สภา มก. อนุมัติในการประชุมครั้งที่ 9 / 2564
เมื่อวันที่ 27 กันยายน 2564
อธิการบดีให้ความเห็นชอบเมื่อวันที่ 1 ตุลาคม 2564

มคอ 2

รายละเอียดของหลักสูตร

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาพฤกษนวัตกรรม

หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2565

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา วิทยาเขตกำแพงแสน คณะศิลปศาสตร์และวิทยาศาสตร์

โครงการจัดตั้งภาควิชาพฤกษศาสตร์

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อหลักสูตร

รหัสหลักสูตร :

ภาษาไทย : หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาพฤกษนวัตกรรม

ภาษาอังกฤษ : Bachelor of Science Program in Innovative Botany

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ชื่อเต็ม : วิทยาศาสตรบัณฑิต (พฤกษนวัตกรรม)

ชื่อย่อ : วท.บ. (พฤกษนวัตกรรม)

ชื่อเต็ม : Bachelor of Science (Innovative Botany)

ชื่อย่อ : B.S. (Innovative Botany)

3. วิชาเอก

ไม่มี

4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

ไม่น้อยกว่า 122 หน่วยกิต

5. รูปแบบของหลักสูตร

5.1 รูปแบบและประเภทของหลักสูตร

หลักสูตรระดับปริญญาตรี 4 ปี (ทางวิชาการ)

5.2 ภาษาที่ใช้

ภาษาไทย และภาษาอังกฤษ

5.3 การรับเข้าศึกษา

รับทั้งนิสิตไทยและนิสิตต่างชาติ

5.4 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น

เป็นหลักสูตรเฉพาะของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน

5.5 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว

6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

สถานภาพของหลักสูตร

หลักสูตรใหม่ กำหนดเปิดสอน ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2565

การพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

- ได้พิจารณากลั่นกรองโดยคณะกรรมการวิชาการ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ในการประชุม ครั้งที่ 9/2564 เมื่อวันที่ 6 เดือน กันยายน พ.ศ. 2564
- ได้อนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตรจากสภามหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ในการประชุม ครั้งที่ 9/2564 เมื่อวันที่ 27 เดือน กันยายน พ.ศ. 2564

7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน

หลักสูตรจะได้รับการเผยแพร่ว่าเป็นหลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2552 ในปีการศึกษา 2567

8. อาชีพที่ประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

1) อาจารย์ นักวิชาการ นักวิจัย ในสถาบันการศึกษา หรือหน่วยงานลักษณะที่เกี่ยวข้องกับพฤกษศาสตร์

2) นักวิทยาศาสตร์ในภาคอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับพฤกษนวัตกรรม เช่น อุตสาหกรรมการผลิตพืชเพื่อการส่งออก อุตสาหกรรมการเกษตร อุตสาหกรรมเทคโนโลยีชีวภาพพืช อุตสาหกรรมอาหารและยา และอุตสาหกรรมเครื่องสำอาง เป็นต้น

3) เจ้าหน้าที่ฝ่ายสนับสนุนทางเทคนิค และฝ่ายขายผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้องกับพืช เช่น เครื่องมือวิทยาศาสตร์ อุปกรณ์ ปุ๋ย และสารเคมีทางวิทยาศาสตร์ เป็นต้น

4) ผู้ให้คำปรึกษาเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ทางด้านพืช

5) นักเขียน นักแปล ผู้ตรวจแก้ไขเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์ทางด้านพืช

6) เจ้าหน้าที่ด้านสื่อสารมวลชนที่เกี่ยวข้องกับการรายงานข่าวทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่เกี่ยวกับพฤกษนวัตกรรม

9. ชื่อ นามสกุล เลขประจำตัวบัตรประชาชน ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับ	ตำแหน่งทางวิชาการ	ชื่อ-นามสกุล	คุณวุฒิ ระดับอุดมศึกษา	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจาก	
					สถาบัน	ปี พ.ศ.
1	อาจารย์	นายกิตติพจน์ เพิ่มพูล	วท.บ. (เกียรตินิยมอันดับหนึ่ง)	ประมง	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2538
			วท.ม.	เทคโนโลยีการบริหารสิ่งแวดล้อม	มหาวิทยาลัยมหิดล	2545
			ปร.ด.	วนศาสตร์	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2552
2	อาจารย์	นางสาวพิมพ์ชนก สตภูมินทร์	วท.บ. (เกียรตินิยมอันดับหนึ่ง)	วิทยาศาสตร์ทั่วไป	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2543
			วท.ม.	เทคโนโลยีชีวภาพเกษตร	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2547
			Ph.D.	Plant Breeding and Plant Genetics	University of Wisconsin-Madison ,USA	2559
3	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	นางสาวศิริพร ศรีภิญโญวณิชย์	วท.บ. (เกียรตินิยมอันดับหนึ่ง)	เทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2548
			วท.ด.	วิทยาศาสตร์ชีวภาพ	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2554
4	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	นางอรพรรณ ศังขจันทรานนท์	วทบ..	เกษตรศาสตร์	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2531
			วท.ม.	เกษตรศาสตร์	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2534
			ปร.ด.	วนศาสตร์	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2561
5	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	นางสาวอินทิรา ขุดแก้ว	วท.บ. (เกียรตินิยมอันดับหนึ่ง)	ชีววิทยา	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2548
			วท.ม.	พฤกษศาสตร์	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2550
			Ph.D.	Agricultural Science	University of Tsukuba ,Japan	2555

10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

โครงการจัดตั้งภาควิชาพฤกษศาสตร์ คณะศิลปศาสตร์และวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน

11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

กลไกการขับเคลื่อนประเทศไทยมุ่งสู่การเป็นประเทศที่มีความมั่นคง มั่งคั่ง และยั่งยืน ไม่ว่าจะเป็นตามยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี .พ.ศ) 2561-2580) หรือแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560-2564) ต่างก็ให้ความสำคัญกับการผลักดันเศรษฐกิจจากแบบเดิมไปสู่เศรษฐกิจที่ขับเคลื่อนด้วยนวัตกรรม โดยเฉพาะอย่างยิ่งยุทธศาสตร์ชาติด้านการสร้างความสามารถในการแข่งขันซึ่งหนึ่งในเป้าหมายสำคัญคือการเพิ่มปริมาณ มูลค่าและความหลากหลายของผลผลิตทางการเกษตรและผลิตภัณฑ์ที่มาจากพืช โดยอาศัยจุดเด่นทางทรัพยากรธรรมชาติที่หลากหลาย นำมาประยุกต์ผสมผสานกับเทคโนโลยีและนวัตกรรม เพื่อให้สอดรับกับบริบทของเศรษฐกิจและสังคมโลกสมัยใหม่

นอกจากนี้ความต้องการบุคลากรเพื่อขับเคลื่อนเศรษฐกิจเพื่ออนาคต (New Engine of Growth) ด้วยอุตสาหกรรมเป้าหมายของประเทศ (First S-Curve) และอุตสาหกรรมเป้าหมายแห่งอนาคต (New S-Curve) ตามมติคณะรัฐมนตรี มีแนวโน้มสูงขึ้นเรื่อย ๆ โดยเฉพาะอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับการเกษตรและเทคโนโลยีชีวภาพ ทำให้ประเทศไทยจำเป็นที่ต้องผลิตและพัฒนาบุคลากรที่มีศักยภาพสูงที่มีความรู้พื้นฐานทางด้านวิทยาศาสตร์พืช

11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

ปัจจุบันทั่วโลกมีกระแสตื่นตัวในการดูแลรักษาสุขภาพกันมากขึ้น องค์ความรู้ที่เกี่ยวกับการนำสารสำคัญจากพืชมาใช้ประโยชน์ในอุตสาหกรรมการผลิตอาหารเสริม ยา และเครื่องสำอางจึงมีความจำเป็น หากมีการนำองค์ความรู้ในส่วนนี้มาผนวกเข้ากับภูมิปัญญาท้องถิ่น ซึ่งเป็นสมบัติอันล้ำค่าของชาติที่ผ่านการสั่งสม มาปรับใช้ย่อมก่อให้เกิดประโยชน์ทั้งต่อเศรษฐกิจ สังคมและวัฒนธรรมท้องถิ่น เช่น การใช้ประโยชน์ทางยาจากพืชในท้องถิ่น เป็นต้น กอปรกับความกังวลเกี่ยวกับความปลอดภัยด้านอาหารของผู้บริโภคทำให้ผู้ผลิตต้องคำนึงถึงการควบคุมตรวจสอบ/รับรองมาตรฐาน/ ในทุกขั้นตอนการผลิตเพื่อให้สินค้าและผลิตภัณฑ์จากพืชที่ปลอดภัยและเป็นที่ยอมรับในวงกว้าง บนพื้นฐานความเข้าใจในการใช้ทรัพยากรธรรมชาติและความหลากหลายทางชีวภาพอย่างคุ้มค่าและยั่งยืน

12. ผลกระทบจาก ข้อ 11.1 และ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

12.1 การพัฒนาหลักสูตร

จากสถานการณ์ทางด้านเศรษฐกิจและสังคมที่เปลี่ยนแปลงในปัจจุบันและแนวโน้มที่จะเกิดขึ้นในอนาคต ดังที่ได้กล่าวไปข้างต้น จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งในการผลิตกำลังคนรุ่นใหม่ที่มีความรู้พื้นฐานทั้งทางวิทยาศาสตร์ด้านพืช เทคโนโลยี ดิจิทัล การจัดการ การตลาดการพัฒนา และออกแบบผลิตภัณฑ์ รวมถึงมีความเข้าใจในหลักเกณฑ์ที่เกี่ยวข้องกับการควบคุม/ตรวจสอบ/รับรองมาตรฐานสินค้าและผลิตภัณฑ์จากพืช อีกทั้งยังมีความสามารถในการบูรณาการองค์ความรู้ทั้งหมดเพื่อต่อยอดให้เกิดแนวคิดหรือผลิตภัณฑ์ใหม่ ๆ ซึ่งเป็นคุณลักษณะบัณฑิตที่ตรงกับความต้องการของตลาดงาน รองรับอุตสาหกรรมเกษตร อาหารและเทคโนโลยีชีวภาพ

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาพฤกษนวัตกรรมถูกพัฒนาขึ้นเพื่อตอบสนองต่อความท้าทายทางเศรษฐกิจและรองรับความเปลี่ยนแปลงทางสภาพสังคมและวัฒนธรรมดังที่ได้กล่าวไปข้างต้น โดยคำว่า **“พฤกษนวัตกรรม (Innovative Botany)” มาจากคำว่าพฤกษศาสตร์ (Botany) รวมกับคำว่านวัตกรรม (Innovation) ซึ่งหมายถึง “การพัฒนาเทคโนโลยี ความคิด หรือผลิตภัณฑ์ใหม่ ๆ จากพื้นฐานความรู้ทางพฤกษศาสตร์”** ทั้งนี้ หลักสูตรมีความมุ่งมั่นในการสร้างบัณฑิตที่มีความรอบรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์ด้านพืชทั้งในแง่สรีรวิทยา กายวิภาค สันฐานวิทยา อนุกรมวิธาน นิเวศวิทยา สิ่งแวดล้อม พันธุศาสตร์ ชีวเคมี เทคโนโลยีชีวภาพ นอกจากนี้ยังมีพื้นฐานความรู้ทางด้านการจัดการ การตลาด การพัฒนานวัตกรรม การขนส่ง การเพิ่มมูลค่าและออกแบบผลิตภัณฑ์ มีความเข้าใจในหลักเกณฑ์ที่เกี่ยวข้องกับการควบคุมตรวจสอบ/รับรองมาตรฐานสินค้าและ/ผลิตภัณฑ์จากพืช และที่สำคัญที่สุด คือ มีความสามารถในการบูรณาการองค์ความรู้ทั้งหมดเพื่อต่อยอดให้เกิดแนวคิดหรือผลิตภัณฑ์ใหม่ ๆ ขึ้นได้

ด้านการพัฒนานิสิต หลักสูตรเน้นการสร้างสรรค์และใฝ่เรียนรู้ จึงใช้แนวคิดการสร้างแรงบันดาลใจในการเรียนผ่านการวางแผนทางอาชีพ (career path) ตามที่นิสิตเป็นผู้เลือกเอง และใช้ระบบพี่เลี้ยง (mentor) ในการดูแลอย่างใกล้ชิด และจะติดตามผลการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง นอกจากนี้ หลักสูตรพยายามสอดแทรกให้นิสิตเป็นผู้ที่มีความรอบรู้ในทุกด้าน มีคุณธรรมจริยธรรม มีจิตสำนึกรับใช้สังคม คำนึงถึงหลักสิทธิมนุษยชนและประชาธิปไตย มีความเข้าใจในความแตกต่างหลากหลายในสังคมพหุลักษณ์ พหุวัฒนธรรม เช่น ความแตกต่างหลากหลายทางเชื้อชาติ วัฒนธรรม ศาสนา ความแตกต่างทางความคิดและวิถีชีวิต เพื่อให้นิสิตมีความเข้าใจและสามารถปรับตัวเข้ากับการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นในทุกด้าน สามารถอยู่ร่วมกับสังคมที่มีความแตกต่างหลากหลายได้ด้วยความสุข ความเสมอภาค และสามารถพัฒนาตนเองให้สอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงานทั้งในระดับประเทศและระดับภูมิภาคต่อไป

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาพฤกษนวัตกรรม กำหนดให้นิสิตเรียนวิชาเฉพาะด้านทางพฤกษนวัตกรรม จำนวน 32 หน่วยกิต โดยนิสิตจะได้เรียนรู้ทักษะปฏิบัติการผ่านการฝึกงาน รวมทั้งมีการกำหนดแผนสหกิจศึกษา ที่เปิดกว้างทั้งในประเทศและต่างประเทศ ในภาพรวมนิสิตจะได้พัฒนาความรู้และประสบการณ์ในแต่ละชั้นปีอย่างต่อเนื่อง ดังนี้

ปีที่ 1 ให้นิสิตศึกษาวิชาพื้นฐานทั่วไปที่เกี่ยวข้องและปูพื้นฐานความรู้ด้านพฤกษนวัตกรรม

ปีที่ 2 ให้นิสิตศึกษาวิชาด้านการตลาด การจัดการ การเป็นผู้ประกอบการ

ปีที่ 3 ให้นิสิตศึกษาวิชาเฉพาะทางด้านพฤกษนวัตกรรม

ปีที่ 4 ให้ผู้เรียนสามารถสร้างสรรค์นวัตกรรมไม่ว่าจะเป็นรูปแแบบของผลิตภัณฑ์จากพืชหรือวิธีการใหม่ ๆ ที่เกี่ยวข้องและเป็นประโยชน์ผ่านการทำโครงงานและสหกิจศึกษา

12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาพฤกษนวัตกรรมถูกพัฒนาขึ้นเพื่อให้สอดรับกับพันธกิจของมหาวิทยาลัยโดยมุ่งสร้างบัณฑิตที่มีปัญญา มีคุณธรรม และมีจิตสำนึกเพื่อส่วนรวม พัฒนาองค์ความรู้ที่หลากหลายตลอดจนสร้างผลงานทั้งในแง่การเรียนการสอนและการต่อยอดผลงานวิจัยให้มีมาตรฐานสามารถแข่งขันได้ทั้งในระดับประเทศและระดับนานาชาติ โดยมีการบริหารทรัพยากรของมหาวิทยาลัยอย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งนี้ยังไม่ลืมที่จะสืบสานทำนุบำรุงศิลปะ วัฒนธรรม ร่วมพัฒนากับชุมชน มีความรับผิดชอบต่อสังคม และดำรงอัตลักษณ์ของมหาวิทยาลัยที่มุ่งสร้างศาสตร์แห่งแผ่นดิน เพื่อความกินดีอยู่ดีของชาติ

หลักสูตรเปิดโอกาสและส่งเสริมให้นิสิตได้เรียนรู้สถานการณ์ที่เกิดขึ้นจริงทั้งในพื้นที่ ระดับชาติ และนานาชาติ โดยหลักสูตรประสานความร่วมมือกับหน่วยงานทั้งภาครัฐ รัฐวิสาหกิจ และเอกชน เพื่อให้นิสิตได้เรียนรู้สถานการณ์ที่เกิดขึ้นจริง และนำความรู้ที่ได้รับนั้นไปประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์แก่ประเทศและชุมชนท้องถิ่นสืบไป

13. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของสถาบัน (เช่น รายวิชาที่เปิดสอนเพื่อให้บริการคณะ/ภาควิชาอื่น หรือต้องเรียนจากคณะ/ภาควิชาอื่น)

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาพฤกษนวัตกรรมมีการกำหนดให้นิสิตศึกษาวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป ได้แก่ วิชาพละศึกษาในกลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข ซึ่งจัดสอนโดยคณะวิทยาศาสตร์การกีฬา สำหรับวิชาในกลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ กลุ่มสาระพลเมืองไทยพลเมืองโลก กลุ่มสาระภาษากับการสื่อสาร กลุ่มสาระสุนทรียศาสตร์ รวมถึงบางวิชาในหมวดวิชาเฉพาะจัดสอนโดยภาควิชาต่าง ๆ ในคณะศิลปศาสตร์และวิทยาศาสตร์

13.1 หมวดวิชา/กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตร ที่เปิดสอนโดยคณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่น

- หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ได้แก่

กลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข กลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ กลุ่มสาระภาษากับการสื่อสาร กลุ่มสาระพลเมืองไทยและพลเมืองโลก และกลุ่มสาระสุนทรียศาสตร์

- หมวดวิชาเฉพาะบังคับ ได้แก่

01134111	หลักการตลาด
01134355	การส่งเสริมการขายและการตลาดกิจกรรม
01134322	การตลาดดิจิทัล
01403114	ปฏิบัติการหลักมูลเคมีทั่วไป
01403117	หลักมูลเคมีทั่วไป
01417116	คณิตศาสตร์ประยุกต์เบื้องต้น
01419211	จุลชีววิทยาทั่วไป
01419214	จุลชีววิทยาพื้นฐานภาคปฏิบัติการ

01420115 ฟิสิกส์อย่างสังเขปภาคปฏิบัติการ

01420119 ฟิสิกส์อย่างสังเขป

01424111 หลักชีววิทยา

01424112 ชีววิทยาภาคปฏิบัติการ

02731262 คณิตศาสตร์ธุรกิจ

- หมวดวิชาเฉพาะเลือก ได้แก่

01132111 หลักการจัดการ

01132461 ความเป็นผู้ประกอบการ

01134323 การวางแผนการตลาดเชิงกลยุทธ์

01134351 การสื่อสารการตลาดแบบบูรณาการ

01134422 การตลาดบริการ

01134431 การพัฒนาและออกแบบผลิตภัณฑ์

01134442 หลักการจัดการลอจิสติกส์

03760111 หลักการบัญชีเบื้องต้น

13.2 หมวดวิชา/กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตร ที่เปิดสอนให้คณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่น

ไม่มี

13.3 การบริหารจัดการ

13.3.1 จัดให้มีผู้รับผิดชอบหลักสูตร ซึ่งประกอบด้วยประธานหลักสูตร และอาจารย์ประจำหลักสูตร ทำหน้าที่ในการจัดการเรียนการสอน บริหารและดำเนินงานด้านวิชาการให้เป็นไปตามแผนงาน

13.3.2 สำรวจความต้องการเชิงวิชาชีพจากหน่วยงานทั้งภาครัฐและเอกชน เพื่อเป็นข้อมูลในการพัฒนาหลักสูตรต่อไป

13.3.3 จัดตั้งคณะกรรมการเพื่อทบทวนความต้องการหรือเงื่อนไขการเรียนรู้และทักษะวิชาชีพเป็นระยะ ๆ

หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1.1 ปรัชญา

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาพฤกษนวัตกรรม มุ่งให้การศึกษาและส่งเสริมความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรมที่เกี่ยวข้องกับพืช โดยใช้องค์ความรู้แบบสหวิทยาการ เพื่อเสริมสร้างความรู้ด้านหลักการจัดการ การตลาด การพัฒนาผลิตภัณฑ์ นำไปสู่การสร้างสรรค์พฤกษนวัตกรรมที่เป็นที่ยอมรับและแพร่หลายทั้งในระดับชาติและนานาชาติ

1.2 ความสำคัญ

ปัจจุบันบทบาทของสินค้าเกษตรในตลาดโลกที่มีผลต่อการเติบโตของเศรษฐกิจไทยกำลังเผชิญกับการแข่งขันทางการตลาดและการกีดกันทางการค้าที่ทวีความรุนแรงขึ้นเรื่อยๆ จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับประเทศไทยที่จะต้องเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันด้วยการเพิ่มศักยภาพในการผลิตสินค้าและผลิตภัณฑ์ที่มาจากพืช โดยอาศัยนวัตกรรมเพื่อก่อให้เกิดการพัฒนาคุณภาพ เพิ่มมูลค่าและความหลากหลายของสินค้าและผลิตภัณฑ์ หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาพฤกษนวัตกรรมเล็งเห็นถึงความสำคัญของการพัฒนากำลังคนที่มีความรู้ความเชี่ยวชาญทางวิทยาศาสตร์ทางด้านพืช มีความเข้าใจพื้นฐานทางด้านการจัดการ การตลาด การพัฒนานวัตกรรม การขนส่ง การเพิ่มมูลค่าและออกแบบผลิตภัณฑ์ มีความเข้าใจในหลักเกณฑ์ที่เกี่ยวข้องกับการควบคุม/ตรวจสอบ/รับรองมาตรฐานสินค้าและผลิตภัณฑ์จากพืช และที่สำคัญที่สุดคือ มีความสามารถในการบูรณาการองค์ความรู้ทั้งหมดเพื่อต่อยอดให้เกิดแนวคิดหรือผลิตภัณฑ์ใหม่ ๆ และเห็นภาพรวมของการผลิตตั้งแต่ต้นน้ำจนไปถึงปลายน้ำได้

กอปรกับการที่คณะศิลปศาสตร์และวิทยาศาสตร์มีนโยบายที่จะส่งเสริมและขยายโอกาสทางการศึกษาระดับปริญญาตรีให้แก่นักเรียนในภูมิภาคตะวันตกและเห็นความสำคัญของการเปิดหลักสูตรทางวิทยาศาสตร์เพิ่มมากขึ้น ซึ่งเมื่อพิจารณาทางด้านต้นทุนและความคุ้มค่าในการผลิตบัณฑิตพบว่าหลักสูตรฯ มีความพร้อมทางด้านบุคลากร ครุภัณฑ์ และสถานที่ จึงไม่มีความจำเป็นในการจัดหาเพิ่มเติม นอกจากนี้ในการจัดการเรียนการสอนตลอดหลักสูตรเป็นระยะเวลา 4 ปีจะก่อให้เกิดรายได้รวมเป็นเงิน 13,040,000 บาท เฉลี่ยรายรับต่อปี 3,260,000 บาท ในขณะที่ต้นทุนตลอดหลักสูตรรวมเป็นรายจ่าย 8,300,000 บาท เฉลี่ยรายจ่ายต่อปี 2,075,000 บาท ดังนั้นมหาวิทยาลัยจะมีรายได้สุทธิจากการจัดการเรียนการสอนตลอดหลักสูตรเท่ากับ 4,740,000 บาท เฉลี่ยรายได้สุทธิ 1,185,000 บาทต่อปี

เมื่อพิจารณาทางด้านความต้องการของตลาดแรงงาน จากรายงานวิจัยสถาบันสำรวจผู้ใช้บัณฑิตพบว่าผู้ใช้บัณฑิตมีความต้องการบัณฑิตจากสาขาวิชาพฤกษนวัตกรรมอยู่ในระดับสูง โดยผู้ใช้บัณฑิตส่วนใหญ่เห็นว่าเป็นหลักสูตรที่น่าสนใจ ทันสมัย และสามารถนำไปใช้ในการประกอบอาชีพได้จริง ทั้งนี้ไม่พบสถาบันคู่แข่งในภูมิภาคตะวันตกที่มีการเปิดสอนหลักสูตรที่มีความใกล้เคียง จึงถือว่าข้อนี้เป็นจุดแข็งของหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาพฤกษนวัตกรรม

1.3 วัตถุประสงค์

1.3.1 เพื่อผลิตบัณฑิตให้มีความรู้ความเชี่ยวชาญทางด้านวิทยาศาสตร์ด้านพืช และมีความเข้าใจในหลักการพื้นฐานด้านการจัดการ การตลาด การพัฒนาและออกแบบผลิตภัณฑ์ การควบคุม/ตรวจสอบ/รับรองมาตรฐานสินค้าและผลิตภัณฑ์จากพืช รวมทั้งสามารถบูรณาการองค์ความรู้ไปใช้ประโยชน์ได้จริง

1.3.2 เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความสามารถในการวิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูลอย่างเป็นระบบ มีความพร้อมในการปรับตัวให้เข้ากับการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างดี มีคุณธรรม มีจิตสำนึกรับผิดชอบต่อวิชาชีพและส่วนรวม

1.3.3 เพื่อผลิตบัณฑิตเพื่อรองรับความต้องการของหน่วยงานต่าง ๆ ทั้งภาครัฐและเอกชน รวมทั้งมีทักษะผู้ประกอบการ ที่สามารถเชื่อมโยงกับธุรกิจทางด้านอุตสาหกรรมเกษตร อุตสาหกรรมอาหารและยา อุตสาหกรรมเครื่องสำอาง เทคโนโลยีชีวภาพพืช หรือในสายงานที่เกี่ยวข้องได้

2. แผนพัฒนาปรับปรุง

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ดัชนีชี้วัด
1. ปรับปรุงหลักสูตรพฤกษนวัตกรรมอย่างน้อยทุก ๆ 5 ปี เพื่อให้ได้มาตรฐานไม่ต่ำกว่าที่ สป.อว. กำหนด	1.1 พัฒนาหลักสูตรโดยศึกษาเปรียบเทียบกับหลักสูตรระดับชาติและนานาชาติ 1.2 ติดตามและประเมินผลหลักสูตร	1.1 เอกสารการปรับปรุงหลักสูตร รายงานวิจัยสถาบัน 1.2 รายงานผลการประเมินหลักสูตร
2. ปรับปรุงหลักสูตรให้สอดคล้องกับความก้าวหน้าของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีด้านพืชที่พัฒนามากขึ้น	2.1 ติดตามการเปลี่ยนแปลงและความก้าวหน้าของความก้าวหน้าของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีด้านพืชที่พัฒนามากขึ้น	2.1 เอกสารการปรับปรุงหลักสูตร
3. ปรับปรุงหลักสูตรให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต	3.1 สำรวจความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต 3.2 สอบถามหรือสำรวจความพึงพอใจของผู้ประกอบการในการใช้บัณฑิต	3.1 รายงานผลการสำรวจความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต 3.2 รายงานผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต
4. พัฒนานิสิตให้มีคุณธรรม จริยธรรม ความรู้ ทักษะทางปัญญา ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ ทักษะการ	4.1 โครงการพัฒนานิสิต	4.1 ผลการประเมินตนเองของนิสิตที่เข้าร่วมโครงการ 4.2 ผลการประเมินจากพฤติกรรมการแสดงออก และความรู้ของนิสิตในกิจกรรมต่าง ๆ

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ดัชนีชี้วัด
วิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ		
5. พัฒนาบุคลากรให้มีทักษะในการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล พัฒนาวิชาการและวิชาชีพ	5.1 ส่งเสริมการเข้าร่วมการฝึกอบรมการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผลของมหาวิทยาลัย 5.2 ส่งเสริมการทำวิจัย และการนำเสนอผลงานวิจัย 5.3 ส่งเสริมการสร้างเครือข่ายทั้งภายในและภายนอกมหาวิทยาลัย 5.4 ส่งเสริมการเข้าสู่ตำแหน่งทางวิชาการของคณาจารย์ที่มีความพร้อม	5.1 จำนวนอาจารย์ที่เข้าร่วมกิจกรรม 5.2 จำนวนทุนสนับสนุนงานวิจัยหรือผลงานวิจัย 5.3 จำนวนโครงการวิจัยที่มีความร่วมมือกับหน่วยงานอื่น 5.4 จำนวนอาจารย์ที่ยื่นขอกำหนดตำแหน่งทางวิชาการ
6. ปรับปรุงการบริหารหลักสูตร	6.1 แต่งตั้งและมอบหมายผู้รับผิดชอบและผู้สอนในแต่ละรายวิชา 6.2 ประชุมชี้แจงและระดมสมองเกี่ยวกับการปฏิบัติงานทุกภาคการศึกษา	6.1 คำสั่งแต่งตั้งและมอบหมายผู้รับผิดชอบ 6.2 รายงานการประชุม

หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

1. ระบบการจัดการศึกษา

1.1 ระบบ

เป็นระบบทวิภาค โดย 1 ปีการศึกษา แบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษาปกติ

1 ภาคการศึกษา ปกติมีระยะเวลาการศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์

1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

ไม่มี

1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

ไม่มี

2. การดำเนินการหลักสูตร

2.1 วัน – เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

วัน - เวลาราชการ

ภาคการศึกษาที่ 1 เดือนมิถุนายน – เดือนตุลาคม

ภาคการศึกษาที่ 2 เดือนพฤศจิกายน – เดือนมีนาคม

2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

ตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ และต้องเป็นผู้สำเร็จชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย และไม่มีลักษณะต้องห้าม ดังต่อไปนี้

1. เป็นผู้มีความประพฤติเสียหายอย่างร้ายแรง
2. เป็นคนวิกลจริต
3. เป็นโรคติดต่อร้ายแรงหรือโรคสำคัญที่จะเป็นอุปสรรคขัดขวางต่อการศึกษา
4. ถูกคัดชื่อออกจากสถานศึกษาเพราะกระทำความผิดทางวินัย

2.3 ปัญหาของนิสิตแรกเข้า

ไม่มี

2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา/ข้อจำกัดของนิสิตในข้อ 2.3

ไม่มี

2.5 แผนการรับนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

แผนการรับนิสิตและจำนวนนิสิตที่คาดว่าจะจบในระยะ 5 ปี มีดังนี้

ปีที่	ปีการศึกษา				
	2565	2566	2567	2568	2569
1	40	40	40	40	40
2		40	40	40	40
3			40	40	40
4				40	40
รวม	40	80	120	160	160
จำนวนนิสิตที่คาดว่าจะจบ					**40**

2.6 งบประมาณตามแผน

2.6.1 งบประมาณรายได้ (หน่วย : บาท)

รายรับ	ปีงบประมาณ				
	2565	2566	2567	2568	2569
1. ค่าบำรุงการศึกษา	1,304,000	2,608,000	3,912,000	5,216,000	5,216,000
รวมรายรับ	**1,304,000**	**2,608,000**	**3,912,000**	**5,216,000**	**5,216,000**

2.6.2 งบประมาณรายจ่ายจากงบรายได้ (หน่วย : บาท)

หมวดเงิน	ปีงบประมาณ				
	2565	2566	2567	2568	2569
ก. งบดำเนินงาน					
1. ค่าใช้จ่ายบุคลากร	270,000	400,000	450,000	490,000	500,000
2. ค่าใช้จ่ายดำเนินงาน	200,000	400,000	450,000	500,000	500,000
3. งบอุดหนุน	50,000	150,000	200,000	250,000	250,000
4. รายจ่ายระดับมหาวิทยาลัย	392,000	784,000	1,176,000	1,568,000	1,568,000
รวม (ก)	**912,000**	**1,714,000**	**2,226,000**	**2,908,000**	**2,918,000**
ข. งบลงทุน	-	-	-	-	-
1. ค่าครุภัณฑ์	100,000	100,000	100,000	200,000	200,000
รวม (ข)	**100,000**	**100,000**	**100,000**	**200,000**	**200,000**
รวม (ก) + (ข)	**1,012,000**	**1,884,000**	**2,396,000**	**3,008,000**	**3,018,000**
จำนวนนิสิต	40	80	120	160	160
ค่าใช้จ่ายตัวหัวนิสิต	25,300	23,550	19,967	18,800	18,863

2.7 ระบบการศึกษา

แบบชั้นเรียน การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง และศึกษาวิจัยนอกชั้นเรียน

2.8 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชาและการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย (ถ้ามี)

ตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ดังนี้

ข้อ 20 การเทียบรายวิชาและการโอนหน่วยกิต

20.1 นิสิตที่มีสิทธิขอเทียบรายวิชาและโอนหน่วยกิต ประกอบด้วย

20.1.1 นิสิตที่ย้ายคณะ ย้ายหลักสูตร หรือย้ายสาขาวิชาเอก มีสิทธิเทียบทุกรายวิชาที่ปรากฏอยู่ในหลักสูตรที่รับเข้า

20.1.2 นิสิตที่สอบคัดเลือกเข้ามาใหม่ไม่มีสิทธิเทียบรายวิชา ยกเว้นนิสิตของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ที่สิ้นสุดสถานภาพนิสิตในระยะเวลาไม่เกิน 2 ปี จึงมีสิทธิขอเทียบรายวิชาที่มีระดับคะแนนไม่ต่ำกว่า C หรือ 2.0

20.1.3 นิสิตในโครงการความร่วมมือ ที่ได้กำหนดไว้ในโครงการว่าสามารถขอเทียบรายวิชาได้

20.1.4 นิสิตที่รับโอนหรือรับเข้าศึกษาต่อมาจากสถานศึกษาอื่น

20.1.5 นิสิตที่ได้รับอนุมัติให้ลงทะเบียนเรียนข้ามสถานศึกษาหรือวิทยาเขต

20.2 เกณฑ์การเทียบรายวิชาและการโอนหน่วยกิต ประกอบด้วย

20.2.1 การเทียบรายวิชาสำหรับนิสิตที่รับโอนหรือรับเข้าศึกษาต่อมาจากสถานศึกษาอื่น เป็นรายวิชาที่เทียบได้กับรายวิชาในหลักสูตรที่รับเข้า โดยได้ระดับคะแนนไม่ต่ำกว่า C หรือ 2.0 ให้บันทึกเป็น P เท่านั้น ทั้งนี้นิสิตที่รับโอนสามารถเทียบรายวิชาและโอนหน่วยกิตได้ไม่เกินกึ่งหนึ่งของหน่วยกิตรวมตามหลักสูตรที่รับเข้า ส่วนนิสิตที่รับเข้าศึกษาต่อสามารถเทียบรายวิชาและโอนหน่วยกิตได้ไม่เกินสองในสามของหน่วยกิตรวมตามหลักสูตรของคณะที่รับเข้า

20.2.2 การเทียบรายวิชา สำหรับนิสิตต่างสถาบันให้อยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา โดยผ่านความเห็นชอบของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอนุมัติจากคณบดีเจ้าสังกัดรายวิชานั้น

20.3 การเทียบโอนในลักษณะกลุ่มวิชา

20.3.1 เนื้อหาโดยรวมของกลุ่มวิชาที่จะนำมาขอเทียบกับเนื้อหาโดยรวมของกลุ่มวิชาที่เทียบได้ต้องมีความสอดคล้องกันไม่น้อยกว่าร้อยละ 60 และจำนวนหน่วยกิตรวมของกลุ่มวิชาที่จะนำมาขอเทียบโอนต้องไม่น้อยกว่าจำนวนหน่วยกิตรวมของกลุ่มวิชาที่เทียบโอนได้

20.3.2 ทุกรายวิชาในกลุ่มวิชาที่จะนำมาขอเทียบโอน ต้องมีระดับคะแนนไม่ต่ำกว่า C หรือ 2.0 เทียบได้ระดับคะแนน P

20.3.3 กรณีที่รายวิชาที่จะนำมาขอเทียบโอนเป็นรายวิชาในระบบการเรียนที่มิใช่ระบบทวิภาค ให้อยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา ผ่านความเห็นของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และอนุมัติของคณบดีเจ้าสังกัดรายวิชา โดยพิจารณาเทียบจำนวนหน่วยกิตให้ได้ตามเกณฑ์ของระบบทวิภาค

20.4 การเทียบโอนจากประสบการณ์ การเทียบโอนจากการศึกษานอกระบบ และการเทียบโอนจากระบบการศึกษาตามอัธยาศัย ให้อยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และอนุมัติจากคณบดีเจ้าสังกัดหลักสูตร โดยอาจจัดให้มีการทดสอบข้อเขียนหรือภาคปฏิบัติเพิ่มเติมได้ตามที่เห็นสมควร

20.5 นิสิตต้องดำเนินการขอเทียบรายวิชา เพื่อเว้นไม่ต้องเรียน โดยผ่านความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและคณบดีเจ้าสังกัดนิสิต และส่งหลักฐานการขออนุมัติต่อคณบดีเจ้าสังกัดนิสิตภายในภาคการศึกษาปกติแรกที่นิสิตย้ายคณะ ย้ายหลักสูตร ย้ายสาขาวิชาเอก ได้รับคัดเลือกเข้าศึกษาหรือรับโอนจากสถานศึกษาอื่น กรณีที่มีความจำเป็นไม่อาจดำเนินการให้แล้วเสร็จตามกำหนด ให้อยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และอนุมัติของคณบดีเจ้าสังกัดนิสิต

ข้อ 21 การลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบันและการเรียนข้ามวิทยาเขต

21.1 นิสิตอาจลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบันได้ในแต่ละภาคการศึกษา หากเป็นการลงทะเบียนเรียนเพื่อเพิ่มพูนความรู้ประเภทไม่นับหน่วยกิต (audit) การอนุมัติให้ลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบันให้เป็นอำนาจของคณบดีเจ้าสังกัดนิสิต

21.2 นิสิตที่ประสงค์จะลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบันเพื่อนับหน่วยกิตในหลักสูตร จะต้องเป็นไปตามเงื่อนไขข้อใดข้อหนึ่งดังนี้

21.2.1 เป็นนิสิตที่อยู่ในโครงการของหลักสูตรที่จัดให้มีการเรียนการสอนร่วมสถาบัน โดยได้รับความเห็นชอบจากคณบดีเจ้าสังกัดหลักสูตร

21.2.2 เป็นนิสิตที่ลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษาปีสุดท้าย แต่รายวิชาที่จะเรียนไม่เปิดสอนในภาคการศึกษานั้น ๆ

21.3 รายวิชาที่จะลงทะเบียนเรียนในสถาบันอื่นจะต้องได้รับการเทียบรายวิชาตามหลักสูตรของมหาวิทยาลัย การเทียบให้อยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา และอนุมัติของคณบดีเจ้าสังกัดรายวิชา โดยถือเกณฑ์เนื้อหาและจำนวนหน่วยกิตเป็นหลัก

21.4 ผลการเรียนจากสถาบันอื่นให้บันทึกเป็น P หรือ NP และไม่นำไปคิดแต้มเฉลี่ยสะสม ยกเว้นการลงทะเบียนเรียนข้ามวิทยาเขตและการลงทะเบียนเรียนในรายวิชาที่อยู่ในหลักสูตรที่จัดร่วมกันระหว่างมหาวิทยาลัยกับสถาบันอื่น ให้อยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา และอนุมัติของคณบดีเจ้าสังกัดรายวิชา โดยสามารถนำมาคิดแต้มเฉลี่ยสะสมได้

21.5 การผ่อนผันเงื่อนไขตามข้อ 21.4 จะต้องได้รับความเห็นชอบจากคณบดีเจ้าสังกัดนิสิต และอนุมัติโดยรองอธิการบดีที่ได้รับมอบหมายให้ดูแลงานด้านวิชาการ

21.6 นิสิตลงทะเบียนเรียนข้ามวิทยาเขตได้โดยได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาและอนุมัติจากคณบดีเจ้าสังกัดนิสิต ทั้งนี้ต้องลงทะเบียนและชำระค่าธรรมเนียมการศึกษา ณ วิทยาเขตที่นิสิตสังกัดก่อนจึงจะชำระค่าธรรมเนียมการรับลงทะเบียนข้ามวิทยาเขตตามประกาศมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

3.1 หลักสูตร

3.1.1 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 122 หน่วยกิต

3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	**ไม่น้อยกว่า**	**30**	**หน่วยกิต**
- กลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข	ไม่น้อยกว่า	3	หน่วยกิต
- กลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ	ไม่น้อยกว่า	6	หน่วยกิต
- กลุ่มสาระพลเมืองไทยพลเมืองโลก	ไม่น้อยกว่า	5	หน่วยกิต
- กลุ่มสาระภาษากับการสื่อสาร	ไม่น้อยกว่า	13	หน่วยกิต
- กลุ่มสาระสุนทรียศาสตร์	ไม่น้อยกว่า	3	หน่วยกิต
2) หมวดวิชาเฉพาะ	**ไม่น้อยกว่า**	**86**	**หน่วยกิต**
- วิชาเฉพาะบังคับ		54	หน่วยกิต
- วิชาเฉพาะเลือก	ไม่น้อยกว่า	32	หน่วยกิต
3) หมวดวิชาเลือกเสรี	**ไม่น้อยกว่า**	**6**	**หน่วยกิต**

4) หมวดฝึกงาน ไม่น้อยกว่า 150 ชั่วโมง

3.1.3 รายวิชา

1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	**ไม่น้อยกว่า**	**30**	**หน่วยกิต**
1.1) กลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข	ไม่น้อยกว่า	3	หน่วยกิต
01175xxx กิจกรรมพลศึกษา (Physical Education Activities)			1(0-2-1)

และให้เลือกเรียนจากรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข อีกไม่น้อยกว่า 2 หน่วยกิต

1.2) กลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ	ไม่น้อยกว่า	6	หน่วยกิต
01132101 ผู้ประกอบการรุ่นใหม่ (Modern Entrepreneur)			3(3-0-6)

และให้เลือกเรียนจากรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ อีกไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต

1.3) กลุ่มสาระภาษากับการสื่อสาร	ไม่น้อยกว่า	13	หน่วยกิต
- วิชาภาษาต่างประเทศ 1 ภาษา			9(- -)
- วิชาภาษาไทย			3(- -)
- วิชาสารสนเทศ/คอมพิวเตอร์	ไม่น้อยกว่า		1(- -)

1.4) กลุ่มสาระพลเมืองไทยและพลเมืองโลก ไม่น้อยกว่า 5 หน่วยกิต

01999111 ศาสตร์แห่งแผ่นดิน 2(2-0-4)
(Knowledge of the Land)

02999144 ทักษะชีวิตการเป็นนิสิตมหาวิทยาลัย 1(1-0-2)
(Life Skills for Undergraduate Student)

และให้เลือกเรียนจากรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระพลเมืองไทยและพลเมืองโลก อีกไม่น้อยกว่า 2 หน่วยกิต

1.5) กลุ่มสาระสุนทรียศาสตร์ ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต

ให้เลือกเรียนจากรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระสุนทรียศาสตร์ ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต

2) หมวดวิชาเฉพาะ ไม่น้อยกว่า 86 หน่วยกิต

- วิชาเฉพาะบังคับ 54 หน่วยกิต

01134111	หลักการตลาด (Principles of Marketing)	3(3-0-6)
01134322	การตลาดดิจิทัล (Digital Marketing)	3(3-0-6)
01134355	การส่งเสริมการขายและการตลาดกิจกรรม (Sales Promotion and Event Marketing)	3(2-2-5)
01401114	พฤกษศาสตร์ทั่วไป (General Botany)	3(2-3-6)
01401351	สรีรวิทยาเบื้องต้นของพืช (Introductory Plant Physiology)	3(2-3-6)
01403114	ปฏิบัติการหลักมูลเคมีทั่วไป (Laboratory in Fundamental of General Chemistry)	1(0-3-2)
01403117	หลักมูลเคมีทั่วไป (Fundamentals of General Chemistry)	3(3-0-6)
01417116	คณิตศาสตร์ประยุกต์เบื้องต้น (Applied Mathematics)	3(3-0-6)
01419211	จุลชีววิทยาทั่วไป (General Microbiology)	3(3-0-6)
01419214	จุลชีววิทยาพื้นฐานภาคปฏิบัติการ (Laboratory in Fundamental Microbiology)	1(0-3-2)

01420115	ฟิสิกส์อย่างสังเขปภาคปฏิบัติการ (Laboratory in Abridged Physics)	1(0-3-2)
01420119	ฟิสิกส์อย่างสังเขป (Abridged Physics)	3(3-0-6)
01424111	หลักชีววิทยา (Principles of Biology)	3(3-0-6)
01424112	ชีววิทยาภาคปฏิบัติการ (Laboratory in Biology)	1(0-3-2)
02727111*	ปริทัศน์ทางพฤกษนวัตกรรม (Overview of Innovative Botany)	1(1-0-2)
02727211*	พันธุศาสตร์พืชสำหรับพฤกษนวัตกรรม (Plant Genetics for Innovative Botany)	3(2-3-6)
02727212*	การสำรวจอาณาจักรพืช (Survey of Plant Kingdom)	3(2-3-6)
02727311*	สารประกอบในพืช (Plant Metabolites)	3(3-0-6)
02727312*	มาตรฐานสำหรับผลิตภัณฑ์จากพืช (Standards for Plant-Derived Products)	3(3-0-6)
02727491*	ระเบียบวิธีวิจัยทางพฤกษนวัตกรรม (Research Methodology in Innovative Botany)	3(3-0-6)
02727497*	สัมมนา (Seminar)	1
02731262	คณิตศาสตร์ธุรกิจ (Business Mathematics)	3(3-0-6)

* วิชาเปิดใหม่

- วิชาเฉพาะเลือก			**ไม่น้อยกว่า 32**	**หน่วยกิต**
ให้นิสิตเลือกเรียนรายวิชาต่อไปนี้ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต				
	02727490*	สหกิจศึกษา (Cooperative Education)		6
หรือ	02727399*	การฝึกงานทางพฤกษนวัตกรรม (Innovative Botany Practicum)		3(0-10-5)
และ	02727499*	โครงงานทางพฤกษนวัตกรรม (Project in Innovative Botany)		3(0-9-5)
และให้นิสิตเลือกเรียนจากตัวอย่างรายวิชาต่อไปนี้ ไม่น้อยกว่า 17 หน่วยกิต				
	02727321*	พฤกษนวัตกรรมสำหรับที่อยู่อาศัย (Innovative Botany for Habitation)		3(2-3-6)
	02727322*	พฤกษนวัตกรรมและการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (Innovative Botany and Climate Changes)		3(3-0-6)
	02727331*	เทคนิคทางพฤกษเคมีวิเคราะห์ (Techniques in Phytochemical Analysis)		3(2-3-6)
	02727332*	เทคโนโลยีชีวภาพทางพืชระดับโมเลกุล (Plant Molecular Biotechnology)		3(2-3-6)
	02727341*	โครงสร้างพืชสำหรับพฤกษนวัตกรรม (Plant Structure for Innovative Botany)		3(2-3-6)
	02727342*	พฤกษผลิตภัณฑ์เชิงสร้างสรรค์ (Creative Botanical Products)		1(0-3-2)
	02727390*	การเตรียมความพร้อมสหกิจศึกษา (Cooperative Education Preparation)		1(1-0-2)
	02727421*	พืชเส้นใยและการใช้ประโยชน์ (Fiber Plants and Applications)		3(3-0-6)
	02727431*	การเพิ่มสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพในพืช (Plant Bioactive Compounds Enhancement)		3(3-0-6)
	02727432*	วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของแคนนาบิสเบื้องต้น (Introductory Cannabis Science and Technology)		3(3-0-6)
	02727441*	การควบคุมคุณภาพและมาตรฐานพฤกษผลิตภัณฑ์ (Quality Control and Standard for Plant-Derived Product)		3(3-0-6)

* วิชาเปิดใหม่

02727442*	นวัตกรรมและธุรกิจจากเทคโนโลยีชีวภาพทางพืช (Innovation and Business in Plant Biotechnology)	3(3-0-6)
02727496*	เรื่องเฉพาะทางพฤกษนวัตกรรม (Selected Topics in Innovative Botany)	1-3

และเลือกเรียนรายวิชานอกสาขาวิชา/ภาควิชา/คณะ ดังตัวอย่างรายวิชาต่อไปนี้ ไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต

01132111	หลักการจัดการ (Principles of Management)	3(3-0-6)
01132461	ความเป็นผู้ประกอบการ (Entrepreneurship)	3(3-0-6)
01134323	การวางแผนการตลาดเชิงกลยุทธ์ (Strategic Marketing Planning)	3(2-2-5)
01134351	การสื่อสารการตลาดแบบบูรณาการ (Integrated Marketing Communication)	3(3-0-6)
01134422	การตลาดบริการ (Service Marketing)	3(3-0-6)
01134431	การพัฒนาและออกแบบผลิตภัณฑ์ (Product Development and Design)	3(3-0-6)
01134442	หลักการจัดการลอจิสติกส์ (Principles of Logistics Management)	3(3-0-6)
03760111	หลักการบัญชีเบื้องต้น (Fundamental Accounting Principle)	3(2-2-5)

3) หมวดวิชาเลือกเสรี	**ไม่น้อยกว่า**	**6**	**หน่วยกิต**
4) หมวดฝึกงาน	**ไม่น้อยกว่า**	**150**	**ชั่วโมง**

ความหมายของเลขรหัสวิชา

ความหมายของเลขรหัสประจำวิชาในหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาพฤกษนวัตกรรม ประกอบด้วยเลข 8 หลัก มีความหมายดังนี้

เลขลำดับที่ 1-2 (02)	หมายถึง วิทยาเขตกำแพงแสน
เลขลำดับที่ 3-5 (727)	หมายถึง สาขาวิชาพฤกษนวัตกรรม
เลขลำดับที่ 6	หมายถึง ระดับชั้นปี
เลขลำดับที่ 7	หมายถึงกลุ่มวิชาดังนี้
1	หมายถึง กลุ่มวิชาพฤกษนวัตกรรมเบื้องต้น
2	หมายถึง กลุ่มวิชาพฤกษนวัตกรรมเพื่อมนุษย์ สิ่งแวดล้อม และพลังงาน
3	หมายถึง กลุ่มวิชาพฤกษนวัตกรรมเพื่อสุขภาพ
4	หมายถึง กลุ่มวิชาพฤกษนวัตกรรมเพื่อเพิ่มมูลค่า
9	หมายถึง กลุ่มวิชาสหกิจศึกษา วิจัย เรื่องเฉพาะทาง สัมมนา ปัญหาพิเศษ และฝึกงาน
เลขลำดับที่ 8	หมายถึง ลำดับวิชาในแต่ละกลุ่ม

3.1.4 แผนการศึกษา

3.1.4.1 ตัวอย่างแผนการศึกษาสำหรับนิสิตที่ไม่เลือกสหกิจศึกษา

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1 จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ปฏิบัติการ-ศึกษาด้วยตนเอง)

01403114	ปฏิบัติการหลักมูลเคมีทั่วไป	1(0-3-2)
01403117	หลักมูลเคมีทั่วไป	3(3-0-6)
01424111	หลักชีววิทยา	3(3-0-6)
01424112	ชีววิทยาภาคปฏิบัติการ	1(0-3-2)
01999111	ศาสตร์แห่งแผ่นดิน	2(2-0-4)
02727111	ปริทัศน์ทางพฤกษนวัตกรรม	1(1-0-2)
02999144	ทักษะชีวิตการเป็นนิสิตมหาวิทยาลัย	1(1-0-2)
	ภาษาต่างประเทศ 1 ภาษา	3(- -)
	วิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข	2(- -)
	รวม	17(- -)

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2 จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ปฏิบัติการ-ศึกษาด้วยตนเอง)

01134111	หลักการตลาด	3(3-0-6)
01401114	พฤกษศาสตร์ทั่วไป	3(2-3-6)
01417116	คณิตศาสตร์ประยุกต์เบื้องต้น	3(3-0-6)
01420115	ฟิสิกส์อย่างสังเขปภาคปฏิบัติการ	1(0-3-2)
01420119	ฟิสิกส์อย่างสังเขป	3(3-0-6)
01175xxx	กิจกรรมพลศึกษา	1(0-2-1)
	วิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระพลเมืองไทยและพลเมืองโลก	2(- -)
	วิชาศึกษาทั่วไป วิชาสารสนเทศ/คอมพิวเตอร์	1(- -)
	รวม	17(- -)

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1 จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ปฏิบัติการ-ศึกษาด้วยตนเอง)

01132101	ผู้ประกอบการรุ่นใหม่	3(3-0-6)
01134355	การส่งเสริมการขายและการตลาดกิจกรรม	3(2-2-5)
01401351	สรีรวิทยาเบื้องต้นของพืช	3(2-3-6)
01419211	จุลชีววิทยาทั่วไป	3(3-0-6)
01419214	จุลชีววิทยาพื้นฐานภาคปฏิบัติการ	1(0-3-2)
02731262	คณิตศาสตร์ธุรกิจ	3(3-0-6)
	ภาษาต่างประเทศ 1 ภาษา	3(- -)
	รวม	19(- -)

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2 จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ปฏิบัติการ-ศึกษาด้วยตนเอง)

01134322	การตลาดดิจิทัล	3(3-0-6)
02727211	พันธุศาสตร์พืชสำหรับพฤกษนวัตกรรม	3(3-0-6)
02727212	การสำรวจอาณาจักรพืช	3(2-3-6)
	วิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ	3(- -)
	วิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระสุนทรียศาสตร์	3(- -)
	วิชาศึกษาทั่วไป วิชาภาษาไทย	3(- -)
	รวม	18(- -)

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1 จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ปฏิบัติการ-ศึกษาด้วยตนเอง)

02727311	สารประกอบในพืช	3(3-0-6)
02727312	มาตรฐานสำหรับผลิตภัณฑ์จากพืช	3(3-0-6)
02727491	ระเบียบวิธีวิจัยทางพฤกษนวัตกรรม	3(3-0-6)
	ภาษาต่างประเทศ 1 ภาษา	3(- -)
	วิชาเฉพาะเลือก	6(- -)
	รวม	18(- -)

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2 จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ปฏิบัติการ-ศึกษาด้วยตนเอง)

	วิชาเฉพาะเลือก	9(- -)
	วิชาเลือกเสรี	3(- -)
	รวม	12(- -)

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1 จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ปฏิบัติการ-ศึกษาด้วยตนเอง)

02727399	การฝึกงานทางพฤกษนวัตกรรม	3(0-10-5)
	วิชาเฉพาะเลือก	6(- -)
	วิชาเลือกเสรี	3(- -)
	รวม	12(- -)

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2 จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ปฏิบัติการ-ศึกษาด้วยตนเอง)

02727497	สัมมนา	1
02727499	โครงงานทางพฤกษนวัตกรรม	3(0-9-5)
	วิชาเฉพาะเลือก	5(- -)
	รวม	9(- -)

3.1.4.2 ตัวอย่างแผนการศึกษาสำหรับนิสิตที่เลือกเรียนสหกิจศึกษา

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1 จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ปฏิบัติการ-ศึกษาด้วยตนเอง)

01403114	ปฏิบัติการหลักมูลเคมีทั่วไป	1(0-3-2)
01403117	หลักมูลเคมีทั่วไป	3(3-0-6)
01424111	หลักชีววิทยา	3(3-0-6)
01424112	ชีววิทยาภาคปฏิบัติการ	1(0-3-2)
01999111	ศาสตร์แห่งแผ่นดิน	2(2-0-4)
02727111	ปริทัศน์ทางพฤกษนวัตกรรม	1(1-0-2)
02999144	ทักษะชีวิตการเป็นนิสิตมหาวิทยาลัย	1(1-0-2)
	ภาษาต่างประเทศ 1 ภาษา	3(- -)
	วิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข	2(- -)
	รวม	17(- -)

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2 จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ปฏิบัติการ-ศึกษาด้วยตนเอง)

01134111	หลักการตลาด	3(3-0-6)
01401114	พฤกษศาสตร์ทั่วไป	3(2-3-6)
01417116	คณิตศาสตร์ประยุกต์เบื้องต้น	3(3-0-6)
01420115	ฟิสิกส์อย่างสังเขปภาคปฏิบัติการ	1(0-3-2)
01420119	ฟิสิกส์อย่างสังเขป	3(3-0-6)
01175xxx	กิจกรรมพลศึกษา	1(0-2-1)
	วิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระพลเมืองไทยและพลเมืองโลก	2(- -)
	วิชาศึกษาทั่วไป วิชาสารสนเทศ/คอมพิวเตอร์	1(- -)
	รวม	17(- -)

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1 จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ปฏิบัติการ-ศึกษาด้วยตนเอง)

01132101	ผู้ประกอบการรุ่นใหม่	3(3-0-6)
01134355	การส่งเสริมการขายและการตลาดกิจกรรม	3(2-2-5)
01401351	สรีรวิทยาเบื้องต้นของพืช	3(2-3-6)
01419211	จุลชีววิทยาทั่วไป	3(3-0-6)
01419214	จุลชีววิทยาพื้นฐานภาคปฏิบัติการ	1(0-3-2)
02731262	คณิตศาสตร์ธุรกิจ	3(3-0-6)
	ภาษาต่างประเทศ 1 ภาษา	3(- -)
	รวม	19(- -)

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2 จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ปฏิบัติการ-ศึกษาด้วยตนเอง)

01134322	การตลาดดิจิทัล	3(3-0-6)
02727211	พันธุศาสตร์พืชสำหรับพฤกษนวัตกรรม	3(3-0-6)
02727212	การสำรวจอาณาจักรพืช	3(2-3-6)
	วิชาศึกษาทั่วไป วิชากลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ	3(- -)
	วิชาศึกษาทั่วไป วิชากลุ่มสาระสุนทรียศาสตร์	3(- -)
	วิชาศึกษาทั่วไป วิชาภาษาไทย	3(- -)
	รวม	18(- -)

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1 จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ปฏิบัติการ-ศึกษาด้วยตนเอง)

02727311	สารประกอบในพืช	3(3-0-6)
02727312	มาตรฐานสำหรับผลิตภัณฑ์จากพืช	3(3-0-6)
02727491	ระเบียบวิธีวิจัยทางพฤกษนวัตกรรม	3(3-0-6)
	ภาษาต่างประเทศ 1 ภาษา	3(- -)
	วิชาเฉพาะเลือก	6(- -)
	รวม	18(- -)

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2 จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ปฏิบัติการ-ศึกษาด้วยตนเอง)

	วิชาเฉพาะเลือก	12(- -)
	วิชาเลือกเสรี	3(- -)
	รวม	15(- -)

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1 จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ปฏิบัติการ-ศึกษาด้วยตนเอง)

02738490	สหกิจศึกษา	6
	รวม	6

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2 จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ปฏิบัติการ-ศึกษาด้วยตนเอง)

02727497	สัมมนา	1
	วิชาเฉพาะเลือก	8(- -)
	วิชาเลือกเสรี	3(- -)
	รวม	12(- -)

3.1.5 คำอธิบายรายวิชา

3.1.5.1 รายวิชาที่เป็นรหัสวิชาของหลักสูตร

- รายวิชาในหลักสูตร

02727111* **ปริทัศน์ทางพฤกษนวัตกรรม** 1(1-0-2)

(Overview of Innovative Botany)

พื้นฐาน การพัฒนาและผลกระทบของพฤกษนวัตกรรมต่อมนุษย์ เศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม ขอบเขตและข้อจำกัดในการประยุกต์ใช้พฤกษนวัตกรรม หัวข้อที่น่าสนใจในปัจจุบัน

Basic, development and impact of innovative botany on human, socioeconomic and environment. Scopes and limitations of innovative botany application. Current interesting topics.

02727211* **พันธุศาสตร์พืชสำหรับพฤกษนวัตกรรม** 3(2-3-6)

(Plant Genetics for Innovative Botany)

การถ่ายทอดลักษณะในระดับเซลล์และโมเลกุล ตรรกวิทยาทางด้านพันธุศาสตร์ หลักการถ่ายทอดทางพันธุกรรมของเมนเดล ทฤษฎีโครโมโซม การแบ่งชุดของโครโมโซมแบบไมโตซีสและไมโอซีส การศึกษาและบริหารจัดการพืชกลายพันธุ์และทรัพยากรทางชีวภาพ พันธุศาสตร์เชิงปริมาณและความผันแปรทางพันธุกรรมกับการวิจัยและพัฒนาลักษณะทางพันธุกรรมที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจ พันธุศาสตร์ประชากร พันธุศาสตร์วิวัฒนาการ หัวข้อที่น่าสนใจในปัจจุบัน

Heredity characteristics transferred at the cellular and molecular level. Logic of genetics. Mendelian genetic principles. Chromosome theories. Division of mitotic and meiosis chromosome set. Study and management of mutants and biological resources. Quantitative genetics and genetic variation for research and development of economic traits. Population genetics and evolutionary genetics. Current interesting topics.

---

* วิชาเปิดใหม่

02727212* **การสำรวจอาณาจักรพืช** 3(2-3-6)

(Survey of Plant Kingdom)

พัฒนาการและองค์ประกอบของพฤกษอนุกรมวิธาน ความหลากหลายของพืช (เน้นเฟิร์นและพืชดอก) การสำรวจและการเก็บตัวอย่างพรรณไม้ พื้นฐานทางพฤกษนิเวศวิทยาและพฤกษภูมิศาสตร์เบื้องต้น หน้าที่ของพืชในระบบนิเวศ ประเภทของสังคมพืช มีการศึกษานอกสถานที่

Development and components of plant taxonomy. Diversity of ferns and flowering plants. Survey and collection of plants specimen. Basic of plant ecology and plant geography. Functions of plants in the ecosystem. Types of plant association. Field trip required.

02727311* **สารประกอบในพืช** 3(3-0-6)

(Plant Metabolites)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01401351

สารประกอบปฐมภูมิและทุติยภูมิในพืช การจำแนกสารประกอบ การสังเคราะห์ การใช้ประโยชน์ และความเป็นพิษ หัวข้อที่น่าสนใจในปัจจุบัน

Plant primary and secondary metabolites, metabolites classification, biosynthesis, utilization and toxic. Current interesting topics.

02727312* **มาตรฐานสำหรับผลิตภัณฑ์จากพืช** 3(3-0-6)

(Standards for Plant-Derived Products)

ประโยชน์และความสำคัญของกฎหมาย ข้อบังคับ และมาตรฐานที่เกี่ยวข้องผลิตภัณฑ์ที่มาจากพืช การปฏิบัติทางการเกษตรที่ดี ความปลอดภัยทางด้านอาหาร การตรวจสอบย้อนกลับ กฎหมายระหว่างประเทศที่เกี่ยวข้องกับการส่งออก-นำเข้าผลิตภัณฑ์ที่มาจากพืช มีการศึกษานอกสถานที่

---

* วิชาเปิดใหม่

Benefits and importance of laws, regulations and standards related to plant-derived products. Good Agricultural Practices (GAP). Food safety. Traceability. International laws regarding export and import plant-derived products. Field trip required.

02727321* **พฤกษนวัตกรรมสำหรับที่อยู่อาศัย** 3(2-3-6)
(Innovative Botany for Habitation)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01401351

การใช้นวัตกรรมการปลูกพืชภายใต้สภาวะดัดแปลงสภาพแวดล้อม การตกแต่งบ้าน สำนักงาน และที่พักโดยใช้หลักการภูมิสถาปัตย์ให้มีความสวยงามน่าอยู่ การประหยัดพลังงาน การรวบคุมปริมาณน้ำ ความเข้มแสง ระดับอุณหภูมิ และการไหลเวียนของก๊าซออกซิเจนที่คุ้มค่าต่อการลงทุน มีการศึกษานอกสถานที่

Utilization of innovative botany under environmental modification. Decorating house, office and accommodation by using the principles of landscape design for seeing beautiful to live in. Saving energy, controlling water quantity, light intensity, temperature level and oxygen circulation by worth the investments. Field trip required.

02727322* **พฤกษนวัตกรรมและการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ** 3(3-0-6)
(Innovative Botany and Climate Changes)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01401114

ผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศต่อการผลิตพืช การควบคุมการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศโลก คาร์บอนเครดิต คาร์บอนฟุตพริ้นท์ พฤกษนวัตกรรมในการลดผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและการจัดการสภาพภูมิอากาศในระดับจุลภาค ความมั่นคงทางอาหาร ความหลากหลายทางชีวภาพของพืช หัวข้อที่น่าสนใจในปัจจุบัน

Impact of climate change to plant production. Climate change control. Carbon credit. Carbon footprint. Innovative botany on climate change mitigation and microclimate management. Food security. Plant biodiversity. Current interesting topics.

---

* วิชาเปิดใหม่

02727331* **เทคนิคทางพฤกษเคมีวิเคราะห์** 3(2-3-6)

(Techniques in Phytochemical Analysis)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 02727311 หรือพร้อมกัน

แนวคิดทางพฤกษเคมีวิเคราะห์ การสุ่มตัวอย่างพืชและการเตรียมตัวอย่างพืช พื้นฐานปริมาตรวิเคราะห์ การเตรียมและการทำมาตรฐานสารละลายมาตรฐาน การวิเคราะห์ด้วยการไทเทรตและโดยน้ำหนัก วิธีทางสเปกโทรเมตรีและโครมาโตรกราฟี การวิเคราะห์ธาตุอาหารพืช การวิเคราะห์สารประกอบปฐมภูมิและสารประกอบทุติยภูมิในพืช หลักการทำงานและฝึกฝนปฏิบัติการ การใช้เครื่องมือ การประยุกต์ใช้เทคนิคขั้นสูงในการวิจัยทางด้านพฤกษนวัตกรรม

Concept in phytochemical analysis, plant sampling and plant sample preparation, basic of volumetric analysis, preparation and standardization of standard solutions, titrimetry and gravimetric analysis, spectrometric and chromatographic method. Plant essential elements analysis, plant primary metabolites, and plant secondary metabolites analysis. Principles and practice in the operation of instruments. Application of advanced techniques for research in innovative botany.

02727332* **เทคโนโลยีชีวภาพทางพืชระดับโมเลกุล** 3(2-3-6)

(Plant Molecular Biotechnology)

หลักการของเทคโนโลยีชีวภาพระดับโมเลกุล วิธีมาตรฐานทางเทคโนโลยีชีวภาพระดับโมเลกุล พันธุวิศวกรรมพืชและการประยุกต์ใช้ในอุตสาหกรรมเทคโนโลยีชีวภาพ การสืบค้นและวิเคราะห์ข้อมูลทางชีวโมเลกุลโดยใช้ชีวสารสนเทศข้อมูลและการอภิปรายเรื่องความปลอดภัยและผลกระทบของสิ่งมีชีวิตดัดแปลงพันธุกรรมต่อมนุษย์ สังคม และสิ่งแวดล้อม

Fundamental of molecular biotechnology. Standard methods in molecular biotechnology. Genetic engineering and its applications in biotechnology industry. Molecular database searches and analyses using bioinformatics. Information and discussion of biosafety and impacts of genetically modified organisms on humans, society and environments.

---

* วิชาเปิดใหม่

02727341* **โครงสร้างพืชสำหรับพฤกษนวัตกรรม** 3(2-3-6)

(Plant Structure for Innovative Botany)

สัณฐานวิทยาและกายวิภาคศาสตร์ เซลล์และเนื้อเยื่อพืช การเจริญขั้นที่หนึ่งและการเจริญขั้นที่สองของราก ลำต้น ใบ ดอก ผล เมล็ดของพืชดอก การชักนำให้เกิดเอ็มบริโอ การขยายพันธุ์พืช การอนุรักษ์พันธุ์และการชักนำให้เกิดการกลายพันธุ์

Morphology and anatomy. Plant cell and tissue. Primary and secondary growth of root, stem, leave, flower, fruit, seed of flowering plant. Embryogenesis induction. Plant propagation, conservation and mutation.

02727342* **พฤกษผลิตภัณฑ์เชิงสร้างสรรค์** 1(0-3-6)

(Creative Botanical Products)

เทคนิคพื้นฐาน แนวปฏิบัติ และการตั้งตำรับผลิตภัณฑ์เชิงสร้างสรรค์จากพืชสมุนไพรในท้องถิ่นในหลากหลายรูปแบบ เพื่อการดูแลสุขภาพทางเลือกและธรรมชาติบำบัด การประเมินฤทธิ์ทางชีวภาพและประสิทธิภาพของผลิตภัณฑ์ทางห้องปฏิบัติการ การตรวจสอบสารเคมีตกค้างในผลิตภัณฑ์

Basic technical, guidelines and formulation of creative products from local medicinal plants in various forms for alternative health care and homeopathy. Evaluating biological activity and laboratory performance of products. Inspection of chemical residues in products.

02727390* **การเตรียมความพร้อมสหกิจศึกษา** 1(1-0-2)

(Cooperative Education Preparation)

หลักการ แนวคิด และกระบวนการของสหกิจศึกษา ระเบียบข้อบังคับที่เกี่ยวข้อง ความรู้พื้นฐานและเทคนิคในการสมัครงานอาชีพ ความรู้พื้นฐานในการปฏิบัติงาน การสื่อสารและมนุษยสัมพันธ์ การพัฒนาบุคลิกภาพ ระบบการบริหารคุณภาพในสถานประกอบการ เทคนิคการนำเสนอ การเขียนรายงาน

Principles, concepts and processes of cooperative education. Related rules and regulations. Basic knowledge and techniques in working. Communication and human relations. Personality development. Quality management system in workplace. Presentation techniques. Report writing.

---

* วิชาเปิดใหม่

02727399* **การฝึกงานทางพฤกษนวัตกรรม** 3(0-10-5)

(Innovative Botany Practicum)

ฝึกปฏิบัติงานเพื่อเสริมสร้างทักษะและประสบการณ์ในด้านที่เกี่ยวข้องกับพฤกษนวัตกรรม

Specific practicum for technical and professional experience in innovative botany.

02727421* **พืชเส้นใยและการใช้ประโยชน์** 3(3-0-6)

(Fiber Plants and Applications)

ชนิดของเส้นใยพืช คุณสมบัติทางเคมีและฟิสิกส์ของเส้นใยพืช พืชเส้นใยชนิดต่าง ๆ การนำเส้นใยไปใช้ในอุตสาหกรรม หัวข้อที่น่าสนใจในปัจจุบัน

Type of plant fiber. Chemical and physical properties of plant fiber. Fiber plant species. Industrial applications. Current interesting topics.

02727431* **การเพิ่มสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพในพืช** 3(3-0-6)

(Plant Bioactive Compounds Enhancement)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 02727311

อาหารฟังก์ชันจากพืช เทคโนโลยีการเพิ่มสารที่เป็นประโยชน์ต่อสุขภาพในพืชด้วยอิลิซิเตอร์ที่เกิดจากสิ่งมีชีวิตและสิ่งไม่มีชีวิตเพื่อผลิตอาหารฟังก์ชัน การเสริมอาหารแบบชีวภาพ หัวข้อที่น่าสนใจในปัจจุบัน

Functional foods from plants. Technology to enhance health-promoting compounds in plants by biotic and abiotic elicitors for functional foods production. Biofortification. Current interesting topics.

02727432* **วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของแคนนาบิสเบื้องต้น** 3(3-0-6)

(Introductory Cannabis Science and Technology)

คำจำกัดความของแคนนาบิส กัญชงและกัญชา ความแตกต่างของกัญชงและกัญชา ความรู้เบื้องต้นเชิงบูรณาการของแคนนาบิส กัญชงอุตสาหกรรม กัญชาในตำรายาไทย การใช้ประโยชน์จากกัญชาและกัญชง กฎหมายที่เกี่ยวข้อง ความเข้าใจผิดของพืชแคนนาบิส

---

* วิชาเปิดใหม่

Definition of cannabis, hemp and marijuana. Difference of hemp and marijuana. Introduction to integrated cannabis, industrial hemp, cannabis in traditional Thai medicine. Applications of marijuana and hemp, related law. Misunderstanding in cannabis.

02727441* **การควบคุมคุณภาพและมาตรฐานพฤกษผลิตภัณฑ์** 3(3-0-6)
(Quality Control and Standard for Plant-Derived Product)

หลักการเกี่ยวกับการจัดการก่อนและหลังการเก็บเกี่ยวผลผลิต การเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยาและชีวเคมี ปัจจัยที่มีผลต่อคุณภาพและอายุการเก็บรักษา การแปรรูปหรือการผลิต การขนส่ง การบรรุหีบห่อและการตลาด มีการศึกษานอกสถานที่

Principles of pre- and post-harvest management. Physiologycal and biochemical change factors effecting quality and shelf- life processing products, logistics, packaging and marketing. Field trip required.

02727442* **นวัตกรรมและธุรกิจจากเทคโนโลยีชีวภาพทางพืช** 3(3-0-6)
(Innovation and Business in Plant Biotechnology)

รูปแบบ การจัดการ ระบบและกระบวนการนวัตกรรมที่เกี่ยวข้องกับพฤกษนวัตกรรม โดยเฉพาะด้านเทคโนโลยีชีวภาพทางพืช ประเภทของธุรกิจที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีชีวภาพทางพืชในปัจจุบัน และแนวโน้มทางธุรกิจในอนาคต ศึกษาดูงานนอกสถานที่

Type, management, system and process of innovation related to innovative botany, especially plant biotechnology. Types of current plant biotechnology business and future trends in plant biotechnology business. Field trips required.

02727490* **สหกิจศึกษา** 6
(Cooperative Education)

การปฏิบัติงานในลักษณะพนักงานชั่วคราวตามโครงงานที่ได้รับมอบหมายตลอดจนการจัดทำรายงานและการนำเสนอ

On the job training as a temporary employee according to the assigned project including report and presentation.

---

* วิชาเปิดใหม่

02727491* **ระเบียบวิธีวิจัยทางพฤกษนวัตกรรม** 3(3-0-6)

(Research Methodology in Innovative Botany)

หลักและระเบียบวิธีการวิจัยทางพฤกษนวัตกรรม การกำหนดปัญหา การวางรูปการวิจัย การตั้งวัตถุประสงค์และสมมติฐาน การเก็บรวบรวมข้อมูล การสร้างแบบสอบถาม การวิเคราะห์และตีความข้อมูล การใช้สถิติสำหรับการวิจัย การเขียนรายงานและการเสนอผลการวิจัย

Principles and research methods in innovative botany, identification of research problems, formulation of research objectives and hypotheses, collection of data, construction of questionnaire, data analysis and interpretation, application of statistics for research, report writing and presentation.

02727496* **เรื่องเฉพาะทางพฤกษนวัตกรรม** 1-3

(Selected Topics in Innovative Botany)

หัวข้อที่น่าสนใจทางพฤกษนวัตกรรมในระดับปริญญาตรี หัวข้อเรื่องเปลี่ยนไปในแต่ละภาคการศึกษา

Selected topics in innovative botany at bachelor's degree level. Topics are subject to change each semester.

02727497* **สัมมนา** 1

(Seminar)

การนำเสนอและอภิปรายหัวข้อที่น่าสนใจทางพฤกษนวัตกรรมในระดับปริญญาตรี

Presentation and discussion on interesting topics in innovative botany at the bachelor's degree level.

02727499* **โครงงานทางพฤกษนวัตกรรม** 3(0-9-5)

(Project in Innovative Botany)

การศึกษาค้นคว้าและวิจัยทางพฤกษนวัตกรรม การวิเคราะห์ข้อมูล และเรียบเรียงเป็นรายงานทางวิทยาศาสตร์ และนำเสนอ

Study and doing research in innovative botany, data analysis and complied into a scientific paper and presentation.

---

* วิชาเปิดใหม่

3.1.5.2 รายวิชาที่เป็นรหัสวิชานอกหลักสูตร

01132111 **หลักการจัดการ** 3(3-0-6)

(Principles of Management)

แนวคิดและวิวัฒนาการทางการจัดการ งานการจัดการ สภาพแวดล้อมทางธุรกิจที่มีผลกระทบต่อการจัดการธุรกิจ จริยธรรมทางธุรกิจและความรับผิดชอบต่อสังคมขององค์การธุรกิจ บทบาทและหน้าที่ทางการจัดการของผู้จัดการ การตัดสินใจ การวางแผน การจัดองค์การ การชักนำและการควบคุม

Concepts and evolution of management. Managerial jobs. Business environment affecting business management. Business ethics and corporate social responsibility. Managerial roles and management functions of managers. Business decision-making, planning, organizing, leading, and controlling.

01132461 **ความเป็นผู้ประกอบการ** 3(3-0-6)

(Entrepreneurship)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01132111

ธรรมชาติของผู้ประกอบการ กระบวนการการประกอบการในบริบทต่าง ๆ ประเด็นต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการจัดตั้งกิจการใหม่ การสร้างสรรค์นวัตกรรม การพัฒนาทักษะการเป็นผู้ประกอบการ

Nature of entrepreneurs, entrepreneurial process in various contexts, issues surrounding new venture creation, innovative creation, entrepreneurial skill development.

01134111 **หลักการตลาด** 3(3-0-6)

(Principles of Marketing)

ลักษณะและกระบวนการทางการตลาด แนวความคิด บทบาท ความสำคัญ หน้าที่และปัจจัยทางการตลาด การแบ่งส่วนตลาด การเลือกตลาดเป้าหมาย พฤติกรรมผู้บริโภค ส่วนประสมการตลาด และการวิจัยการตลาดเบื้องต้น

Nature and process of marketing. Concepts, role, functions and factors of marketing. Market segmentation. Selecting target market. Consumer behavior. Marketing mix and marketing research.

01134322 **การตลาดดิจิทัล** 3(3-0-6)

(Digital Marketing)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01134111

ปรัชญา แนวคิด และความสำคัญของการตลาดดิจิทัล สภาพแวดล้อมสำหรับตลาดดิจิทัล การกำหนดส่วนแบ่งตลาด การเลือกตลาดเป้าหมายและกำหนดตำแหน่งสำหรับตลาดดิจิทัล การวิเคราะห์ลูกค้า การสร้างสาระหลักและการมีส่วนร่วมเพื่อการสื่อสารผ่านสื่อดิจิทัล การจัดการชื่อเสียงในสังคมเครือข่ายเพื่อสร้างความยั่งยืนของตราสินค้า กรณีศึกษา

Philosophy, concept and important of digital marketing, digital marketing environment. Digital marketing segmentation, targeting and positioning. Customer analysis, creating contents and engagement for communicating via digital media. Managing brand reputation within social network for sustainable brand. Case study.

01134323 **การวางแผนการตลาดเชิงกลยุทธ์** 3(2-2-5)

(Strategic Marketing Planning)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01134111

การเขียนแผนการตลาด วิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงแผนการตลาดเพื่อให้สอดคล้องต่อสภาพการณ์การตลาด หรือวงจรชีวิตผลิตภัณฑ์และสินค้า พัฒนารูปแบบแผนการตลาดประกอบด้วยการวิเคราะห์สภาพแวดล้อมทั้งภายในและภายนอก การกำหนดตลาด การเลือกตลาดเป้าหมายและการวางตำแหน่งผลิตภัณฑ์ ตลอดจนการกำหนดกลยุทธ์ส่วนประสมการตลาด ได้แก่ ผลิตภัณฑ์ การตั้งราคา การเลือกช่องทางการจัดจำหน่ายและการส่งเสริมการตลาด

Writing marketing plan. Examine how marketing plans can change with the life cycle or market conditions of product or service. Developing a model of marketing plan that include an analysis of internal and external environment, segmentation, targeting and product positioning, and defining marketing mix strategy; product, pricing, distribution and promotion.

01134351 **การสื่อสารการตลาดแบบบูรณาการ** 3(3-0-6)

(Integrated Marketing Communication)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01134111

กลยุทธ์การสื่อสารทางการตลาดโดยการโฆษณา การส่งเสริมการขาย การขายโดยบุคคล การประชาสัมพันธ์ การตลาดทางตรง และรูปแบบการสื่อสารอื่น การสร้างการรับรู้ตราสินค้า ภาพลักษณ์ตราสินค้าและพฤติกรรมการซื้อ

Marketing communication strategy through advertising, sales promotion, personal selling, public relations, direct marketing and other communications. Creating brand awareness, brand image and buying behavior.

01134355 **การส่งเสริมการขายและการตลาดกิจกรรม** 3(2-2-5)

(Sales Promotion and Event Marketing)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01134111

ความหมาย ความสำคัญ วัตถุประสงค์การส่งเสริมการขายและการตลาดกิจกรรม แนวคิด หลักการ วิธีการส่งเสริมการขายและการตลาดกิจกรรม การวางแผนและการกำหนดกลยุทธ์อย่างมีประสิทธิภาพ ภายใต้การวิเคราะห์สถานการณ์ การกำหนดเป้าหมาย การสร้างสรรค์เครื่องมือและการเลือกสื่อที่ผสมผสานอย่างเหมาะสมสอดคล้องกับเครื่องมือทางการตลาดอื่น การฝึกปฏิบัติ

Definition, importance and objectives of sales promotion and events marketing. Concepts, principles, methods of sales promotion and event marketing. Planning and defining effective strategies by analyzing situations. Defining objectives creating tools and selecting media that meet and match with other marketing tools. Practice is required.

01134422 **การตลาดบริการ** 3(3-0-6)

(Service Marketing)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01134111

ลักษณะและขอบเขตของตลาดบริการ การจำแนกประเภท พฤติกรรมผู้ใช้บริการส่วนประสมการตลาดของสินค้าบริการ โครงสร้างและการพัฒนาสถาบันที่ประกอบธุรกิจด้านการให้บริการและศึกษาธุรกิจบริการเฉพาะอย่าง

Nature and scopes of service marketing. Type of service. Service consumerbehavior. Marketing mix of service. Structure and development of service institution. Study in specific service business.

01134431 **การพัฒนาและออกแบบผลิตภัณฑ์** 3(3-0-6)

(Product Development and Design)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01134111

แนวความคิดและเทคนิคในการสร้างสรรค์งานโฆษณาสำหรับสินค้าผู้บริโภค สินค้าอุตสาหกรรมและบริการ ซึ่งเกี่ยวกับการเขียนหัวเรื่อง การเขียนข้อความ การคิดประดิษฐ์คำขวัญและตราสินค้า การวางแผนเพื่อการรณรงค์การโฆษณา รวมทั้งการออกแบบงานโฆษณาเพื่อเผยแพร่ทางสื่อโฆษณาประเภทต่าง ๆ

Perspective and technique in advertising creativity for consumer product, industrial product and service concerning writing theme message, logo and brand of product, planning for advertising campaign including advertisement design through media.

01134442 **หลักการจัดการลอจิสติกส์** 3(3-0-6)

(Principles of Logistics Management)

หลักการและกระบวนการลอจิสติกส์ เพื่อสนับสนุนวัตถุดิบและสินค้าสำเร็จรูป แนวความคิดลอจิสติกส์แบบผสมผสานโดยเน้นกิจกรรมลอจิสติกส์หลัก การจัดการกลยุทธ์ลอจิสติกส์ในยุคโลกาภิวัตน์

Principles and process of logistics in order to support materials and finished goods logistics concept through main logistics activities. Logistics strategy management in globalization.

01401114 **พฤกษศาสตร์ทั่วไป** 3(2-3-6)

(General Botany)

ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับสัณฐานวิทยา กายวิภาควิทยา สรีรวิทยา นิเวศวิทยา การจัดหมวดหมู่ และวิวัฒนาการ การใช้ประโยชน์จากพืช

General principle of plant morphology, anatomy, physiology, ecology, classification and evolution. Uses of plants.

01401351 **สรีรวิทยาเบื้องต้นของพืช** 3(2-3-6)

(Introductory Plant Physiology)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01401114

ความรู้เบื้องต้นทางสรีรวิทยาของพืชที่เกี่ยวข้องกับการเติบโตและการเจริญ เมแทบอลิซึม ความสัมพันธ์ของน้ำกับพืช และธาตุอาหาร

Basic knowledge in plant physiology: growth and development, metabolism, plant-water relationship and mineral nutrition.

01403114 **ปฏิบัติการหลักมูลเคมีทั่วไป** 1(0-3-2)

(Laboratory in Fundamental of General Chemistry)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01403117 หรือพร้อมกัน

ปฏิบัติการสำหรับวิชาหลักมูลเคมีทั่วไป

Laboratory work for Fundamentals of General Chemistry.

01403117 **หลักมูลเคมีทั่วไป** 3(3-0-6)

(Fundamentals of General Chemistry)

โครงสร้างอะตอม ตารางพิริออดิกและสมบัติตามตารางพิริออดิก พันธะเคมี ปริมาณสัมพันธ์ แก๊ส ของเหลว ของแข็ง สารละลาย จลนพลศาสตร์เคมี สมดุลเคมี กรดและเบส สมดุลของไอออน ธาตุเรพรีเซนเททีฟ โลหะ อโลหะ และกึ่งโลหะ โลหะแทรนซิชัน

Atomic structure, periodic table and periodic properties, chemical bonds, stoichiometry, gases, solids, solutions, chemical kinetics, chemical equilibria, acids and bases, ionic equilibria, representative elements, metals, nonmetals, and metalloids, transition metals.

01417116 **คณิตศาสตร์ประยุกต์เบื้องต้น** 3(3-0-6)

(Applied Mathematics)

กำหนดเชิงเส้น ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชันตัวแปรเดียว อนุพันธ์และการประยุกต์ ปริพันธ์และการประยุกต์ สมการเชิงอนุพันธ์มูลฐาน

linear programming, limits and continuity of functions of one variable, derivatives and applications, integration and applications, elementary differential equation.

01419211 **จุลชีววิทยาทั่วไป** 3(3-0-6)

(General Microbiology)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01424111

หลักทางจุลชีววิทยาจุลินทรีย์ชนิดต่าง ๆ โครงสร้างของเซลล์พันธุกรรม การเจริญและเมแทบอลิซึม การจัดหมวดหมู่การประยุกต์ทางการเกษตร อาหาร อุตสาหกรรม สิ่งแวดล้อม การสาธารณสุขและการแพทย์

Principles of microbiology, groups of microorganisms, cell structures, genetics, growth and metabolism, classification, applications in agriculture, food, industry, environment, public health and medical approach.

01419214 **จุลชีววิทยาพื้นฐานภาคปฏิบัติการ** 1(0-3-2)

(Laboratory in Fundamental Microbiology)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01419211 หรือพร้อมกัน และ 01424112

ปฏิบัติการสำหรับ 01419211

Laboratory for 01419211

01420115 **ฟิสิกส์อย่างสังเขปภาคปฏิบัติการ** 1(0-3-2)

(Laboratory in Abridged Physics)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01420119 หรือพร้อมกัน

ปฏิบัติการสำหรับวิชาฟิสิกส์อย่างสังเขป

Laboratory for Abridged Physics.

01420119 **ฟิสิกส์อย่างสังเขป** 3(3-0-6)

(Abridged Physics)

กลศาสตร์ อุณหพลศาสตร์ คลื่น เสียง ไฟฟ้าสถิต ไฟฟ้ากระแส แม่เหล็ก คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า แสง ฟิสิกส์ยุคใหม่เบื้องต้น

Mechanics, thermodynamics, wave, sound, static electricity, current, magnetic, electromagnetic wave, light, introduction to modern physics.

01424111 **หลักชีววิทยา** 3(3-0-6)

(Principles of Biology)

ชีวโมเลกุลของสิ่งมีชีวิต เซลล์ และเมแทบอลิซึม พันธุศาสตร์ และวิวัฒนาการ ความหลากหลายของชนิดสิ่งมีชีวิต โครงสร้างและหน้าที่ของสัตว์และพืช นิเวศวิทยา และพฤติกรรม

Biomolecules of organisms, cell and metabolism, genetics and evolution, species diversity, structure and function of animals and plants, ecology and behavior.

01424112 **ชีววิทยาภาคปฏิบัติการ** 1(0-3-2)

(Laboratory in Biology)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01424111 หรือพร้อมกัน

ปฏิบัติการการใช้กล้องจุลทรรศน์ เซลล์และส่วนประกอบของเซลล์ เยื่อหุ้มเซลล์และการเคลื่อนที่ของสาร เอนไซม์และพลังงานในสิ่งมีชีวิต เนื้อเยื่อพืชและสัตว์ วัฏจักรของเซลล์และการแบ่งเซลล์ การสืบพันธุ์และการเจริญของสิ่งมีชีวิต ความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต และนิเวศวิทยา

Laboratory for microscope, cell and comments, cell membrane and transport, enzyme and bioenergetics, plant tissue and animal tissue, cell cycle and cell division, reproduction and biodevelopment, species diversity and ecology.

02731262 **คณิตศาสตร์ธุรกิจ** 3(3-0-6)

(Business Mathematics)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01417116 หรือ 01417167 หรือ 02731111 หรือ 01417111

ลำดับและอนุกรม การใช้คณิตศาสตร์ในการแก้ปัญหาทางธุรกิจ การวิเคราะห์เส้นความพอใจเท่ากันและเส้นงบประมาณ ความยืดหยุ่น การวิเคราะห์ค่าสุดขีด การหารายได้สูงสุดและต้นทุนการผลิตต่ำสุด ผลกระทบจากการเก็บภาษีส่วนเกินผู้บริโภคและส่วนเกินผู้ผลิต และคณิตศาสตร์การเงินมูลฐาน

Sequences and series, usage of mathematics to solve for business problem, indifference curve and budget line, elasticity, extreme mum analysis, finding of maximum revenue and minimum productive cost, the effect from tax saving, surplus consumer and surplus producer, elementary mathematics of finance.

03760111 **หลักการบัญชีเบื้องต้น** 3(2-2-5)

(Fundamental Accounting Principles)

ความหมาย วัตถุประสงค์ และบทบาทของการบัญชี จริยธรรมของวิชาชีพบัญชี กรอบแนวคิดสำหรับการรายงานทางการเงิน วงจรบัญชี การประยุกต์ใช้หลักการบัญชีตามหลักบัญชีคู่กับรายการค้าต่าง ๆ การจัดทำงบการเงินตามมาตรฐานการรายงานทางการเงิน ทั้งสำหรับกิจการให้บริการและกิจการซื้อมาขายไป ภาษีมูลค่าเพิ่ม สมุดรายวันเฉพาะ ระบบใบสำคัญ กรณีศึกษาการจัดทำบัญชีเหมือนจริง

Meaning, objectives and roles of accounting. Ethics in accounting profession. Conceptual framework of finantial reporting. Accounting cycle. Applying accounting principles along the double entry and transactions. Finantial Reporting Standard preparation for service business and merchandising business. Value Added Tax (VAT). Special journal. Voucher system. Case studies of virtual book keeping.