีการผลิตพืช	๒ (๒-๐-๔)
SCPL 461	Plant Production Technology	2 (2-0-4)
วิชาบังคับก่อน	วทพ ๓๑๒	
Prerequisite	SCPL 312	

ทฤษฎีและแนวคิดเกี่ยวกับการประยุกต์วิทยาการพืชและเทคโนโลยีใหม่ ๆ เพื่อเพิ่มผลผลิต หลักและวิธีการขยายพันธุ์พืช ระบบการปลูกพืช การปฏิบัติบำรุงรักษา ศัตรูพืชและการป้องกันกำจัด เทคโนโลยีและมาตรฐานเมล็ดพันธุ์ การตลาดและการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวผลผลิตพืช

Theory and basic concepts of the plant production; environmental factors that influence the plant growth and development and yield; crop production technologies; plant



propagation, cropping systems, cultural management, pest control, seed technology and quality, marketing and logistics

วทพญ ๔๕๑	การศึกษาพิเศษทางพฤกษศาสตร์	๒ (๐-๖-๒)
SCPL 451	Special Study in Plant Science	2 (0-6-2)
วิชาบังคับก่อน	-	
Prerequisite	-	

การศึกษาพิเศษของนักศึกษาเกี่ยวกับปัญหาและการแก้ไขปัญหาทางพฤกษศาสตร์ที่นักศึกษาสนใจภายใต้การควบคุมของอาจารย์ที่ปรึกษาในสาขาวิชาพฤกษศาสตร์ การค้นหาข้อมูล การวางแผนและการวิเคราะห์ผลการทดลอง รวมถึงการเขียนรายงานผลการทดลองทางวิทยาศาสตร์

The study of special problems in the plant science under the supervision of the academic staff in the Department of Plant Science; students' ability to carry out a literature search, design an experiment, conduct the data analysis, and practice scientific report writing

วทพญ ๔๖๒	โรคพืช	๓ (๒-๓-๕)
SCPL 462	Plant Pathology	3 (2-3-5)
วิชาบังคับก่อน	วทพญ ๒๒๒	
Prerequisite	SCPL 222	

ความเข้าใจพื้นฐานเกี่ยวกับโรคพืช โรคที่สำคัญของพืช สาเหตุ อาการและวิธีการควบคุมโรคพืชชนิดต่างๆ รวมถึงการระบาดของโรคพืช อันเกิดจากเชื้อรา แบคทีเรีย ไวรัส ไส้เดือนฝอย และปัจจัยทางสิ่งแวดล้อม

Basic understanding of plant pathology; major types of plant diseases, their causes, symptoms and control methods, and epidemiology of plant diseases caused by fungi, bacteria, viruses, nematodes, and environmental factors

วทพญ ๔๙๒	พฤกษศาสตร์ประยุกต์ด้านนิติวิทยาศาสตร์	๓ (๒-๓-๕)
SCPL 492	Applications of Botany in Forensic Science	3 (2-3-5)
วิชาบังคับก่อน	วทพญ ๒๐๕, วทพญ ๒๐๖, วทพญ ๒๒๒	
Prerequisite	SCPL 205, SCPL 206, SCPL 222	

หลักการเบื้องต้นทางนิติวิทยาศาสตร์ วัตถุประสงค์ด้านนิติวิทยาศาสตร์ที่เป็นพืช วัตถุประสงค์ด้านพืชที่เป็นพิษ วัตถุประสงค์ด้านพืชที่เป็นพิษ ประเด็นทางนิติวิทยาศาสตร์ของพืชเสพติด พืชพิษ พืชดัดแปลงพันธุกรรม เส้นใยธรรมชาติที่มีต้นกำเนิดจากพืช ผลิตภัณฑ์อาหารที่มีพืชเป็นส่วนประกอบและอาหารในกระเพาะ ไม้ พืชในทางการค้า พืชคุ้มครองและพืชใกล้สูญพันธุ์ ผลิตภัณฑ์ธรรมชาติและยาสมุนไพร เทคนิคการตรวจหา การบันทึก การตรวจและเก็บวัตถุพยานที่เป็นพืช การตรวจวิเคราะห์ด้วยวิธีการที่ไม่ทำลายและวิธีการที่ทำลายวัตถุพยานที่เป็นพืช การประเมินวัตถุพยาน การเขียนรายงานผลการตรวจพิสูจน์

Principles of forensic science; botanical materials as forensic evidences; the transfer of botanical traces, plants as physical evidences, forensic aspects of narcotic, toxic, genetic-modified plants; natural fibers of the plant origin, plants in food product and gastric content; plants in trade, protected and endangered plants species; natural products and herbal medicine, search techniques, recovery, preservation, and recording the plant evidence; the



examination of plant evidences by non-destructive and destructive methods; the interpretation and evidence evaluation, report writing

วทพถ ๔๙๔	สหกิจศึกษา	๖ (๐-๑๘-๖)
SCPL 494	Cooperative Education	6 (0-18-6)
วิชาบังคับก่อน	วทพถ ๒๐๕, วทพถ ๒๐๖, วทพถ ๒๐๗, วทพถ ๒๒๑, วทพถ ๒๒๒, วทพถ ๓๑๒, วทพถ ๓๒๓, วทพถ ๓๓๒	
Prerequisite	SCPL 205, SCPL 206, SCPL 207, SCPL 221, SCPL 222, SCPL 312, SCPL 323, SCPL 332	

สหกิจศึกษาโดยฝึกการทำงานจริงในสถานประกอบการ หน่วยงานภาครัฐ เอกชน โรงงานอุตสาหกรรม ห้องปฏิบัติการบริการทดสอบ หน่วยงานวิจัยและพัฒนา หรือสถานประกอบการที่ดำเนินงานที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชาพฤษศาสตร์หรือกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง โดยได้รับความเห็นชอบจากหลักสูตร

Co-operative education on the job training in the organization, government agency, private sector, industrial factory, laboratory for testing, research and development section, the organization working relate to plant science or scientific area, under program approval

วทพถ ๔๙๕	หัวข้อพิเศษทางพฤษศาสตร์	๒ (๒-๐-๔)
SCPL 495	Selected Topics in Plant Science	2 (2-0-4)
วิชาบังคับก่อน	-	
Prerequisite	-	

การศึกษาเฉพาะหัวข้อพิเศษเกี่ยวกับวิชาการและเทคโนโลยีด้านพฤษศาสตร์ที่นักศึกษาสนใจ

A study of selected topics related to the plant science academics and technology

วทพถ ๔๙๖	หัวข้อทางพฤษศาสตร์ที่ใช้ปัญหาเป็นฐาน	๒ (๒-๐-๔)
SCPL 496	Problem-Based Topics in Plant Science	2 (2-0-4)
วิชาบังคับก่อน	-	
Prerequisite	-	

การศึกษาวิชาการและเทคโนโลยีด้านพฤษศาสตร์โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

A study of problem-based topics in plant science academics and technology

### ค. หมวดวิชาเลือกเสรี

๖ หน่วยกิต

นักศึกษาสามารถเลือกเรียนรายวิชาในหมวดวิชาเลือกเสรี ที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยมหิดล หรือสถาบันการศึกษาทั้งในและต่างประเทศ โดยความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษา ตามที่สามารถจัดดำเนินการได้ และไม่ขัดต่อระเบียบของมหาวิทยาลัย โดยเมื่อนับรวมตลอดหลักสูตรแล้ว จำนวนหน่วยกิตต้องเป็นไปตามเกณฑ์ที่หลักสูตรกำหนดไว้

สำหรับผู้ที่เข้าศึกษาในโครงการ ๔+๑ : หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต (B.Sc.) – หลักสูตรการจัดการมหาบัณฑิต (M.M.) สาขาการจัดการธุรกิจ อาจเลือกเรียนรายวิชาที่เปิดสอนในหลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิตของวิทยาลัยการจัดการ



- ๕.๑.๔ นำเสนอความก้าวหน้าในการทำวิจัยและตอบข้อซักถาม
- ๕.๑.๕ วิเคราะห์ข้อมูลและจัดทำรายงานการวิจัย
- ๕.๑.๖ นำเสนอผลงานวิจัยและตอบข้อซักถามในที่ประชุมวิชาการ
- ๕.๑.๗ ส่งรายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์

#### **หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการแบบพิเศษวิธาน**

##### **วิชา วทพถ ๔๗๑ โครงการพิเศษทางพลศึกษาศาสตร์**

การทำโครงการพิเศษทางพลศึกษาศาสตร์ มีการดำเนินการดังนี้

- ๕.๑.๑ นักศึกษาเลือกเรื่องที่น่าสนใจเพื่อทำโครงการวิจัย พร้อมกับเลือกอาจารย์ที่ปรึกษา
- ๕.๑.๒ สืบค้นข้อมูลและจัดทำโครงร่างงานวิจัย
- ๕.๑.๓ นำเสนอโครงร่างงานวิจัย และดำเนินการวิจัย
- ๕.๑.๔ นำเสนอความก้าวหน้าในการทำวิจัยและตอบข้อซักถาม
- ๕.๑.๕ วิเคราะห์ข้อมูลและจัดทำรายงานการวิจัย
- ๕.๑.๖ นำเสนอผลงานวิจัยและตอบข้อซักถามในที่ประชุมวิชาการ
- ๕.๑.๗ ส่งรายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์

##### **วิชา วทพถ ๔๗๕ วิทยานิพนธ์สำหรับปริญญาตรี**

การทำวิทยานิพนธ์สำหรับปริญญาตรี มีการดำเนินการดังนี้

- ๕.๑.๑ นักศึกษาตั้งโจทย์วิจัยทางพลศึกษาศาสตร์ เพื่อทำวิทยานิพนธ์ พร้อมกับเลือกอาจารย์ที่ปรึกษา
- ๕.๑.๒ สืบค้นข้อมูลและจัดทำโครงร่างวิทยานิพนธ์
- ๕.๑.๓ นำเสนอโครงร่างวิทยานิพนธ์ และดำเนินการวิจัย
- ๕.๑.๔ นำเสนอความก้าวหน้าในการทำวิจัยและตอบข้อซักถาม
- ๕.๑.๕ วิเคราะห์ข้อมูลและจัดทำรายงานการวิจัย
- ๕.๑.๖ นำเสนอผลงานวิจัยและตอบข้อซักถามในที่ประชุมวิชาการระดับชาติ
- ๕.๑.๗ ส่งรายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์

## ๕.๒ มาตรฐานผลลัพธ์การเรียนรู้ (Learning Outcome)

### หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการ

#### วิชา วทพถ ๔๗๑ โครงการพิเศษทางพทยาศาสตร์

- ตั้งสมมติฐาน ออกแบบ ทำ และวิเคราะห์ข้อมูลจากการทดลองตามหลักการทางพทยาศาสตร์ และสถิติ อภิปรายผลการวิจัยได้
- นำเสนอข้อมูลผลการวิจัย ด้วยวิธีการที่เหมาะสมและตรงต่อกลุ่มเป้าหมาย ได้แก่ การจัดเตรียมสื่อเพื่อนำเสนอผลงานในที่ประชุมวิชาการ และจัดทำรายงานการวิจัย
- ผลิตงานวิจัยด้านพทยาศาสตร์ โดยไม่คัดลอกผลงานผู้อื่น และมีความรับผิดชอบต่อสังคม

### หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการแบบพิธีวิธาน

#### วิชา วทพถ ๔๗๑ โครงการพิเศษทางพทยาศาสตร์

- ตั้งสมมติฐาน ออกแบบ ทำ และวิเคราะห์ข้อมูลจากการทดลองตามหลักการทางพทยาศาสตร์ และสถิติ อภิปรายผลการวิจัยได้
- นำเสนอข้อมูลผลการวิจัย ด้วยวิธีการที่เหมาะสมและตรงต่อกลุ่มเป้าหมาย ได้แก่ การจัดเตรียมสื่อเพื่อนำเสนอผลงานในที่ประชุมวิชาการ และจัดทำรายงานการวิจัย
- ผลิตงานวิจัยด้านพทยาศาสตร์ โดยไม่คัดลอกผลงานผู้อื่น และมีความรับผิดชอบต่อสังคม

#### วิชา วทพถ ๔๗๕ วิทยานิพนธ์สำหรับปริญญาตรี

- สร้างสรรค์และประเมินผลงานวิจัยหรือผลงานทางวิชาการทางพทยาศาสตร์โดยผสมผสาน/บูรณาการหลักการความรู้ขั้นพื้นฐานของระดับบัณฑิตศึกษาเพื่อการสร้างสรรคผลงานวิจัยหรือผลงานทางวิชาการให้เป็นที่ยอมรับในระดับชาติ
- นำเสนอข้อมูลผลการวิจัย ด้วยวิธีการที่เหมาะสมและตรงต่อกลุ่มเป้าหมาย ได้แก่ การจัดเตรียมสื่อเพื่อนำเสนอผลงานในที่ประชุมวิชาการ และจัดทำรายงานการวิจัย
- ผลิตงานวิจัยด้านพทยาศาสตร์ โดยไม่คัดลอกผลงานผู้อื่น และมีความรับผิดชอบต่อสังคม

## ๕.๓ ช่วงเวลา

### หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการ

วิชา วทพถ ๔๗๑ โครงการพิเศษทางพทยาศาสตร์ : ภาคการศึกษาที่ ๒ ชั้นปีที่ ๔

### หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการแบบพิธีวิธาน

วิชา วทพถ ๔๗๑ โครงการพิเศษทางพทยาศาสตร์ : ภาคการศึกษาที่ ๒ ชั้นปีที่ ๓

วิชา วทพถ ๔๗๕ วิทยานิพนธ์สำหรับปริญญาตรี : ภาคการศึกษาที่ ๒ ชั้นปีที่ ๔

## ๕.๔ จำนวนหน่วยกิต

### หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการ

วิชา วทพถ ๔๗๑ โครงการพิเศษทางพทยาศาสตร์ ๓ (๐-๙-๓) หน่วยกิต

### หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการแบบพิธีวิธาน

วิชา วทพถ ๔๗๑ โครงการพิเศษทางพทยาศาสตร์ ๓ (๐-๙-๓) หน่วยกิต



วิชา วทพ ๔๗๕ วิทยานิพนธ์สำหรับปริญญาตรี ๓ (๐-๙-๓) หน่วยกิต

#### ๕.๕ การเตรียมการ

๕.๕.๑ ภาควิชาแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาและอาจารย์ที่ปรึกษาร่วม (ถ้ามี)

๕.๕.๒ อาจารย์ที่ปรึกษาชี้แจงรายละเอียดและแนะนำวิธีการจัดเตรียมโครงงานวิจัย การเขียนรายงานผลงานวิจัย การจัดเตรียมสื่อเพื่อนำเสนอและวิธีการนำเสนอ

๕.๕.๓ อาจารย์ที่ปรึกษาและอาจารย์ที่ปรึกษาร่วม (ถ้ามี) ควบคุมการดำเนินการวิจัยให้เป็นไปตามกำหนด

#### ๕.๖ กระบวนการประเมินผล

คณาจารย์ภาควิชาพหุศาสตรร่วมประเมินโครงงานวิจัย ความก้าวหน้าในการทำวิจัย และผลโครงงานวิจัยในรายวิชาโครงการพิเศษทางพหุศาสตรและรายวิชาวิทยานิพนธ์สำหรับปริญญาตรี เพื่อให้ได้ผลงานวิจัยที่มีคุณภาพและเหมาะสมกับเวลาของนักศึกษา โดยมีแบบประเมินเพื่อให้คณาจารย์ประเมินไปในทิศทางเดียวกัน





### หมวดที่ ๔

### ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล

#### ๑. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์การสอนและกิจกรรมนักศึกษา
มีความรู้พื้นฐานทักษะ และสามารถบูรณาการความรู้ทางด้าน พจนานุกรมศาสตร์และ วิทยาศาสตร์สาขาอื่นได้	จัดการเรียนการสอนโดยให้นักศึกษาสามารถ <ul style="list-style-type: none"> <li>อธิบายหลักการและทฤษฎีที่สำคัญของรายวิชาทางพจนานุกรมศาสตร์</li> <li>คิด วิเคราะห์ สรุป และประยุกต์ใช้หลักการทางพจนานุกรมศาสตร์ในสถานการณ์ต่าง ๆ อย่างเป็นระบบ</li> <li>ติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการทางพจนานุกรมศาสตร์และวิทยาศาสตร์อย่างสม่ำเสมอ</li> <li>เลือกใช้ ใช้ และดูแลเครื่องมือวิทยาศาสตร์ได้อย่างเหมาะสม และมีประสิทธิภาพ</li> <li>ออกแบบการทดลอง ดำเนินการวิจัย และเสนอวิธีในการพัฒนาและปรับปรุงการทดลองตาม หลักการทางวิทยาศาสตร์ได้</li> <li>บันทึก วิเคราะห์และประมวลผลข้อมูลได้อย่างถูกต้องตามขั้นตอนทางวิทยาศาสตร์และทาง สถิติ</li> <li>สื่อสาร ถ่ายทอดความรู้ นำเสนอผลงาน ทั้งในรูปแบบการเขียน การบรรยาย และการ อภิปราย</li> <li>เลือกและใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่เหมาะสมในการสื่อสารความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ให้กลุ่ม บุคคลที่มีพื้นความรู้ที่แตกต่างกันได้</li> <li>เลือกและใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อสืบค้นข้อมูลจากฐานข้อมูลสารสนเทศทั้งในและ ต่างประเทศได้</li> <li>ส่งเสริมให้นักศึกษาเข้าร่วมกิจกรรมนอกหลักสูตรที่จัดโดยมหาวิทยาลัยและคณะ เช่น โครงการส่งเสริมนักศึกษาผ่านกระบวนการทดสอบ MU LabPass เพื่อให้นักศึกษาได้รับความรู้ ความเข้าใจในการป้องกันภัย และอันตรายจากการใช้ห้องปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ พื้นฐาน และนิทรรศการโครงการงานวิทยาศาสตร์</li> </ul>
มีคุณธรรม จริยธรรม	จัดการเรียนการสอนโดยให้นักศึกษา <ul style="list-style-type: none"> <li>ไม่นำหรือคัดลอกงานของผู้อื่นมาใช้เป็นงานของตนเอง</li> <li>ปฏิบัติตามกฎ ระเบียบของรายวิชา องค์กร และสังคม รวมถึงกฎ ระเบียบความปลอดภัยใน ห้องเรียนและห้องปฏิบัติการ</li> <li>มีจิตอาสา</li> </ul>
มีมนุษยสัมพันธ์ และสามารถทำงานร่วมกับ ผู้อื่นได้	จัดการเรียนการสอนโดยให้นักศึกษา <ul style="list-style-type: none"> <li>สามารถแสดงความเป็นผู้นำและผู้ตาม ผู้ให้และผู้รับ ในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม</li> <li>รับฟัง วิเคราะห์ และยอมรับ ความคิดเห็นของผู้อื่นด้วยเหตุผล</li> <li>แยกแยะเรื่องส่วนตัวออกจากเรื่องงานและสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้</li> <li>มีความรับผิดชอบต่องานส่วนบุคคลและส่วนรวมที่ได้รับมอบหมาย</li> <li>มีกิจกรรมนอกหลักสูตร (Extracurricular Activity) เช่น เปิดบ้านวิทยาศาสตร์ (Open House) ค่ายพี่น้องสัมพันธ์ รวมถึงส่งเสริมให้นักศึกษาเข้าร่วมกิจกรรมนอกหลักสูตรที่จัดโดย มหาวิทยาลัยและคณะ เช่น กิจกรรมพัฒนาการเป็น Global Citizen และ Global Talents</li> </ul>
ความสามารถในการ บริหารจัดการ	จัดการเรียนการสอนโดยให้นักศึกษา <ul style="list-style-type: none"> <li>มีการทำงานและโครงการในลักษณะเดี่ยวและกลุ่มในบางรายวิชา</li> <li>ฝึกวางแผนจัดการ กำหนดงบประมาณ และเวลาที่ชัดเจนในการทำโครงการพิเศษ</li> </ul>



**๒. ความสัมพันธ์ระหว่าง ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร กับมาตรฐานวิชาชีพ หรือ มาตรฐานอุดมศึกษา  
แห่งชาติ (แสดงในภาคผนวก ๓)**

**๓. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) กลยุทธ์การสอน และการประเมินผล**

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร	กลยุทธ์การสอน	กลยุทธ์การวัด และประเมินผล
PLO 1 แก้ปัญหาทางพณิชยศาสตร์ได้อย่างมีระบบ โดยใช้หลักการและทฤษฎีทางพณิชยศาสตร์ รวมถึงหลักฐานทางวิทยาศาสตร์เพื่อให้ได้ข้อเท็จจริงเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณบนพื้นฐานของจรรยาบรรณทางวิชาการ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- บรรยาย</li> <li>- วิดีทัศน์</li> <li>- อภิปรายกลุ่ม</li> <li>- งานรายบุคคล</li> <li>- งานกลุ่ม</li> <li>- กรณีศึกษา</li> <li>- สอดแทรกคุณธรรม</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- สอบข้อเขียน</li> <li>- สอบปากเปล่า</li> <li>- ชิ้นงานรายบุคคล</li> <li>- ชิ้นงานกลุ่ม</li> <li>- นำเสนอผลงาน</li> <li>- ประเมินโดยตนเอง</li> <li>- ประเมินโดยเพื่อน</li> <li>- ประเมินแบบ formative และ summative โดยอาจารย์</li> </ul>
PLO 2 ทำการทดลองเพื่องานวิชาการทางด้านพณิชยศาสตร์โดยใช้เครื่องมืออุปกรณ์ วัสดุและสารเคมีทางวิทยาศาสตร์ ได้อย่างถูกต้องแม่นยำตามวัตถุประสงค์ของงาน และปลอดภัยตามมาตรฐานห้องปฏิบัติการ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- อภิปรายกลุ่ม</li> <li>- งานรายบุคคล</li> <li>- งานกลุ่ม</li> <li>- ปฏิบัติการ</li> <li>- กรณีศึกษา</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- สอบย่อยก่อนปฏิบัติ</li> <li>- สอบปฏิบัติ</li> <li>- ชิ้นงานรายบุคคล</li> <li>- ชิ้นงานกลุ่ม</li> <li>- นำเสนอผลงาน</li> <li>- ประเมินแบบ formative และ summative โดยอาจารย์</li> </ul>
PLO 3 สื่อสารความรู้ทางพณิชยศาสตร์และวิทยาศาสตร์ทั่วไปโดยใช้ทักษะภาษาไทยและภาษาอังกฤษได้อย่างถูกต้องชัดเจนและตรงตามวัตถุประสงค์ ทั้งในรูปแบบที่เป็นทางการและไม่เป็นทางการ เพื่อการแลกเปลี่ยน วิชาการวิจารณ์ข้อมูล แสดงความคิดเห็น นำเสนอผลงาน และแสวงหาความร่วมมือได้เหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมาย	<ul style="list-style-type: none"> <li>- บรรยาย</li> <li>- วิดีทัศน์</li> <li>- อภิปรายกลุ่ม</li> <li>- งานรายบุคคล</li> <li>- งานกลุ่ม</li> <li>- สัมมนา</li> <li>- โครงการ</li> <li>- กรณีศึกษา</li> <li>- สอดแทรกคุณธรรมจริยธรรม</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- สอบข้อเขียน</li> <li>- สอบปากเปล่า</li> <li>- นำเสนอผลงาน</li> <li>- ชิ้นงานรายบุคคล</li> <li>- ชิ้นงานกลุ่ม</li> <li>- ประเมินโดยตนเอง</li> <li>- ประเมินโดยเพื่อน</li> <li>- ประเมินแบบ formative และ summative โดยอาจารย์</li> </ul>
PLO 4 ทำงานร่วมกับผู้อื่นเพื่อบรรลุเป้าหมายของกลุ่มตามบทบาทและหน้าที่ของนักพณิชยศาสตร์ได้อย่างเหมาะสม และยอมรับในความแตกต่างระหว่างบุคคล	<ul style="list-style-type: none"> <li>- อภิปรายกลุ่ม</li> <li>- งานกลุ่ม</li> <li>- ปฏิบัติการ</li> <li>- สัมมนา</li> <li>- โครงการ</li> <li>- กรณีศึกษา</li> <li>- สอดแทรกคุณธรรมจริยธรรม</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- สอบปฏิบัติ</li> <li>- ชิ้นงานกลุ่ม</li> <li>- ประเมินโดยตนเอง</li> <li>- ประเมินโดยเพื่อน</li> <li>- ประเมินแบบ formative และ summative โดยอาจารย์</li> </ul>



ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร	กลยุทธ์การสอน	กลยุทธ์การวัดและประเมินผล
PLO 5* (สำหรับปริญญาตรีทางวิชาการ) ผลิตผลงานวิจัย หรือผลงานทางวิชาการด้านพจนานุกรมศาสตร์ และพจนานุกรมศาสตร์ประยุกต์ โดยใช้ระเบียบวิธีวิจัยตามจรรยาบรรณทางวิชาการ และสามารถเผยแพร่สู่กลุ่มเป้าหมาย	<ul style="list-style-type: none"> <li>- อภิปรายกลุ่ม</li> <li>- งานรายบุคคล</li> <li>- งานกลุ่ม</li> <li>- สัมมนา</li> <li>- โครงการงาน</li> <li>- กรณีศึกษา</li> <li>- สอดแทรกคุณธรรมจริยธรรม</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- สอบปากเปล่า</li> <li>- ชิ้นงานรายบุคคล</li> <li>- นำเสนอผลงาน</li> <li>- ประเมินโดยตนเอง</li> <li>- ประเมินโดยเพื่อน</li> <li>- ประเมินแบบ formative และ summative โดยอาจารย์</li> </ul>
PLO5** (สำหรับปริญญาตรีทางวิชาการแบบฟิสิกส์วิธาน) ผลิตผลงานวิจัย หรือผลงานทางวิชาการด้านพจนานุกรมศาสตร์ และพจนานุกรมศาสตร์ประยุกต์ที่ผสมผสาน กับความรู้ทางพจนานุกรมศาสตร์ระดับบัณฑิตศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยใช้ระเบียบวิธีวิจัยตามจรรยาบรรณทางวิชาการ และสามารถเผยแพร่ในระดับชาติ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- อภิปรายกลุ่ม</li> <li>- งานรายบุคคล</li> <li>- งานกลุ่ม</li> <li>- สัมมนา</li> <li>- โครงการงาน</li> <li>- กรณีศึกษา</li> <li>- สอดแทรกคุณธรรมจริยธรรม</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- สอบปากเปล่า</li> <li>- ชิ้นงานรายบุคคล</li> <li>- นำเสนอผลงาน</li> <li>- ประเมินโดยตนเอง</li> <li>- ประเมินโดยเพื่อน</li> <li>- ประเมินแบบ formative และ summative โดยอาจารย์</li> </ul>
<p>PLO5* เป็นผลลัพธ์การเรียนรู้ของบัณฑิต ในหลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการ</p> <p>PLO5** เป็นผลลัพธ์การเรียนรู้ของบัณฑิต ในหลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการแบบฟิสิกส์วิธาน</p>		

ระดับปริญญา  ตรี  โท  เอก  
มคอ.๒ หลักสูตรพลศึกษา



คณะวิทยาศาสตร์  
ภาควิชาพลศึกษา



## หมวดที่ ๕ หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา

### ๑. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)

เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยมหิดล ว่าด้วยการศึกษาระดับอนุปริญญา และปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๒ และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ ๒) พ.ศ. ๒๕๕๖ (ฉบับที่ ๓) พ.ศ. ๒๕๕๘ (ฉบับที่ ๔) พ.ศ. ๒๕๕๘ (ฉบับที่ ๕) พ.ศ. ๒๕๕๙ (ฉบับที่ ๖) พ.ศ. ๒๕๖๐ (ฉบับที่ ๗) พ.ศ. ๒๕๖๐ (ฉบับที่ ๘) พ.ศ. ๒๕๖๑ (ฉบับที่ ๙) พ.ศ. ๒๕๖๓ (ฉบับที่ ๑๐) พ.ศ. ๒๕๖๓ (ฉบับที่ ๑๑) พ.ศ. ๒๕๖๔ ข้อบังคับมหาวิทยาลัย ว่าด้วย วินัยนักศึกษา พ.ศ. ๒๕๖๑ และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ ๒) พ.ศ. ๒๕๖๓ ประกาศคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล เรื่อง การศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๖๔ และประกาศอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

### การกำหนดสัญลักษณ์แสดงผลการศึกษา

#### (๑) สัญลักษณ์ที่มีแต้มประจำ

ผลการศึกษาของแต่ละรายวิชาอาจจะแสดงได้ด้วยสัญลักษณ์ต่างๆ ดังนี้

สัญลักษณ์	ความหมาย	แต้มประจำ
A	ดีเยี่ยม (Excellent)	๔.๐๐
B+	ดีมาก (Very Good)	๓.๕๐
B	ดี (Good)	๓.๐๐
C+	ดีพอใช้ (Fairly Good)	๒.๕๐
C	พอใช้ (Fair)	๒.๐๐
D+	อ่อน (Poor)	๑.๕๐
D	อ่อนมาก (Very Poor)	๑.๐๐
F	ตก (Failed)	๐.๐๐

#### (๒) สัญลักษณ์ที่ไม่มีแต้มประจำ

ผลการศึกษาของแต่ละรายวิชาอาจจะแสดงได้ด้วยสัญลักษณ์ต่างๆ ดังนี้

สัญลักษณ์	ความหมาย
AU	การศึกษาโดยไม่นับหน่วยกิต (Audit)
I	รอการประเมินผล (Incomplete)
O	โดดเด่น (Outstanding)
P	การศึกษายังไม่สิ้นสุด (In Progress)
S	พอใจ (Satisfactory)
T	การโอนหน่วยกิต (Transfer of Credit)
U	ไม่พอใจ (Unsatisfactory)
W	ถอนการศึกษา (Withdrawal)
X	ยังไม่ได้รับผลการประเมิน (No Report)



## การตัดสินผลการศึกษา

- (๑) สัญลักษณ์ที่มีแต้มประจำ A, B+, B, C+, C, D+, D หรือสัญลักษณ์ S ในแต่ละรายวิชา เป็นการประเมินผลว่า ได้ หรือ ผ่าน (Pass) และจะนับหน่วยกิตของรายวิชานั้นเป็นหน่วยกิตสะสม
- (๒) สัญลักษณ์ที่มีแต้มประจำ F หรือสัญลักษณ์ U ในแต่ละรายวิชา เป็นการประเมินผลว่า ไม่ผ่าน และจะไม่นับหน่วยกิตของรายวิชานั้นเป็นหน่วยกิตสะสม ในกรณีให้สอบแก้ตัวหรือปฏิบัติงานแก้ตัวเมื่อเสร็จสิ้นแล้ว จะให้สัญลักษณ์ที่มีแต้มประจำได้ไม่เกิน D หรือสัญลักษณ์ที่ไม่มีแต้มประจำ S
- (๓) สัญลักษณ์ O ในแต่ละรายวิชา ถือว่ามีความรู้ความสามารถและทักษะอยู่เกณฑ์โดดเด่น หรือสูงกว่าเกณฑ์ปกติที่ใช้วัดในรายวิชา
- (๔) ในกรณีที่เกิดสถานการณ์ฉุกเฉิน ผู้รับผิดชอบรายวิชาอาจเสนอความเห็นต่อคณะกรรมการประจำส่วนงานที่จัดการเรียนการสอน เพื่อพิจารณาให้ผลการประเมินเป็นสัญลักษณ์ที่ไม่มีแต้มประจำ (O S หรือ U) ได้ ทั้งนี้ ต้องดำเนินการให้เสร็จสิ้นก่อนการวัดผลในรายวิชานั้น ๆ แล้วเสร็จ ยกเว้นส่วนงานที่เปิดหลักสูตรต้องการผลการเรียนเป็นสัญลักษณ์ที่มีแต้มประจำตามปกติ
- (๕) ในกรณีที่มีการวัดผลในช่วงเกิดสถานการณ์ฉุกเฉิน หากนักศึกษาสอบไม่ผ่านในรายวิชาใด ให้จัดการสอบแก้ตัวในรายวิชานั้นเพิ่มอีกหนึ่งครั้ง

## การจำแนกสภาพนักศึกษา

สำหรับนักศึกษาที่เข้าศึกษาเป็นปีแรกจะจำแนกสภาพนักศึกษาเมื่อสิ้นภาคการศึกษาที่สองตามการจัดการศึกษาแบบทวิภาค ส่วนนักศึกษาที่ศึกษาตั้งแต่ปี ๒ เป็นต้นไป จะจำแนกสภาพนักศึกษา เมื่อสิ้นภาคการศึกษาปกติของแต่ละภาค โดยพิจารณา ดังต่อไปนี้

- (๑) นักศึกษาสภาพปกติ ได้แก่ นักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนเป็นภาคการศึกษาแรกหรือนักศึกษาที่สอบได้แต้มเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๒.๐๐
- (๒) นักศึกษาสภาพวิทยาทัศน์ ได้แก่ นักศึกษาที่ได้แต้มสะสมตั้งแต่ ๑.๕๐ แต่ไม่ถึง ๒.๐๐ จำแนกออกเป็น ๒ ประเภท คือ  
ประเภทที่ ๑ ได้แก่ นักศึกษาที่ได้แต้มเฉลี่ยสะสม ตั้งแต่ ๑.๕๐ แต่ไม่ถึง ๑.๘๐  
ประเภทที่ ๒ ได้แก่ นักศึกษาที่ได้แต้มเฉลี่ยสะสม ตั้งแต่ ๑.๘๐ แต่ไม่ถึง ๒.๐๐  
นักศึกษาที่ได้แต้มสะสมต่ำกว่า ๑.๕๐ จะต้องพ้นสภาพการเป็นนักศึกษาของมหาวิทยาลัย นักศึกษาจะพ้นจากสภาพวิทยาทัศน์นั้น ต้องเรียนให้ได้แต้มสะสมสูงขึ้นไปถึง ๒.๐๐ จึงสามารถศึกษาต่อในสภาพนักศึกษาปกติได้ หากได้แต้มเฉลี่ยสะสมไม่ถึง ๒.๐๐ ต่อเนื่องหลายภาคการศึกษา ก็อาจมีโอกาสนำพ้นสภาพการเป็นนักศึกษาได้เช่นเดียวกัน  
ทั้งนี้ การพ้นสภาพการเป็นนักศึกษาจะมีการผ่อนปรน ในภาคการศึกษาที่เกิดสถานการณ์ฉุกเฉิน

## ๒. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา

### ๒.๑ การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษาที่ไม่สำเร็จการศึกษา

- (๑) การทวนสอบในระดับรายวิชา

- อาจารย์ผู้สอนรายวิชาเดียวกันในแต่ละภาคการศึกษา ร่วมกันพิจารณาความถูกต้องเหมาะสมของข้อสอบและประเมินความครอบคลุมมาตรฐานผลการเรียนรู้ของของรายวิชา ก่อนที่จะใช้ประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของนักศึกษา

(๒) การทวนสอบในระดับหลักสูตร

- คณะกรรมการบริหารหลักสูตรจะประชุมและพิจารณาร่วมกัน เพื่อทำหน้าที่กำกับดูแลการจัดการเรียนการสอน โดยสุ่มอย่างน้อยร้อยละ ๒๕ ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา นำข้อสอบมาประเมินถึงความครอบคลุมมาตรฐานผลการเรียนรู้ และนำผลการสอบ ผลการประเมินการเรียนการสอนโดยนักศึกษา และรายงานรายวิชา มคอ.๕ มาพิจารณา

**๒.๒ การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้หลังจากนักศึกษาสำเร็จการศึกษา**

- (๑) สอบถามความพึงพอใจของผู้สำเร็จการศึกษา
- (๒) สอบถามความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต
- (๓) ภาวะการได้งานทำหรือเรียนต่อของบัณฑิต

**๓. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร**

เป็นไปตามข้อบังคับและประกาศของมหาวิทยาลัยมหิดลและเกณฑ์ของสาขาวิชา ดังนี้

- (๑) ลงทะเบียนเรียนครบตามรายวิชา และหน่วยกิตครบที่กำหนดไว้
- (๒) ได้แต้มเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรไม่ต่ำกว่า ๒.๐๐
- (๓) ผ่านเกณฑ์ภาษาอังกฤษตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด
- (๔) ในกรณีที่ผลการศึกษาคดีเด่นและไม่เคยเรียนซ้ำในรายวิชาใดๆ ในหลักสูตร ผู้ที่ได้แต้มเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๓.๕๐ จะได้รับเกียรติคุณอันดับ ๑ ส่วนผู้ที่ได้แต้มเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำ ๓.๒๕ จะได้รับเกียรติคุณอันดับ ๒

สำหรับนักศึกษาในหลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการแบบพิเศษวิธาน มีเกณฑ์เพิ่มเติม ดังนี้

- (๑) ต้องรักษาแต้มเฉลี่ยสะสมตลอดระยะเวลาที่ศึกษา (GPAX) ให้ไม่ต่ำกว่า ๓.๒๕ มิฉะนั้นจะเปลี่ยนสภาพเป็นนักศึกษาหลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการ ทั้งนี้ให้นับหน่วยกิตทุกรายวิชาที่นักศึกษาเรียนไปแล้ว
- (๒) ต้องส่งโครงการวิจัย (Research Project) และสอบป้องกันให้ผ่าน จึงจะถือว่าสำเร็จการศึกษา

**๔. การอุทธรณ์ของนักศึกษา**

นักศึกษาสามารถอุทธรณ์ตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยมหิดล ว่าด้วยวินัยนักศึกษา พ.ศ. ๒๕๖๑ การอุทธรณ์ให้อุทธรณ์ได้สำหรับตนเองเท่านั้น และให้อุทธรณ์ภายใน ๓๐ วันนับแต่วันที่ได้รับทราบหรือถือว่าทราบคำสั่ง โดยต้องทำเป็นหนังสือแสดงข้อเท็จจริงและเหตุผลในการอุทธรณ์และแสดงให้เห็นว่าคำสั่งไม่ถูกต้อง ไม่เหมาะสมหรือไม่ได้รับความเป็นธรรมอย่างไร พร้อมลงลายมือชื่อ ส่วนงานที่สังกัด และที่อยู่ของนักศึกษาผู้อุทธรณ์

นักศึกษาสามารถยื่นอุทธรณ์ได้ที่

งานการศึกษา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

เลขที่ ๒๗๒ ถนนพระรามที่ ๖ แขวงทุ่งพญาไท เขตราชเทวี กรุงเทพมหานคร ๑๐๔๐๐

โทร. ๐๒-๒๐๐๑-๕๐๕๐ - ๔

ระดับปริญญา  ตรี  โท  เอก  
มคอ.๒ หลักสูตรพลศึกษา



คณะวิทยาศาสตร์  
ภาควิชาพลศึกษา



## หมวดที่ ๖ การพัฒนาคณาจารย์

### ๑. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่

- ๑.๑ จัดการปฐมนิเทศ เพื่อให้อาจารย์ใหม่มีความรู้ความเข้าใจในนโยบายของมหาวิทยาลัย คณะ ภาควิชา และเป้าประสงค์ของหลักสูตรตามแนวคิดของกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ ตลอดจนกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆ สิทธิประโยชน์และสวัสดิการต่างๆ ของอาจารย์ใหม่
- ๑.๒ แนะนำความเป็นครูแก่อาจารย์ใหม่ ให้ความรู้ในด้านการจัดการเรียนการสอน การประกันคุณภาพ การศึกษา ระเบียบ ข้อบังคับ และประกาศที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งแนวปฏิบัติต่าง ๆ ในฐานะอาจารย์ผู้สอน อาจารย์ที่ปรึกษา และอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ เพื่อให้อาจารย์ปฏิบัติตนได้อย่างถูกต้อง
- ๑.๓ หัวหน้าภาควิชาอธิบายและมอบหมายภารกิจหลักที่ต้องรับผิดชอบในด้านการเรียนการสอน การวิจัย การบริการวิชาการ และการทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม
- ๑.๔ แนะนำอาจารย์พิเศษให้เข้าใจเกี่ยวกับวัตถุประสงค์ของหลักสูตรตลอดจนรายวิชาที่จะสอน พร้อมทั้งมอบเอกสารที่เกี่ยวข้องให้กับอาจารย์พิเศษ

### ๒. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์

#### ๒.๑ การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล

- (๑) สนับสนุนให้อาจารย์เข้าร่วมการอบรมด้านการจัดการเรียนการสอน การวัดและประเมินผล การเรียน การพัฒนารายวิชาและหลักสูตรที่จัดโดยมหาวิทยาลัย คณะ หรือหน่วยงานภายนอก

#### ๒.๒ การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านอื่นๆ

- (๑) สนับสนุนให้อาจารย์มีส่วนร่วมในกิจกรรมบริการวิชาการ เช่น การรับเชิญเป็นวิทยากรบรรยายในการประชุมวิชาการ ผู้ทรงคุณวุฒิในการประเมินโครงการวิจัยและบทความ เป็นต้น
- (๒) สนับสนุนให้อาจารย์ขอทุนสนับสนุนงานวิจัยและตีพิมพ์บทความทางวิชาการและผลงานวิจัย
- (๓) สนับสนุนให้อาจารย์เข้าประชุม สัมมนา และอบรมทางวิชาการอย่างต่อเนื่อง
- (๔) ส่งเสริมให้อาจารย์ผลิตผลงานทางวิชาการในรูปแบบต่างๆ เพื่อใช้เป็นผลงานประกอบการขอ กำหนดตำแหน่งทางวิชาการที่สูงขึ้น

#### ๒.๓ ตัวชี้วัด / ตัวบ่งชี้

- ๒.๓.๑ ร้อยละของอาจารย์ใหม่ที่ได้รับการปฐมนิเทศหรือคำแนะนำด้านการจัดการเรียนการสอน
- ๒.๓.๒ ร้อยละของอาจารย์ประจำหลักสูตรที่ได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ
- ๒.๓.๓ ผลประเมินการจัดการเรียนการสอน
- ๒.๓.๔ ผลงานบริการวิชาการ ผลงานทางวิชาการ และผลงานวิจัยของอาจารย์ประจำหลักสูตร

ระดับปริญญา  ตรี  โท  เอก  
มคอ.๒ หลักสูตรพณิชยศาสตร์



คณะวิทยาศาสตร์  
ภาควิชาพณิชยศาสตร์

## หมวดที่ ๗ การประกันคุณภาพหลักสูตร

### ๑. การกำกับมาตรฐาน

#### ๑.๑ กระบวนการบริหารจัดการหลักสูตร

คณะวิทยาศาสตร์มีคณะกรรมการพิจารณากลับกรองหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต ทำหน้าที่ให้ความเห็น ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับหลักสูตรและรายวิชาที่เสนอเปิดใหม่และขอปรับปรุง รวมทั้งตรวจสอบและกำกับคุณภาพของหลักสูตร ให้สอดคล้องกับประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๘ และนโยบายการศึกษาของมหาวิทยาลัย มีคณะกรรมการหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต ทำหน้าที่เสนอหลักการและแนวปฏิบัติในการพัฒนาการจัดการเรียนการสอน กิจกรรมนักศึกษา และการบริการการศึกษา รวมทั้งติดตามผลการดำเนินงานต่างๆ สำหรับคุณวุฒิและคุณสมบัติของอาจารย์ มีดังต่อไปนี้

(๑) อาจารย์ประจำ หมายถึง บุคคลที่ดำรงตำแหน่งอาจารย์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ รองศาสตราจารย์ และศาสตราจารย์ ในสถาบันอุดมศึกษาที่เปิดสอนหลักสูตรนั้น ที่มีหน้าที่รับผิดชอบตามพันธกิจของการอุดมศึกษา และปฏิบัติหน้าที่เต็มเวลาตามที่สถาบันกำหนด

(๒) อาจารย์พิเศษ หมายถึง ผู้ที่ไม่ใช่อาจารย์ประจำ

(๓) อาจารย์ประจำหลักสูตร หมายถึง อาจารย์ประจำที่มีคุณวุฒิตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชาของหลักสูตรที่เปิดสอนตามที่สภาสถาบันเห็นชอบ/อนุมัติ และมีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าหรือมีตำแหน่งผู้ช่วยศาสตราจารย์ และต้องมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา และเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย ๑ รายการ ในรอบ ๕ ปีย้อนหลัง

(๔) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร หมายถึง อาจารย์ประจำหลักสูตรที่มีภาระหน้าที่ในการบริหารและพัฒนาหลักสูตรและการเรียนการสอน ตั้งแต่การวางแผน การควบคุมคุณภาพ การติดตามประเมินผลและการพัฒนาหลักสูตร จำนวนอย่างน้อย ๕ คน โดยต้องอยู่ประจำหลักสูตรนั้นตลอดระยะเวลาที่จัดการศึกษา และไม่เป็นอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรเกินกว่า ๑ หลักสูตรในเวลาเดียวกัน

(๕) อาจารย์ผู้สอน หมายถึง อาจารย์ประจำหรืออาจารย์พิเศษที่มีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าหรือมีตำแหน่งผู้ช่วยศาสตราจารย์ ในสาขาวิชานั้นหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน หรือในสาขาวิชาของรายวิชาที่สอน ในกรณีของอาจารย์ประจำที่มีคุณวุฒิปริญญาตรีหรือเทียบเท่าและทำหน้าที่อาจารย์ผู้สอนก่อนที่เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๘ จะประกาศใช้ ให้สามารถทำหน้าที่อาจารย์ผู้สอนต่อไปได้ ในกรณีของอาจารย์พิเศษ อาจได้รับการยกเว้นคุณวุฒิปริญญาโท แต่ทั้งนี้ต้องมีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาตรีหรือเทียบเท่า และมีประสบการณ์การทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาที่สอนมาแล้วไม่น้อยกว่า ๖ ปี ทั้งนี้ อาจารย์พิเศษต้องมีชั่วโมงสอนไม่เกินร้อยละ ๕๐ ของรายวิชา โดยมีอาจารย์ประจำเป็นผู้รับผิดชอบรายวิชานั้น ในกรณีของอาจารย์พิเศษที่ไม่มีคุณวุฒิตามที่กำหนดข้างต้น ต้องเป็นผู้ทรงคุณวุฒิที่มีความรู้และประสบการณ์เป็นที่ยอมรับ ซึ่งตรงหรือสัมพันธ์กับวิชาที่สอน โดยผ่านความเห็นชอบจากสภาสถาบันอุดมศึกษาแห่งนั้น ทั้งนี้หากรายวิชาใดมีความจำเป็นต้องใช้ อาจารย์พิเศษ ต้องมีอาจารย์ประจำร่วมรับผิดชอบกระบวนการเรียนการสอนและพัฒนานักศึกษา ตลอดระยะเวลาของการจัดการเรียนการสอนรายวิชานั้นๆ ด้วย

รวมทั้งเกณฑ์มาตรฐานการประกันคุณภาพการศึกษาในอาเซียน (AUN-QA) และเกณฑ์คุณภาพการศึกษาเพื่อการดำเนินงานที่เป็นเลิศ (EdPEX)

๑.๒ มีคณะกรรมการบริหารหลักสูตร ประกอบไปด้วย ประธานหลักสูตร อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร (จำนวนไม่น้อยกว่าร้อยละ ๘๐) และอาจารย์ประจำหลักสูตร ในด้านต่าง ๆ ทำหน้าที่ บริหารจัดการหลักสูตรให้



สอดคล้องกับนโยบายและหลักเกณฑ์มาตรฐานต่างๆ มีการควบคุม กำกับ ดูแล ให้มีการดำเนินงานตามแผนปฏิบัติงานที่กำหนดไว้ โดยให้มีรายละเอียดในเรื่องต่าง ๆ เช่น การทำ มคอ.๓-๗ แผนเกี่ยวกับรายวิชาที่เปิดสอนประจำภาคเรียน การรวบรวมข้อมูลทางสถิติของนักศึกษาที่เรียนในหลักสูตร และการประเมินหลักสูตรรวมทั้งการดำเนินการประกันคุณภาพภายในตามระบบประกันคุณภาพภายในหลักสูตร

### ตัวชี้วัด/ตัวบ่งชี้

ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินการตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิตามแนวทางของคณะกรรมการการอุดมศึกษา

## ๒. บัณฑิต

บัณฑิตที่จบการศึกษาจะมีคุณภาพตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ ๕ ด้าน ดังต่อไปนี้

### (๑) ด้านคุณธรรม จริยธรรม

บัณฑิตแสดงให้เห็นถึงพฤติกรรมความเสียสละ การช่วยเหลือผู้อื่น และความซื่อสัตย์สุจริต การมีวินัย การตรงต่อเวลา เคารพในสิทธิและยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ ไม่คัดลอกงานของผู้อื่นโดยไม่ได้อ้างอิงแหล่งที่มาของข้อมูล

### (๒) ด้านความรู้

บัณฑิตสามารถบอกแนวคิด นิยาม และทฤษฎีบทที่สำคัญทางด้านพหุศึกษา

### (๓) ด้านทักษะทางปัญญา

บัณฑิตสามารถนำความรู้ทางด้านพหุศึกษาไปประยุกต์ใช้แก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องได้

### (๔) ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

บัณฑิตสามารถปรับตัวเพื่อทำงานในองค์กร และทำงานร่วมกับผู้อื่น ๆ ได้ มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม รวมทั้งมีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย

### (๕) ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

บัณฑิตสามารถใช้เทคโนโลยี สารสนเทศในการสืบค้นข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูล ประมวลผลข้อมูลเชิงตัวเลขได้ และสามารถสื่อสารให้ผู้อื่นเข้าใจได้

ทั้งนี้ผลการเรียนรู้ของหลักสูตรได้มีการเปรียบเทียบกับผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ ๕ ด้านของ สกอ ซึ่งแสดงอยู่ในภาคผนวก ๓

### ตัวชี้วัด/ตัวบ่งชี้

(๑) จำนวนบัณฑิตใหม่ที่ได้งานทำหรือประกอบอาชีพอิสระหรือเรียนต่อ ไม่น้อยกว่าร้อยละ ๕๐ ของผู้ตอบแบบสอบถามต่อปี

(๒) ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตต่อบัณฑิตใหม่เฉลี่ย ไม่น้อยกว่า ๓.๕ จากคะแนนเต็ม ๕.๐ (เป็นตัวบ่งชี้ผลการดำเนินการตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิตามแนวทางของคณะกรรมการการอุดมศึกษา)

## ๓. นักศึกษา

### ๓.๑ กระบวนการรับนักศึกษา

(๑) นักเรียนผู้สนใจสามารถเข้าถึงข้อมูลประกาศรับสมัครและหลักเกณฑ์ต่างๆ ผ่านทางเว็บไซต์ของคณะและมหาวิทยาลัยมหิดล การคัดเลือกเข้าเป็นนักศึกษาคณะวิทยาศาสตร์มีช่องทาง ดังนี้

๑. ผ่านระบบการคัดเลือกกลางบุคคลเข้าศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา ซึ่งดำเนินการโดยที่ประชุมอธิการบดีแห่งประเทศไทย (ทปอ.)
  ๒. ผ่านการสอบข้อเขียน และสัมภาษณ์ ตามโครงการพัฒนาและส่งเสริมผู้มีความสามารถพิเศษทางวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และเทคโนโลยี (พสวท.) หรือโครงการอื่นในลักษณะเดียวกัน
  ๓. เป็นผู้ที่อยู่ในโครงการ พสวท. ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ที่ผ่านข้อกำหนดตามเงื่อนไขของโครงการ
  ๔. ผ่านการคัดเลือกโดยวิธีพิเศษที่มหาวิทยาลัยมหิดลและคณะวิทยาศาสตร์กำหนด
- (๒) นักศึกษาสามารถเข้าเรียนในสาขาวิชาพหุศึกษาศาสตร์ ได้ ๒ ช่องทาง
๑. เข้าสาขาวิชาตั้งแต่ชั้นปีที่ ๑ ผ่านระบบการคัดเลือกกลางบุคคลเข้าศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา ซึ่งดำเนินการโดยที่ประชุมอธิการบดีแห่งประเทศไทย (ทปอ.)
  ๒. เข้าสาขาวิชาตั้งแต่ชั้นปีที่ ๒ โดยนักศึกษาตามข้อ (๑) ต้องสอบได้ผ่านชั้นปีที่ ๑ และแสดงความประสงค์จะเข้าสาขาวิชา ทั้งนี้ นักศึกษาต้องผ่านการคัดเลือกอีกครั้ง ตามระเบียบของคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล
- (๓) นักศึกษาที่เข้าสาขาวิชาพหุศึกษาศาสตร์แล้ว และมีผลการเรียนดีเด่น โดยมีแต้มเฉลี่ยสะสม เมื่อจบชั้นปีที่ ๒ ไม่ต่ำกว่า ๓.๒๕ สามารถเลือกศึกษาในหลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการแบบพิเศษวิธานได้
- ๓.๒ การเตรียมความพร้อมก่อนเข้าศึกษา
- คณะวิทยาศาสตร์มีการจัดค่ายเสริมสร้างและปฐมนิเทศให้แก่นักศึกษาที่ผ่านการคัดเลือกตามข้อ ๓.๑
- (๑) ก่อนเปิดภาคการศึกษา เพื่อเป็นการเตรียมความพร้อมก่อนเข้าศึกษา
- ๓.๓ การควบคุม การดูแล การให้คำปรึกษาวิชาการและแนะแนว การคงอยู่ การสำเร็จการศึกษา
- (๑) หลักสูตรกำหนดและมอบหมายอาจารย์ที่ปรึกษาให้กับนักศึกษาแต่ละคน เพื่อแนะนำแผนการเรียนในหลักสูตร ให้คำปรึกษาด้านการเรียน การลงทะเบียนรายวิชา การใช้ชีวิตในมหาวิทยาลัย และปัญหาอื่นๆ ตั้งแต่เข้าเรียนในสาขาวิชาพหุศึกษาศาสตร์ จนสำเร็จการศึกษา โดยมีการกำหนดชั่วโมงให้คำปรึกษา อย่างน้อย ๓ ชั่วโมง / สัปดาห์
  - (๒) มีอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการคอยให้คำแนะนำการทำโครงการวิจัยที่นักศึกษาสนใจ
  - (๓) มีเจ้าหน้าที่หลักสูตรที่ช่วยประสานงานระหว่างอาจารย์และนักศึกษา และให้คำปรึกษาแก่นักศึกษาในด้านเอกสารต่างๆ ได้แก่ การลงทะเบียน การขอทุน รวมทั้งกิจกรรมต่างๆ
  - (๔) มีการสำรวจติดตาม และประเมินผลการศึกษาของนักศึกษาที่เรียนในหลักสูตร ๒ ครั้ง / ภาคการศึกษา เพื่อให้การช่วยเหลือได้อย่างทันเวลาสำหรับนักศึกษาที่มีปัญหา
- ๓.๔ ความพึงพอใจและผลการจัดการข้อร้องเรียนของนักศึกษา
- (๑) ความพึงพอใจและข้อร้องเรียนของนักศึกษาจะถูกนำเข้าไปประชุมคณะกรรมการบริหารหลักสูตร เพื่อปรึกษาหารือ วางแผน และแนวทางในการปรับปรุงแก้ไขที่เหมาะสม จากนั้นนำเสนอต่อที่ประชุมภาควิชา เพื่อพิจารณาหาข้อสรุปร่วมกัน และมีการดำเนินต่อไป
  - (๒) นักศึกษาสามารถอุทธรณ์ตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยมหิดล ว่าด้วยวินัยนักศึกษา พ.ศ. ๒๕๖๑ การอุทธรณ์ให้อุทธรณ์ได้สำหรับตนเองเท่านั้น และให้อุทธรณ์ภายใน ๓๐ วันนับแต่วันที่ได้รับทราบหรือถือว่าทราบคำสั่ง โดยต้องทำเป็นหนังสือแสดงข้อเท็จจริงและเหตุผลในการอุทธรณ์และแสดง



ให้เห็นว่าคำสั่งไม่ถูกต้อง ไม่เหมาะสม หรือไม่ได้รับความเป็นธรรมอย่างไร พร้อมลงลายมือชื่อ  
ส่วนงานที่สังกัด และที่อยู่ของนักศึกษาผู้อุทธรณ์

นักศึกษาสามารถยื่นอุทธรณ์ได้ที่

งานการศึกษา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

๒๗๒ ถ. พระรามหก แขวงทุ่งพญาไท เขตราชเทวี กรุงเทพมหานคร

โทร. ๐๒-๒๐๑-๕๐๕๐ - ๔

### ตัวชี้วัด/ตัวบ่งชี้

- (๑) จำนวนนักศึกษาที่คงอยู่ในหลักสูตรไม่น้อยกว่าร้อยละ ๘๐ ต่อปี
- (๒) จำนวนนักศึกษาปีสุดท้ายที่สำเร็จการศึกษาไม่น้อยกว่าร้อยละ ๘๐ ต่อปี
- (๓) นักศึกษาสำเร็จการศึกษาโดยใช้ระยะเวลาเฉลี่ยไม่เกิน ๕ ปี
- (๔) ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพหลักสูตร เฉลี่ยไม่น้อยกว่า ๓.๕ จากคะแนนเต็ม ๕.๐ (เป็นตัวบ่งชี้ผลการดำเนินการตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิตามแนวทางของคณะกรรมการการอุดมศึกษา)

## ๔. อาจารย์

### ๔.๑ การรับอาจารย์ใหม่

มีการคัดเลือกอาจารย์ใหม่ตามระเบียบและหลักเกณฑ์ของมหาวิทยาลัย โดยอาจารย์ใหม่จะต้องมีวุฒิ การศึกษาและคุณสมบัติตามที่คณะ สาขาวิชาและคณะกรรมการบริหารทรัพยากรบุคคลของ มหาวิทยาลัยกำหนด และสอดคล้องกับเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๘ ตาม ประกาศของกระทรวงศึกษาธิการ โดยการรับอาจารย์ในภาควิชาพณิชยศาสตร์ จะต้องมีการประชุม เห็นชอบจากที่ประชุมภาควิชา เพื่อให้ได้อาจารย์ใหม่ในสาขา/ความเชี่ยวชาญที่ตรงกับความ ต้องการของภาควิชา

### ๔.๒ การมีส่วนร่วมของคณาจารย์ในการวางแผน การติดตามและทบทวนหลักสูตร

คณะกรรมการบริหารหลักสูตรและอาจารย์ผู้สอนจะต้องร่วมกันวางแผนการจัดการเรียนการสอน การ ประเมินผล และพิจารณาผลประเมินการเรียนการสอนออนไลน์ทุกรายวิชา เก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อ เตรียมสำหรับการปรับปรุงหลักสูตร ตลอดจนปรึกษาหารือแนวทางที่จะทำให้บรรลุเป้าหมายตาม หลักสูตร และได้บัณฑิตเป็นไปตามคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ โดยความเห็นชอบของคณะและ มหาวิทยาลัย

### ๔.๓ การแต่งตั้งคณาจารย์พิเศษ

คณะกรรมการบริหารหลักสูตรสามารถเชิญอาจารย์พิเศษจากหน่วยงานภาคเอกชน และสถาบันต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชาชีพ เพื่อเพิ่มประสบการณ์การเรียนรู้ให้แก่นักศึกษา ทำให้สามารถนำไปใช้ ประโยชน์ในการทำงานในวิชาชีพได้จริง การแต่งตั้งคณาจารย์พิเศษจะพิจารณาจากคุณสมบัติ และ ประสบการณ์ ที่สอดคล้องกับเนื้อหาของรายวิชานั้น ๆ ซึ่งคณาจารย์พิเศษจะมีความชำนาญ ที่ต่างไป จากความชำนาญของคณาจารย์ประจำหลักสูตร อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาจะเสนอรายชื่อ คณาจารย์พิเศษ ต่อคณะกรรมการบริหารหลักสูตร เพื่อขอความเห็นชอบจากคณะกรรมการบริหาร หลักสูตร ในการแต่งตั้งเป็นคณาจารย์พิเศษ โดยที่คณาจารย์พิเศษจะต้องสอนไม่เกินครึ่งหนึ่งของ

จำนวนชั่วโมงในรายวิชานั้น ๆ เพื่อให้สอดคล้องกับเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๘ ตามประกาศของกระทรวงศึกษาธิการ โดยผ่านความเห็นชอบจากสภาสถาบันอุดมศึกษาแห่งนั้น ทั้งนี้หากรายวิชาใดมีความจำเป็นต้องใช้อาจารย์พิเศษ ต้องมีอาจารย์ประจำร่วมรับผิดชอบกระบวนการเรียนการสอนและพัฒนานักศึกษา ตลอดระยะเวลาของการจัดการเรียนการสอนรายวิชานั้นๆ ด้วย

#### ๔.๔ การพัฒนาอาจารย์

อาจารย์ได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และเสริมประสบการณ์ในภาระงานที่รับผิดชอบ ทั้งในด้านการจัดการเรียนการสอนและงานวิจัย ผ่านการอบรม ติวงาน และทัศนศึกษา

#### ตัวชี้วัด/ตัวบ่งชี้

(๑) มี มคอ.๓ มคอ. ๔ มคอ.๕ และ มคอ.๖ ครบทุกรายวิชาที่รับผิดชอบ

(๒) อาจารย์ใหม่ (ถ้ามี) ทุกคนได้รับการปฐมนิเทศหรือคำแนะนำด้านการจัดการเรียนการสอน

(๓) อาจารย์ประจำทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือวิชาชีพอย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง

ตัวชี้วัด (๒) – (๓) เป็นตัวบ่งชี้ผลการดำเนินการตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิตามแนวทางของคณะกรรมการการอุดมศึกษา

### ๕. หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน

คณะวิทยาศาสตร์มุ่งเน้นการควบคุมคุณภาพของหลักสูตรให้เป็นไปตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๘ เกณฑ์มาตรฐานการประกันคุณภาพการศึกษาในอาเซียน (AUN-QA) เกณฑ์คุณภาพการศึกษาเพื่อการดำเนินงานที่เป็นเลิศ (EdPEX) และนโยบายการศึกษาของมหาวิทยาลัย โดยมีคณะกรรมการและผู้เกี่ยวข้องที่ดำเนินงานสอดประสานและเชื่อมโยงกันในแต่ละระดับ ดังนี้

๕.๑ คณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาพหุศึกษาศาสตร์ ซึ่งประกอบด้วย ผู้ทรงคุณวุฒิจากภายนอก อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และอาจารย์ประจำหลักสูตร ทำหน้าที่รวบรวมข้อมูลที่ได้รับจากการสำรวจความคิดเห็นของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ได้แก่ ศิษย์ปัจจุบัน ศิษย์เก่า ผู้ใช้บัณฑิต ผู้ประกอบการที่มีสายงานใกล้เคียงกับสาขาวิชา กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม และผลการดำเนินงานที่ผ่านมา เพื่อพัฒนาหลักสูตรให้ทันสมัย และสอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงาน

๕.๒ คณะกรรมการพิจารณากลับกรองหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต ทำหน้าที่ให้ความคิดเห็น ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับหลักสูตรที่เสนอเปิดใหม่และขอปรับปรุง รวมทั้งตรวจสอบและกำกับคุณภาพของหลักสูตร ให้สอดคล้องกับประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๘ และนโยบายการศึกษาของมหาวิทยาลัย ก่อนเข้าสู่ขั้นตอนการพิจารณารับรองจากคณะกรรมการภายนอก คณะ ตามลำดับ ดังนี้ คณะกรรมการพิจารณากลับกรองหลักสูตรระดับต่ำกว่าปริญญาตรี และปริญญาตรี คณะกรรมการประจำมหาวิทยาลัยมหิดล และสภามหาวิทยาลัยมหิดล

๕.๓ หลังสภามหาวิทยาลัยให้ความเห็นชอบหลักสูตร อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร จะร่วมกันบริหารหลักสูตร พัฒนาหลักสูตรและการเรียนการสอน ตั้งแต่การวางแผน การควบคุมคุณภาพ การติดตาม

### ประเมินผล

- ๕.๔ คณะกรรมการบริหารหลักสูตร ซึ่งประกอบด้วย ประธานหลักสูตร อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร (จำนวนไม่น้อยกว่าร้อยละ ๘๐) และอาจารย์ประจำหลักสูตร ในด้านต่าง ๆ จะต้องประชุมร่วมกันในการออกแบบหลักสูตร ควบคุมกำกับการจัดทำรายวิชา โดยให้มีวิธีประเมิน การจัดกิจกรรมการเรียน การสอนที่หลากหลาย เพื่อให้ผลการดำเนินงานบรรลุเป้าหมายของหลักสูตร และได้บัณฑิตเป็นไปตามคุณลักษณะของบัณฑิตที่พึงประสงค์ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ และสอดคล้องกับปรัชญาปณิธาน พันธกิจและนโยบายของมหาวิทยาลัยมหิดล
- ๕.๕ อาจารย์ผู้สอนจัดการเรียนการสอน และการประเมินจากการสอบข้อเขียน/ปากเปล่า/ปฏิบัติ การสังเกตพฤติกรรม การนำเสนอผลงาน และอื่น ๆ ตามที่ระบุไว้ใน มคอ.๓ ของรายวิชา และต้องส่งผลการประเมิน รวมทั้งเกณฑ์การพิจารณาการให้คะแนน ต่อคณะกรรมการบริหารหลักสูตร เพื่อนำเข้าที่ประชุมและให้ความเห็นชอบ รวมทั้งต้องจัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา และรายงานผลการดำเนินการของประสพการณ์ภาคสนามตามแบบ มคอ.๕ และ มคอ.๖ ภายใน ๓๐ วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอน ให้ครบทุกรายวิชา
- ๕.๖ คณะกรรมการหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต ทำหน้าที่เสนอหลักการและแนวปฏิบัติในการพัฒนาการจัดการเรียนการสอน กิจกรรมนักศึกษา และการบริการการศึกษา รวมทั้งติดตามผลการดำเนินงานต่าง ๆ

### ตัวชี้วัด/ตัวบ่งชี้

- (๑) ผลการประเมินการเรียนการสอนเฉลี่ย ไม่น้อยกว่า ๓.๕๑ จากคะแนนเต็ม ๕.๐๐
- (๒) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ ๘๐ มีส่วนร่วมในการประชุมเพื่อวางแผน ติดตาม และ ทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร
- (๓) มีรายละเอียดของหลักสูตรตามแบบ มคอ.๒ ที่สอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขา วิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ สาขาวิชาพหุศึกษาศาสตร์
- (๔) มีรายละเอียดของรายวิชา และรายละเอียดของประสพการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.๓ และ มคอ.๔ อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุกรายวิชา
- (๕) จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา และรายงานผลการดำเนินการของประสพการณ์ภาคสนามตามแบบ มคอ.๕ และ มคอ.๖ ภายใน ๓๐ วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอน ให้ครบทุกรายวิชา

ตัวชี้วัด (๒) – (๕) เป็นตัวบ่งชี้ผลการดำเนินการตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิตามแนวทางของคณะกรรมการ การอุดมศึกษา

## ๖. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

### ๖.๑ การบริหารงบประมาณ

- (๑) มีคณะกรรมการพิจารณาจัดซื้อวัสดุ อุปกรณ์ ครุภัณฑ์ เพื่อใช้ในการเรียนการสอนและการวิจัย เพื่อใช้งบประมาณที่ได้รับจัดสรรให้เกิดประโยชน์สูงสุด
- (๒) มีคณะกรรมการบริหารภาควิชาประเมินค่าใช้จ่ายของรายวิชาและหลักสูตร





๖.๒ ทรัพยากรการเรียนการสอนที่มีอยู่เดิม

- (๑) มีห้องเรียนและห้องปฏิบัติการเพียงพอ
- (๒) มีวัสดุ อุปกรณ์การเรียนการสอน สื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่เพียงพอต่อการเรียนการสอน
- (๓) มีระบบการบริหารจัดการห้องเรียนและห้องปฏิบัติการอย่างเหมาะสม
- (๔) มีผู้ดูแลรับผิดชอบ ประสานงานในการให้บริการและบำรุงรักษาสื่อการสอนและอุปกรณ์
- (๕) มีห้องสมุดที่มีตำรา หนังสืออ้างอิง เอกสาร หรืออุปกรณ์การเรียนการสอนที่สนับสนุนโดยภาควิชา คณะวิทยาศาสตร์ และมหาวิทยาลัยมหิดล

๖.๓ การจัดหาทรัพยากรการเรียนการสอนเพิ่มเติม

- (๑) ห้องสมุดภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพ ห้องสมุดสตางค์ คณะวิทยาศาสตร์ และหอสมุดกลาง จัดให้มีการส่งรายชื่อหนังสือเรียน หนังสืออ้างอิง เอกสาร หรืออุปกรณ์การเรียนการสอน สื่ออิเล็กทรอนิกส์ ไปยังห้องสมุด หอสมุดกลาง เพื่อดำเนินการจัดซื้อตามปีงบประมาณ
- (๒) มีการจัดงบประมาณสำหรับการเรียนการสอนในหลักสูตร จากเงินงบประมาณ เพื่อใช้ในการจัดสรร วัสดุ อุปกรณ์ และครุภัณฑ์ สำหรับการเรียนการสอนและปฏิบัติการ

๖.๔ การประเมินความเพียงพอของทรัพยากร

- (๑) ห้องสมุดคณะวิทยาศาสตร์ และหอสมุดกลาง มีการสำรวจ ส่งแบบสอบถามแก่ผู้ใช้บริการ เพื่อประเมินความพร้อมและการใช้งานของหนังสือเรียน หนังสืออ้างอิง เอกสาร หรืออุปกรณ์การเรียนการสอน สื่ออิเล็กทรอนิกส์ ไปยังห้องสมุด หอสมุดกลาง
- (๒) ภาควิชาใช้ระบบอาจารย์ที่ปรึกษา เป็นกลไกในการสำรวจความพร้อมของสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ จากความเห็นของนักศึกษา และมีวาระการประชุมของภาควิชาที่เกี่ยวข้องกับความเพียงพอของทรัพยากร เพื่อรับความคิดเห็นจากอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร / อาจารย์ประจำหลักสูตร หลังจากนั้นคณะกรรมการบริหารภาควิชาจะมีการประชุม เพื่อพิจารณาเกี่ยวกับการจัดหาหรือแจ้งความจำนงไปที่คณะ เพื่อให้มีการจัดหาต่อไป

ตัวชี้วัด/ตัวบ่งชี้

- (๑) ระดับความพึงพอใจของบุคลากรและ/หรือนักศึกษา ต่ออุปกรณ์ ครุภัณฑ์ หนังสือ และเอกสารประกอบการเรียนการสอนเฉลี่ย ไม่น้อยกว่า ๓.๕๑ จากคะแนนเต็ม ๕.๐๐
- (๒) มีระบบประสานงาน ดูแล นักศึกษา

๗. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)

ตารางที่ ๗.๑ ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ ตามแนวทางของคณะกรรมการการอุดมศึกษา จำนวน ๑๒ ตัวบ่งชี้

ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีการศึกษา				
	๒๕๖๖	๒๕๖๗	๒๕๖๘	๒๕๖๙	๒๕๗๐
(๑) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ ๘๐ มีส่วนร่วมในการประชุมเพื่อวางแผน ติดตาม และทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร	✓	✓	✓	✓	✓
(๒) มีรายละเอียดของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.๒ ที่สอดคล้องกับ	✓	✓	✓	✓	✓



ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีการศึกษา				
	๒๕๖๖	๒๕๖๗	๒๕๖๘	๒๕๖๙	๒๕๗๐
กรอบมาตรฐานคุณวุฒิแห่งชาติ หรือ มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์					
(๓) มีรายละเอียดของรายวิชา และรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.๓ และ มคอ.๔ อย่างน้อย ก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุกรายวิชา	✓	✓	✓	✓	✓
(๔) จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา และรายงานผลการดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.๕ และ มคอ.๖ ภายใน ๓๐ วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา	✓	✓	✓	✓	✓
(๕) จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.๗ ภายใน ๖๐ วัน หลังสิ้นสุดปีการศึกษา	✓	✓	✓	✓	✓
(๖) มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ ที่กำหนดใน มคอ.๓ และ มคอ.๔ อย่างน้อยร้อยละ ๒๕ ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา	✓	✓	✓	✓	✓
(๗) มีการพัฒนาปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือ การประเมินผล จากผลการประเมินการดำเนินการในปีที่ผ่านมาที่รายงานใน มคอ.๗		✓	✓	✓	✓
(๘) อาจารย์ใหม่ทุกคนได้รับการปฐมนิเทศ (ถ้ามี) หรือ คำแนะนำด้านการจัดการเรียนการสอน	✓	✓	✓	✓	✓
(๙) อาจารย์ประจำทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือ วิชาชีพ อย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง	✓	✓	✓	✓	✓
(๑๐) จำนวนบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน ได้รับการพัฒนา วิชาการ และ/หรือ วิชาชีพ (ถ้ามี) ไม่น้อยกว่าร้อยละ ๕๐ ต่อปี	✓	✓	✓	✓	✓
(๑๑) ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ ที่มีต่อคุณภาพหลักสูตร เฉลี่ยไม่น้อยกว่า ๓.๕๐ จากคะแนนเต็ม ๕				✓	✓
(๑๒) ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต ที่มีต่อบัณฑิตใหม่ เฉลี่ย ไม่น้อยกว่า ๓.๕๐ จากคะแนนเต็ม ๕					✓

เกณฑ์ประเมิน : หลักสูตรได้มาตรฐานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิฯ ต้องผ่านเกณฑ์ประเมินดังนี้

- (๑) ตัวบ่งชี้บังคับ (ตัวบ่งชี้ที่ ๑-๕) มีผลการดำเนินการบรรลุเป้าหมาย และ
- (๒) จำนวนตัวบ่งชี้ที่มีผลดำเนินการบรรลุเป้าหมาย ไม่น้อยกว่า ๘๐% ของตัวบ่งชี้ทั้งหมดของแต่ละปี



ตารางที่ ๗.๒ ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานที่หลักสูตรกำหนดเพิ่มเติม

ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีการศึกษา				
	๒๕๖๖	๒๕๖๗	๒๕๖๘	๒๕๖๙	๒๕๗๐
<b>๒. บัณฑิต</b>					
(๑) จำนวนบัณฑิตใหม่ที่ได้งานทำหรือประกอบอาชีพอิสระหรือเรียนต่อ ไม่น้อยกว่าร้อยละ ๕๐ ของผู้ตอบแบบสอบถามต่อปี					✓
<b>๓. นักศึกษา</b>					
(๑) จำนวนนักศึกษาที่คงอยู่ในหลักสูตร ไม่น้อยกว่าร้อยละ ๘๐ ต่อปี		✓	✓	✓	✓
(๒) จำนวนนักศึกษาปีสุดท้ายที่สำเร็จการศึกษา ไม่น้อยกว่าร้อยละ ๘๐ ต่อปี				✓	✓
(๓) นักศึกษาสำเร็จการศึกษาโดยใช้ระยะเวลาเฉลี่ย ไม่เกิน ๕ ปี				✓	✓
<b>๔. อาจารย์</b>					
(๑) มี มคอ.๓ มคอ.๔ มคอ.๕ และ มคอ.๖ ครบทุกรายวิชาที่รับผิดชอบ	✓	✓	✓	✓	✓
<b>๕. หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน</b>					
(๑) ผลการประเมินการเรียนการสอนเฉลี่ย ไม่น้อยกว่า ๓.๕๑ จากคะแนนเต็ม ๕.๐๐	✓	✓	✓	✓	✓
<b>๖. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้</b>					
(๑) ระดับความพึงพอใจของบุคลากรและ/หรือนักศึกษา ต่ออุปกรณ์ ครุภัณฑ์ หนังสือ และเอกสารประกอบการเรียนการสอนเฉลี่ย ไม่น้อยกว่า ๓.๕๑ จากคะแนนเต็ม ๕.๐๐	✓	✓	✓	✓	✓
(๒) มีระบบประสานงาน ดูแล นักศึกษา	✓	✓	✓	✓	✓

ระดับปริญญา  ตรี  โท  เอก  
มคอ.๒ หลักสูตรศึกษาศาสตร์



คณะวิทยาศาสตร์  
ภาควิชาศึกษาศาสตร์

## หมวดที่ ๘

### การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

#### ๑. การประเมินประสิทธิผลการสอน

##### ๑.๑ การประเมินกลยุทธ์การสอน

๑.๑.๑ การประชุมร่วมของอาจารย์ในกลุ่มวิชา เพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ขอคำแนะนำ ข้อเสนอแนะ จากอาจารย์ที่มีความรู้และประสบการณ์ หรือเพื่อนร่วมงาน

๑.๑.๒ การแลกเปลี่ยนโดยสนทนากับนักศึกษา เพื่อสะท้อนผลการจัดการเรียนการสอนในช่วงของการ เรียนแต่ละรายวิชา

๑.๑.๓ การประเมินจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา เปรียบเทียบพัฒนาการหรือความ เปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นจากการใช้กลยุทธ์การสอนที่แตกต่างกัน

๑.๑.๔ การประเมินรายวิชาผ่านระบบออนไลน์ของคณะวิทยาศาสตร์

##### ๑.๒ การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน

๑.๒.๑ การประเมินประสิทธิภาพการสอนของอาจารย์โดยนักศึกษาทุกภาคการศึกษาตามระบบของคณะ วิทยาศาสตร์

#### ๒. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

๒.๑ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรวางแผนการประเมินอย่างเป็นระบบ

๒.๒ การประเมินหลักสูตรโดยนักศึกษาปัจจุบันและอาจารย์ เพื่อนำข้อมูลมาทบทวนและปรับปรุงการจัดการ แผนการเรียน และการจัดการเรียนการสอน

๒.๓ การประเมินหลักสูตรโดยบัณฑิต เพื่อติดตามผลการนำความรู้และประสบการณ์ที่ได้รับจากการศึกษาใน หลักสูตรไปใช้ในการทำงาน

๒.๔ การประเมินผลโดยผู้ใช้บัณฑิต เพื่อสำรวจความพึงพอใจ ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากผู้ใช้บัณฑิต เกี่ยวกับคุณภาพของบัณฑิตที่จบจากหลักสูตร

#### ๓. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร

การประเมินคุณภาพการศึกษาประจำปี ตามดัชนีบ่งชี้ผลการดำเนินงานที่ระบุในหมวดที่ ๗ ข้อ ๗ โดย คณะกรรมการประเมินอย่างน้อย ๓ คน ประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิในสาขาวิชาอย่างน้อย ๑ คนที่ได้รับการแต่งตั้ง จากคณะ/มหาวิทยาลัย

ทั้งนี้มหาวิทยาลัยกำหนดให้ทุกหลักสูตรมีการพัฒนาหลักสูตรให้ทันสมัย แสดงการปรับปรุงดัชนีด้าน มาตรฐานและคุณภาพการศึกษา เป็นระยะๆ ทุก ๕ ปี

#### ๔. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุง

คณะกรรมการประเมินหลักสูตร รวบรวมข้อมูลจากการประเมิน สรุปปัญหาของการบริหารหลักสูตรทั้งใน ภาพรวม และในแต่ละรายวิชา จัดประชุมสัมมนา เชิญผู้ทรงคุณวุฒิให้ข้อเสนอแนะ กรณีที่พบปัญหาของรายวิชา สามารถดำเนินการปรับปรุงรายวิชานั้น ๆ ได้ทันทีซึ่งจะเป็นการปรับปรุงย่อย สำหรับการปรับปรุงหลักสูตรทั้ง ฉบับ จะกระทำทุก ๕ ปี ทั้งนี้เพื่อให้หลักสูตรมีความทันสมัยและสอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต