



ปรับปรุง มี.ค. ๒๕๖๖

ระดับปริญญาตรี
หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต (ชีววิทยาเชิงอนุรักษ์)

วิทยาเขตกาญจนบุรี มหาวิทยาลัยมหิดล
กลุ่มสาขาวิชาสหวิทยาการ



รายละเอียดของหลักสูตร

หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยาเชิงอนุรักษ์

Bachelor of Science Program in Conservation Biology

หลักสูตรปรับปรุง

พ.ศ. ๒๕๖๖

วิทยาเขตกาญจนบุรี

มหาวิทยาลัยมหิดล



รายละเอียดของหลักสูตร
หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต
สาขาวิชาชีววิทยาเชิงอนุรักษ์
หลักสูตรปรับปรุง ปี พ.ศ. ๒๕๖๖

ชื่อสถาบัน : มหาวิทยาลัยมหิดล
วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา : วิทยาเขตกาญจนบุรี

หมวดที่ ๑
ข้อมูลทั่วไป

๑. รหัสและชื่อหลักสูตร

ภาษาไทย : หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยาเชิงอนุรักษ์
ภาษาอังกฤษ : Bachelor of Science Program in Conservation Biology

๒. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ภาษาไทย ชื่อเต็ม : วิทยาศาสตร์บัณฑิต (ชีววิทยาเชิงอนุรักษ์)
ชื่อย่อ : วท.บ. (ชีววิทยาเชิงอนุรักษ์)
ภาษาอังกฤษ ชื่อเต็ม : Bachelor of Science (Conservation Biology)
ชื่อย่อ : B.Sc. (Conservation Biology)

๓. วิชาเอก : ไม่มี

๔. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า ๑๒๕ หน่วยกิต

๕. รูปแบบของหลักสูตร

๕.๑ รูปแบบ : ระดับปริญญาตรี
๕.๒ ประเภทของหลักสูตร : ปริญญาตรี 4 ปี : ปริญญาตรีทางวิชาการ
๕.๓ ภาษาที่ใช้ : ภาษาไทย
๕.๔ การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา : ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว



๖. การพัฒนาหลักสูตร

๖.๑ การพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

หลักสูตรชีววิทยาเชิงอนุรักษ์ ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๖ ยังคงพัฒนามาบนพื้นฐานของศาสตร์ทางด้านชีววิทยาเชิงอนุรักษ์ ซึ่งเป็นวิทยาศาสตร์ประยุกต์ (applied science) ที่มีการจัดการการเรียนรู้ให้นักศึกษาและบัณฑิตสามารถวิเคราะห์และค้นหาแนวทางในการรักษา/ปกป้อง/ฟื้นฟู เพื่อแก้ไขปัญหาความหลากหลายทางชีวภาพอย่างสอดคล้องกับการพัฒนาอย่างยั่งยืน ค้นคว้าทำงานร่วมกับผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง มีความตระหนักรู้และมีส่วนร่วมในกิจกรรม เพื่อการจัดการอนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพอย่างมีประสิทธิภาพ ด้วยประเด็นสถานการณ์โลกภายใต้การเปลี่ยนแปลงของสภาพสังคม เทคโนโลยี และสภาพอากาศ

หลักสูตรชีววิทยาเชิงอนุรักษ์จึงมุ่งมั่นที่จะพัฒนาให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจสถานการณ์ของศาสตร์และองค์ความรู้ที่เกี่ยวข้อง และเตรียมพร้อมกับการทำงานในโลกที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างต่อเนื่อง หลักสูตรชีววิทยาเชิงอนุรักษ์ ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๖ มีความเป็นมาตรฐานสอดคล้องกับเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๖๕

นอกจากนั้นหลักสูตรชีววิทยาเชิงอนุรักษ์ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๖ มีความเชื่อมโยงกับปรัชญา วิสัยทัศน์ และพันธกิจของมหาวิทยาลัยที่ระบุไว้ในแผนยุทธศาสตร์มหาวิทยาลัยมหิดล พ.ศ. ๒๕๖๓-๒๕๖๖ ฉบับทบทวน พ.ศ. ๒๕๖๔ ซึ่งพันธกิจของมหาวิทยาลัยมหิดล คือการสร้างความเป็นเลิศทางด้านสุขภาพ ศาสตร์ ศิลป์ และนวัตกรรมบนพื้นฐานของคุณธรรม เพื่อสังคมไทยและประโยชน์สุขแก่มวลมนุษยชาติ การปรับปรุงหลักสูตรจึงมุ่งพัฒนาผู้เรียนให้สามารถพัฒนาศักยภาพของตนเอง ทั้งด้านความรู้และทักษะในสาขาวิชาชีววิทยาและการอนุรักษ์ มีความตระหนักถึงคุณค่าของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม มีทักษะชีวิตและการทำงาน ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และทักษะด้านสารสนเทศ ควบคู่กันไปกับการมีจิตสาธารณะ กล้าคิด กล้าทำ กล้าตัดสินใจ ภายใต้ความรับผิดชอบต่อสังคม คุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณวิชาการ สอดคล้องกับคุณลักษณะของบัณฑิตที่พึงประสงค์ที่มหาวิทยาลัยมหิดลกำหนด (MU graduate attributes) ทั้ง ๔ ด้าน ผ่านการจัดการศึกษาแบบมุ่งผลลัพธ์ (outcome-based education) ตามแผนยุทธศาสตร์ที่ ๒ ของมหาวิทยาลัยมหิดล ดังวิสัยทัศน์ที่ว่ามหาวิทยาลัยมหิดลได้รับยกย่องเป็นมหาวิทยาลัยชั้นนำของโลก ที่ช่วยผลิตและพัฒนาความสามารถและศักยภาพของทุนมนุษย์รวมทั้งยกระดับการศึกษาและผลงานวิจัยให้กับประเทศ ด้วยการพัฒนาระบบการบริหารจัดการ คุณภาพชีวิต สิ่งแวดล้อม และความสามารถในการแข่งขันของชาติรวมทั้งคำนึงถึงการสร้างโอกาสความเท่าเทียมกันทางสังคม

๖.๒ สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนพัฒนาหลักสูตร เพื่อจัดการความเสี่ยงและลดผลกระทบจากภายนอก

สถานการณ์การพัฒนาทางเศรษฐกิจ

ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีอย่างก้าวกระโดด การเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจ ความเหลื่อมล้ำทางสังคมและการศึกษาทำให้เกิดการเข้าถึงทรัพยากรอย่างไม่เท่าเทียม รวมทั้งการเปลี่ยนแปลงด้านสิ่งแวดล้อมและสภาพภูมิอากาศล้วนเป็นสถานการณ์ที่ท้าทายในการส่งผลกระทบต่อพัฒนาประเทศและทรัพยากรบุคคล สถานการณ์เหล่านี้ส่งผลกระทบต่อพัฒนาปรับปรุงหลักสูตรปี ๒๕๖๖ ซึ่งพยายามปรับปรุง เช่น การปรับปรุงรายวิชาเรียนที่ทันสมัย ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน เพื่อที่บัณฑิตสามารถเลือกศึกษาและจบออกไปทำงานให้สอดคล้องกับความต้องการของมหาวิทยาลัย นอกจากนั้นเพื่อให้สอดคล้องกับนโยบายของประเทศที่ต้องการพัฒนา โมเดลเศรษฐกิจชีวภาพ เศรษฐกิจหมุนเวียน และเศรษฐกิจสีเขียว (Bio – Circular – Green Economy Model: BCG) ซึ่งจัดเป็น “วาระแห่งชาติ” ที่จะพาประเทศไทยไปสู่การเป็นประเทศที่มีรายได้สูงและเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable Development Goals: SDGs) ระหว่างปี ค.ศ. ๒๐๑๕ – ๒๐๓๐



ประเทศไทยมีทรัพยากรธรรมชาติค่อนข้างอุดมสมบูรณ์ และมีการพัฒนาเศรษฐกิจบนฐานทรัพยากรและความหลากหลายทางชีวภาพ ดังนั้นหลักสูตรชีววิทยาเชิงอนุรักษ์จึงเป็นเสมือนฟันเฟืองทางองค์ความรู้ที่สำคัญในการขับเคลื่อนนโยบายการพัฒนาประเทศไทยได้กำหนดวาระแห่งชาตินี้ให้สอดคล้องกับวาระ BCG ของโลก ซึ่งประกอบด้วยยุทธศาสตร์ ๔ ประการ ดังนี้

๑. การจัดสมดุลระหว่างการอนุรักษ์และการใช้ประโยชน์เพื่อความยั่งยืนของทรัพยากรและความหลากหลายทางชีวภาพ
๒. การใช้จุดแข็ง อัตลักษณ์ และศักยภาพของพื้นที่ (ความหลากหลายทางชีวภาพและความหลากหลายทางวัฒนธรรม) ความคิดสร้างสรรค์และเทคโนโลยี ยกกระดับมูลค่าในห่วงโซ่การผลิตสินค้าและบริการให้สูงขึ้น เพื่อการพัฒนาชุมชนและเศรษฐกิจฐานราก
๓. การใช้อัจฉริยะ เทคโนโลยี และนวัตกรรม ช่วยยกระดับอุตสาหกรรมให้สามารถแข่งขันได้และเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม
๔. สร้างภูมิคุ้มกันและความสามารถในการตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงของโลก

ซึ่งหลักสูตรชีววิทยาเชิงอนุรักษ์ได้พัฒนาผลลัพธ์การเรียนรู้ตามยุทธศาสตร์ข้างต้นและมุ่งหวังให้บัณฑิตได้ทำงานเป็นส่วนหนึ่งของนโยบาย

สถานการณ์สังคมและวัฒนธรรม

วาระการขับเคลื่อนทางเศรษฐกิจยังสอดคล้องอย่างชัดเจนกับการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรมตามเป้าหมายเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน ๑๗ เป้าหมายขององค์การสหประชาชาติ (17 UN Sustainable Development Goals: UN-SDGs) ซึ่งหลักสูตรชีววิทยาเชิงอนุรักษ์มีคุณลักษณะสอดคล้องตามเป้าหมาย ของ UN ด้วยเช่นกัน ได้แก่

- **การศึกษาที่มีคุณภาพ (SDG4 – Quality Education):** สร้างการศึกษาที่เท่าเทียมและทั่วถึง ส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิตแก่ทุกคน

สร้างการศึกษาที่เท่าเทียมและทั่วถึงให้กับผู้สนใจเรียนในระดับมหาวิทยาลัยที่สามารถจ่ายได้ และมีคุณภาพสำหรับทุกคนโดยไม่เลือกเพศสภาพ ส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิตแก่ทุกคน ผู้เรียนทุกคนได้รับความรู้และทักษะที่จำเป็นสำหรับส่งเสริมการพัฒนาที่ยั่งยืน รวมไปถึงการศึกษาสำหรับเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนประเด็นอื่นๆ

- **เมืองและชุมชนที่ยั่งยืน (SDG11 – Sustainable cities and communities):** ทำให้เมืองและการตั้งถิ่นฐานของมนุษย์มีความปลอดภัย ทั่วถึง ยืดหยุ่น และยั่งยืน

หลักสูตรพัฒนาผู้เรียนให้มีส่วนร่วมในปกป้องและคุ้มครองมรดกทางวัฒนธรรมและทางธรรมชาติของโลก การมีส่วนร่วมในการพัฒนาและเข้าถึงพื้นที่สีเขียวสำหรับคนกลุ่มต่าง ๆ รวมทั้งมีส่วนร่วมในเชิงนโยบายที่จะช่วยสนับสนุนเป้าหมายนี้ โดยสร้างความเชื่อมโยงทางเศรษฐกิจ สังคมและสิ่งแวดล้อมในทางบวกของพื้นที่เมือง กึ่งเมือง และชนบท

- **บริโภคและผลิตอย่างมีความรับผิดชอบ (SDG12 – Responsible consumption and production):** พัฒนารูปแบบการบริโภคและการผลิตที่ยั่งยืน

หลักสูตรต้องการพัฒนาผู้เรียนให้เป็นส่วนหนึ่งของสร้างหลักประกันให้มีรูปแบบการผลิตและการบริโภคที่มีเป้าประสงค์ที่ครอบคลุมประเด็น การจัดการและการใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างมีประสิทธิภาพและยั่งยืน, ลดการปล่อยสารเคมีและของเสียเป็นพิษออกสู่ธรรมชาติและจัดการอย่างถูกต้อง, ลดของเสียโดยกระบวนการ reuse และ recycle, พัฒนาเครื่องมือในการประเมินผลกระทบของการพัฒนาที่ยั่งยืน ต่อการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์



- **แก้ปัญหาโลกร้อน (SDG13 – Climate action):** ดำเนินการอย่างเร่งด่วนเพื่อรับมือการเปลี่ยนแปลงทางสภาพภูมิอากาศและผลกระทบ

เนื่องจากไม่มีประเทศใดในโลกที่ไม่เห็นผลกระทบอันรุนแรงของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ และการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่ยังคงเพิ่มขึ้นตลอดเวลา หลักสูตรมีความต้องการให้ความรู้ควบคู่กับการตระหนักรู้กับผู้เรียนผ่านรายวิชาต่างๆ และส่งเสริมการปฏิบัติตัวที่แต่ละบุคคลจะช่วยชะลอสถานะการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศได้

- **ชีวิตในน้ำ (SDG14 – Life Below water):** อนุรักษ์และใช้ประโยชน์จากมหาสมุทร ทะเล และทรัพยากรทางทะเลเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน

หลักสูตรส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับสิ่งมีชีวิตในมหาสมุทร ระบบนิเวศทางทะเลเบื้องต้น การอนุรักษ์และใช้ประโยชน์จากมหาสมุทร ทะเล และทรัพยากรทางทะเลอย่างยั่งยืนเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน ประเด็นด้านที่เกี่ยวข้องกับทะเลและมหาสมุทร เช่น ชะยะ การบริหารจัดการและอนุรักษ์ทรัพยากรประมง ผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ การบริหารจัดการ อนุรักษ์ และฟื้นฟูระบบนิเวศทางทะเลและชายฝั่ง

- **ชีวิตบนบก (SDG15 – Life on land):** ปกป้อง ฟื้นฟู และส่งเสริมการใช้ประโยชน์จากระบบนิเวศทางบก จัดการป่าไม้อย่างยั่งยืน หยุดยั้งการสูญเสียความหลากหลายทางชีวภาพ

หลักสูตรมุ่งหวังให้ผู้เรียน มีแนวคิด และนำความรู้ที่เรียนจากการพัฒนาหลักสูตร เพื่อ ปกป้อง ฟื้นฟู และสนับสนุนการใช้ระบบนิเวศบนบกอย่างยั่งยืน จัดการป่าไม้อย่างยั่งยืน ต่อสู้กับการกลายสภาพเป็นทะเลทราย และหยุดการสูญเสียความหลากหลายทางชีวภาพ โดยมีเป้าประสงค์ที่ครอบคลุมประเด็นหลายประเด็น อาทิ (๑) ด้านระบบนิเวศบนบกและป่าไม้ เช่น การอนุรักษ์ ฟื้นฟู ระบบนิเวศบนบกและในน้ำจืดในแผ่นดินและการให้บริการทางระบบนิเวศนั้นอย่างยั่งยืน, การบริหารจัดการอนุรักษ์และฟื้นฟูป่าไม้ทุกประเภท, อนุรักษ์ระบบนิเวศภูเขาและความหลากหลายทางชีวภาพ (๒) ด้านความหลากหลายทางชีวภาพ เช่น มีการแบ่งปันผลประโยชน์จากความหลากหลายทางชีวภาพอย่างเท่าเทียมและยุติธรรม, ลดความเสี่ยงต่อความเสียหายของถิ่นที่อยู่ตามธรรมชาติของสัตว์ต่าง ๆ, ยุติการค้าและขนย้ายพันธุ์พืชและสัตว์คุ้มครองอย่างผิดกฎหมาย, การป้องกันชนิดพันธุ์ต่างถิ่นรุกราน (๓) ด้านที่เชื่อมโยงกับระบบเศรษฐกิจ เช่น บูรณาการมูลค่าของระบบนิเวศและความหลากหลายทางชีวภาพเข้าไปในกระบวนการกำหนดนโยบายและยุทธศาสตร์ของประเทศ, การเพิ่มขีดความสามารถของชุมชนท้องถิ่นในการอนุรักษ์ และความร่วมมือระดับโลกในการหยุดยั้งการค้าสัตว์และพืชคุ้มครองผิดกฎหมาย

- **ร่วมมือเพื่อพิชิตเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (SDG17 – Partnership for the goals):** สร้างเสริมการเป็นพันธมิตรระดับโลกเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน

ในโลกยุคปัจจุบันมีการเชื่อมต่อกันมากขึ้นกว่าเดิม การพัฒนาในการเข้าถึงเทคโนโลยีและความรู้เป็นสิ่งสำคัญในการแบ่งปันความคิดและสนับสนุนนวัตกรรม เพื่อให้บรรลุเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนในข้อที่หลักสูตรมีความเกี่ยวข้อง การเรียนการสอน และพัฒนาหลักสูตรเพื่อสนับสนุนให้ผู้เรียนได้รู้จัก บุคคล หน่วยงาน องค์กรที่จะร่วมขับเคลื่อนให้บรรลุเป้าหมายการอนุรักษ์และเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนที่กล่าวมาร่วมกัน



๖.๓ ความต้องการและความคาดหวังของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย

หลักสูตรมีกระบวนการในการเก็บรวบรวมข้อมูลความต้องการและความคาดหวังจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย และนำข้อมูลมาใช้ในการปรับปรุงการจัดการเรียนการสอนอย่างต่อเนื่อง รวมทั้งการพัฒนาหลักสูตรให้ทันสมัย สอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงาน และสถานการณ์ปัจจุบัน การเก็บรวบรวมข้อมูลความต้องการและความคาดหวังอย่างรอบด้านดำเนินการผ่านกระบวนการ/วิธีการต่าง ๆ ดังนี้

กลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	กระบวนการ / วิธีการในการเก็บรวบรวมข้อมูล
นักศึกษา	ระบบประเมินออนไลน์ งานการศึกษาจัดทำระบบประเมินออนไลน์เมื่อสิ้นสุดภาคการศึกษา เพื่อให้นักศึกษาสามารถประเมินรายวิชา อาจารย์ผู้สอน สิ่งอำนวยความสะดวกในการจัดการเรียนการสอนหลังจากสิ้นสุดการเรียนการสอน และหลักสูตรนำข้อมูลการประเมินไปใช้ในการปรับปรุงพัฒนา
อาจารย์	การประชุมสาขาวิชาชีววิทยาเชิงอนุรักษ์ สาขาวิชาชีววิทยาเชิงอนุรักษ์จัดประชุมเป็นประจำทุกเดือน อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา อาจารย์ผู้สอนสามารถให้ข้อเสนอแนะต่อหลักสูตรในการพัฒนาการจัดการเรียนการสอนได้อย่างต่อเนื่อง รวมทั้งการร่วมกันพิจารณาแนวทางการจัดการเรียนการสอนการแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ผ่านการประชุมสาขาวิชา รายงานผลการดำเนินงานของรายวิชา อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาจะจัดทำรายงานผลการดำเนินงานของรายวิชาเมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอน และส่งให้ประธานหลักสูตร ข้อมูลจากรายงานผลการดำเนินงานของรายวิชาจะถูกรวบรวมและนำมาสังเคราะห์เพื่อใช้ในการจัดทำรายงานผลการดำเนินงานของหลักสูตรในแต่ละปีการศึกษา ซึ่งเป็นประโยชน์ในการปรับปรุงพัฒนาหลักสูตร
ศิษย์เก่า	แบบประเมินหลักสูตร งานการศึกษาจะดำเนินการจัดทำแบบประเมินหลักสูตร ส่งให้กับบัณฑิตและศิษย์เก่าเป็นประจำทุกปี และงานการศึกษาจะรวบรวมข้อมูลจากแบบประเมินส่งให้หลักสูตรใช้เป็นข้อมูลในการปรับปรุงพัฒนา การจัดประชุมกลุ่มย่อย (Focus group) หลักสูตรจัดให้มีการประชุมกลุ่มย่อย โดยเชิญตัวแทนศิษย์เก่ามาเข้าร่วมประชุม เพื่อแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับหลักสูตร และเสนอแนวทางในการพัฒนาหลักสูตร ก่อนจะมีการปรับปรุงหลักสูตรตามวงรอบ
ผู้ใช้บัณฑิต	การสัมภาษณ์ หลักสูตรมอบหมายให้อาจารย์ที่ปรึกษาฝึกงานของนักศึกษาขอสัมภาษณ์ผู้ควบคุมงาน หรือหัวหน้าหน่วยงานที่นักศึกษาไปฝึกงาน (ซึ่งเปรียบเสมือนตลาดงานของนักศึกษาในอนาคต) เพื่อรวบรวมข้อเสนอแนะเกี่ยวกับความรู้ความสามารถของบัณฑิต และลักษณะที่ต้องการพัฒนาของบัณฑิตที่หน่วยงานต้องการ มาใช้ประโยชน์ในการปรับปรุงพัฒนาหลักสูตร แบบประเมินบัณฑิตและหลักสูตร งานการศึกษาจะดำเนินการจัดทำแบบประเมินบัณฑิตและหลักสูตร ส่งให้กับผู้ใช้บัณฑิตเป็นประจำทุกปี และงานการศึกษาจะรวบรวมข้อมูลจากแบบประเมินส่งให้หลักสูตรใช้เป็นข้อมูลในการปรับปรุงพัฒนาหลักสูตร การจัดประชุมกลุ่มย่อย (Focus group) หลักสูตรจัดให้มีการประชุมกลุ่มย่อย โดยเชิญตัวแทนผู้ใช้บัณฑิตเข้าร่วมประชุม เพื่อแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับหลักสูตร และแนวทางในการพัฒนาหลักสูตร ก่อนจะมีการปรับปรุงหลักสูตรตามวงรอบ

ข้อมูลความต้องการและความคาดหวังของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่รวบรวมได้จากวิธีการต่าง ๆ แสดงในภาคผนวกที่ ๓.๒



หมวดที่ ๒

ปรัชญา วัตถุประสงค์ และผลลัพธ์การเรียนรู้

๑. ปรัชญาการศึกษา

จัดการศึกษาที่มุ่งผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียน (Outcome – based education) โดยใช้การเรียนรู้เป็นศูนย์กลาง เพื่อให้ผู้เรียนสามารถสร้างเสริมความรู้ ความสามารถด้านชีววิทยาและทักษะใหม่ได้ด้วยตนเอง เพื่อนำไปประยุกต์ใช้ในการอนุรักษ์ซึ่งสอดคล้องกับปรัชญาการเรียนรู้อของมหาวิทยาลัยมหิดล

๒. วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

หลักสูตรชีววิทยาเชิงอนุรักษ์จัดการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมให้บัณฑิต

- ๑) มีความรอบรู้และบูรณาการศาสตร์ ด้านชีววิทยา เศรษฐศาสตร์ และสังคมศาสตร์เพื่อวิเคราะห์ปัญหาและวิเคราะห์การแก้ปัญหาประเด็นที่เกี่ยวข้องกับระบบนิเวศและการอนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพ
- ๒) มีทักษะปฏิบัติงานและเข้าใจระเบียบวิจัย ทักษะวิเคราะห์ข้อมูลตามข้อเท็จจริงจากข้อมูลและหลักฐานเชิงประจักษ์ สู่การเลือกใช้เครื่องมือ กระบวนการ และเทคโนโลยีที่เหมาะสมในการริเริ่มพัฒนาแผนการอนุรักษ์และโครงการวิจัยที่เหมาะสมเพื่อการอนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพ
- ๓) มีภาวะผู้นำ เข้าใจตนเอง เข้าใจผู้อื่น และใช้ทักษะสื่อสาร ทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่นซึ่งแสดงออกอย่างเหมาะสม
- ๔) มีแนวคิดด้านการอนุรักษ์ คุณธรรม จริยธรรม และวิจรณ์ญาณ ต่อการให้คุณค่าและอนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพ รวมทั้งยึดมั่นความถูกต้องตามหลักวิทยาศาสตร์ เพื่อบรรลุเป้าหมายในการอนุรักษ์ ซึ่งไม่ขัดต่อสิทธิมนุษยชน
- ๕) มีทักษะการเรียนรู้ทั้งศาสตร์เฉพาะทางชีววิทยาและแนวทางการอนุรักษ์ เพื่อใช้ในการพัฒนาตนเองได้สอดคล้องกับบริบทของสถานการณ์โลกทั้งระดับประเทศและนานาชาติ

๓. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (Program-level Learning Outcomes: PLOs)

เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนในหลักสูตร ผู้สำเร็จการศึกษาจะสามารถ

๑. PLO1: แก้ปัญหาประเด็นที่เกี่ยวข้องกับระบบนิเวศและการอนุรักษ์ โดยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์อย่างเป็นองค์รวม ถูกต้องตามมาตรฐานวิชาการและจรรยาบรรณ
๒. PLO2: ทำปฏิบัติการทั้งในห้องปฏิบัติการและภาคสนาม เพื่อสืบเสาะ วิเคราะห์ และตรวจสอบความหลากหลายทางชีวภาพและสิ่งแวดล้อมบนมาตรฐานความปลอดภัย
๓. PLO3: ผลิตผลงานวิชาการที่สอดคล้องกับบริบทของปัญหาและการอนุรักษ์ ให้เป็นไปตามมาตรฐานทางวิทยาศาสตร์ และหลักการอนุรักษ์
๔. PLO4: ทำงานร่วมกับสมาชิกในทีมและผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง เช่น ชุมชนท้องถิ่น องค์กรด้านการอนุรักษ์ทั้งภาครัฐ และเอกชนในการดำเนินงานที่เกี่ยวข้องกับการอนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพและสิ่งแวดล้อม ด้วยความรับผิดชอบ มีคุณธรรมและเคารพสิทธิของผู้อื่น
๕. PLO5: ใช้ภาษา วิธีการสื่อสาร และการนำเสนอเพื่อสนับสนุนการจัดการอนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพในแต่ละบริบทของการสื่อสารที่แตกต่างกันได้อย่างเหมาะสม
๖. PLO6: แสดงออกซึ่งเจตคติที่ดีต่อการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์ทั้งในระดับท้องถิ่น ประเทศ และสากล

๔. ความสัมพันธ์ระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตรกับมาตรฐานวิชาชีพ หรือมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (แสดงในภาคผนวก ๓)



หมวดที่ ๓

ระบบการจัดการศึกษา โครงสร้างของหลักสูตร รายวิชา และ หน่วยกิต

๑. ระบบการจัดการศึกษา

๑.๑ ระบบ

ระบบการจัดการศึกษาใช้ระบบทวิภาค ปีการศึกษาหนึ่ง ๆ ให้แบ่งเป็น ๒ ภาคการศึกษาปกติ คือ ภาคการศึกษาที่ ๑ และภาคการศึกษาที่ ๒ โดย ๑ ภาคการศึกษาปกติมีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า ๑๕ สัปดาห์

๑.๒ การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

ไม่มี

๑.๓ การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

การกำหนดหน่วยกิตสำหรับแต่ละรายวิชาให้ดำเนินการตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยมหิดลว่าด้วยการศึกษาระดับอนุปริญญาและปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๒ ตามเกณฑ์ดังต่อไปนี้

- (๑) รายวิชาภาคทฤษฎีที่ใช้เวลาบรรยายหรือการอภิปรายปัญหา หรือการศึกษาที่เทียบเท่าที่ใช้เวลา ๑ ชั่วโมงต่อสัปดาห์ หรือไม่น้อยกว่า ๑๕ ชั่วโมง และศึกษาด้วยตนเอง ๒ ชั่วโมงต่อสัปดาห์ หรือไม่น้อยกว่า ๓๐ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิตระบบทวิภาค
- (๒) รายวิชาภาคปฏิบัติ ที่ใช้เวลาฝึกหรือทดลอง หรือการศึกษาที่เทียบเท่า ที่ใช้เวลา ๒ - ๓ ชั่วโมงต่อสัปดาห์ หรือ ๓๐ - ๔๕ ชั่วโมง และศึกษาด้วยตนเอง ๑ ชั่วโมงต่อสัปดาห์ หรือ ๑๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิตระบบทวิภาค
- (๓) การฝึกงานหรือการฝึกภาคสนาม หรือการทำโครงการ หรือกิจกรรมการเรียนอื่นใดตามที่ได้รับมอบหมาย ที่ใช้เวลา ๓ - ๖ ชั่วโมงต่อสัปดาห์ หรือ ๔๕ - ๙๐ ชั่วโมง และศึกษาด้วยตนเอง ๑ ชั่วโมงต่อสัปดาห์ หรือ ๑๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิตระบบทวิภาค

๑.๔ การส่งมอบการศึกษา

- แบบชั้นเรียน
- แบบทางไกลผ่านสื่อสิ่งพิมพ์เป็นหลัก
- แบบทางไกลผ่านสื่อแพรภาพและเสียงเป็นสื่อหลัก
- แบบทางไกลทางอิเล็กทรอนิกส์เป็นสื่อหลัก (E-Learning)
- แบบทางไกลทางอินเทอร์เน็ต
- อื่นๆ (ระบุ)



๑.๕ การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชาและการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย

การเทียบรายวิชาและการโอนย้ายหน่วยกิตให้ดำเนินการตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยมหิดลว่าด้วยการศึกษาระดับ
อนุปริญญาและปริญญาตรี (ฉบับที่ ๖) พ.ศ. ๒๕๖๐

นักศึกษาที่ย้ายประเภทวิชาหรือส่วนงานในมหาวิทยาลัย หรือที่โอนย้ายมาจากสถาบันอุดมศึกษาอื่นหรือนักศึกษาที่ขอ
โอนผลการเรียนจากสถาบันอุดมศึกษาอื่น อาจขอเทียบรายวิชาและขอโอนย้ายหน่วยกิตให้ครบหน่วยกิตตามหลักสูตรได้ โดยไม่
ต้องลงทะเบียนเรียนในรายวิชาที่ปรากฏในหลักสูตรนั้น และมีผลการศึกษามีสัญลักษณ์เป็น T การเทียบรายวิชาและโอนย้าย
หน่วยกิตนี้ให้ใช้เฉพาะนักศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้โอนย้าย หรือนักศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้เรียนในรายวิชาที่จัดสอนโดย
สถาบันอุดมศึกษาอื่น ทั้งนี้ต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ได้รับมอบหมายให้รับผิดชอบหลักสูตร หรือผู้ที่คณะกรรมการประจำ
ส่วนงานมอบหมายหรือคณะกรรมการหลักสูตร ทั้งนี้ให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ดังต่อไปนี้

๑.๕.๑ เงื่อนไขในการขอเทียบรายวิชา และโอนย้ายหน่วยกิต

- (๑) เป็นรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาที่โอนย้ายจากสถาบันอุดมศึกษาอื่น ทั้งในหรือต่างประเทศที่มีมาตรฐานไม่ต่ำ
กว่ามหาวิทยาลัย และกรรมการหลักสูตรมีมติเห็นชอบด้วย
- (๒) เป็นรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาที่มีเนื้อหา และให้ประสบการณ์การเรียนรู้ครอบคลุมหรือเทียบเคียงกันได้ ไม่
น้อยกว่าสามในสี่ของรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาที่ขอเทียบโอนหน่วยกิต และกรรมการหลักสูตรมีมติเห็นชอบด้วย
- (๓) เป็นรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาที่ลงทะเบียนเรียนมาแล้วไม่เกิน ๕ ปี ถ้าไม่เป็นไปตามนี้ให้อยู่ในดุลยพินิจของ
คณะกรรมการหลักสูตร และคณะกรรมการประจำส่วนงาน
- (๔) เป็นรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาที่มีผลการเรียนไม่ต่ำกว่า C หรือเทียบเท่า
- (๕) การเทียบรายวิชาและโอนย้ายหน่วยกิต ให้ทำได้ไม่เกินกึ่งหนึ่งของจำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร

๑.๕.๒ ขั้นตอนการขอเทียบรายวิชาและโอนย้ายหน่วยกิต ให้ดำเนินการดังนี้

ขั้นตอนการขอเทียบรายวิชาและโอนย้ายหน่วยกิตแสดงดังแผนภูมิที่ ๑ ในหน้าถัดไป

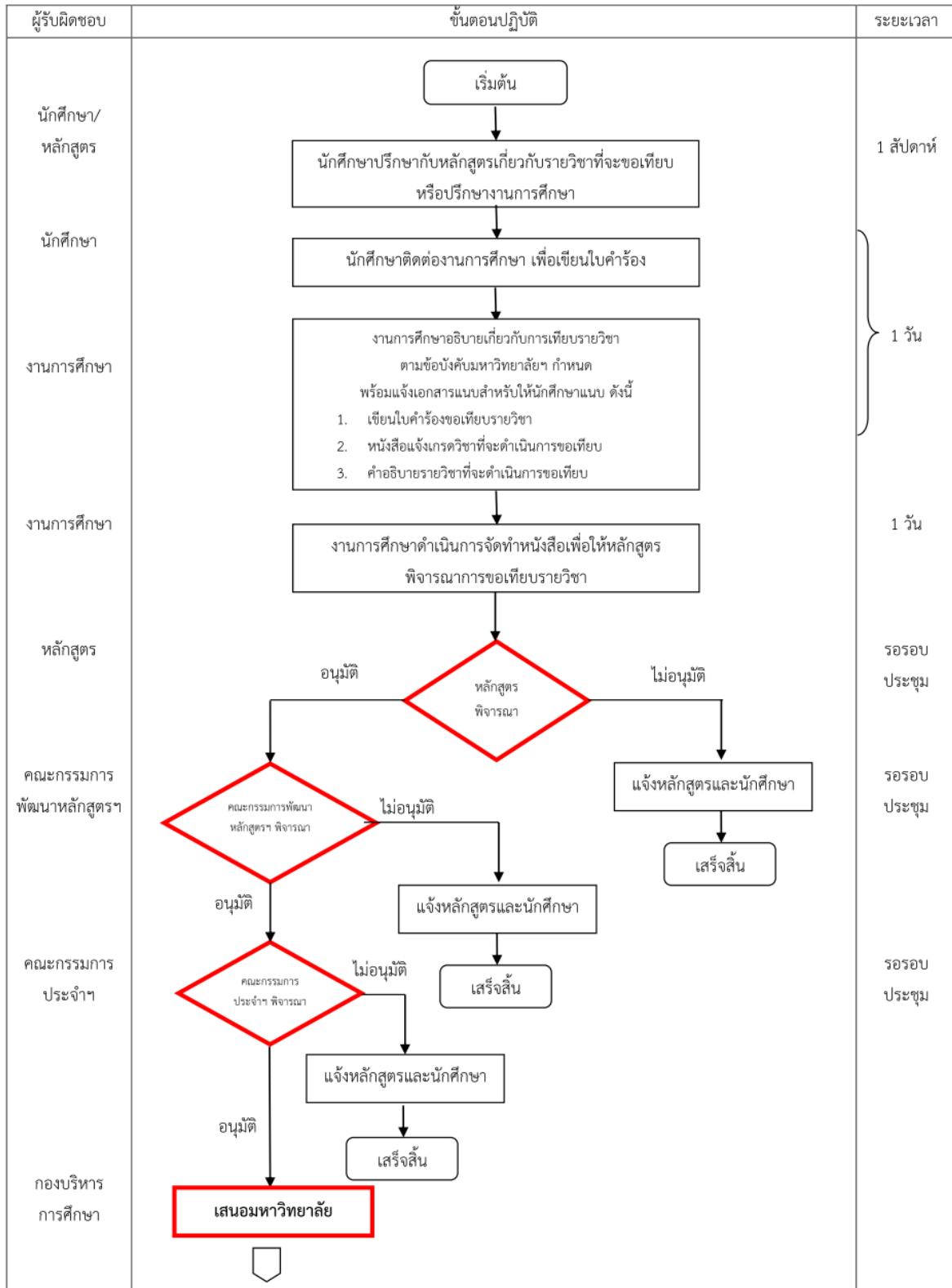
๑.๕.๓ รายวิชาที่เทียบและโอนย้ายหน่วยกิตจะแสดงในใบแสดงผลการศึกษาตามชื่อรายวิชาที่เทียบโอนให้ โดยใช้
สัญลักษณ์ “T” และจะไม่นำมาคิดแต้มเฉลี่ย

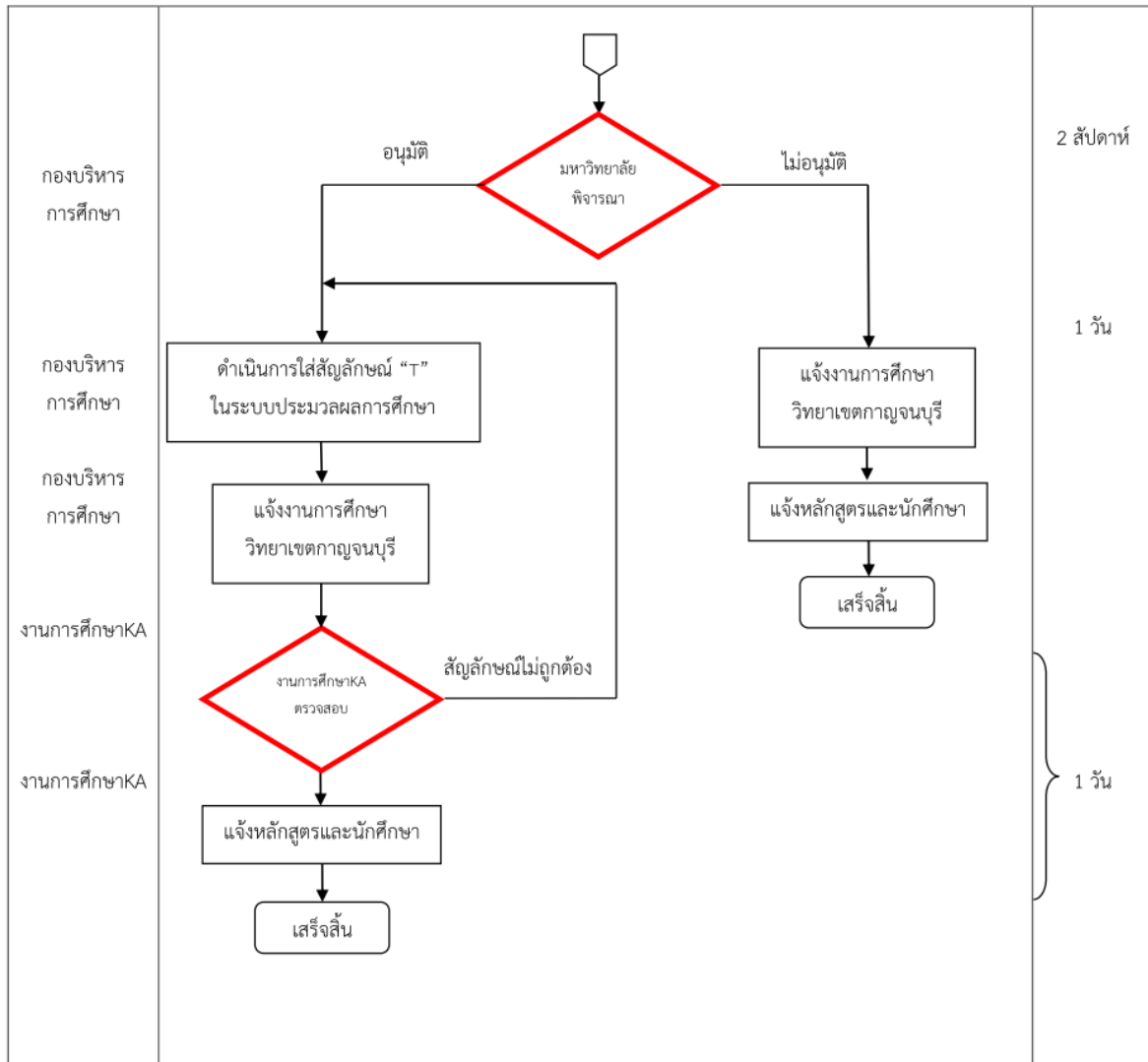
๑.๕.๔ นักศึกษาที่ขอเทียบรายวิชา หรือกลุ่มรายวิชา และโอนย้ายหน่วยกิตตามข้อ ๑.๕.๑ (๑) – (๓) มีสิทธิได้รับ
ปริญญาเกียรตินิยมตามที่ข้อบังคับมหาวิทยาลัยมหิดลว่าด้วยการศึกษาระดับอนุปริญญาและปริญญาตรีกำหนดไว้

๑.๕.๕ การโอนย้ายหน่วยกิตและผลการศึกษานักศึกษาได้ศึกษาตามหลักสูตรหรือศึกษาเป็นบางรายวิชาจาก
สถาบันอุดมศึกษาอื่น ภายใต้โครงการหรือกิจกรรมความร่วมมือแลกเปลี่ยนนักศึกษาระหว่างสถาบันอุดมศึกษาในต่างประเทศ
(Exchange Student and Student Mobility) ในหลักสูตรหรือความร่วมมือ (MOU) ด้านการศึกษาระหว่างมหาวิทยาลัยกับ
สถาบันอุดมศึกษาอื่นในต่างประเทศ นักศึกษาสามารถโอนย้ายหน่วยกิตและผลการศึกษาเป็นสัญลักษณ์ที่มีแต้มประจำได้ และ
สามารถนำไปรวมจำนวนหน่วยกิตเพื่อใช้ในการคำนวณแต้มเฉลี่ย และให้บันทึกผลการศึกษาในใบแสดงผลการศึกษา (Transcript)
ทั้งนี้ให้หัวหน้าส่วนงานโดยความเห็นชอบของคณะกรรมการหลักสูตร และ/หรือคณะกรรมการประจำส่วนงานเป็นผู้พิจารณา
นำเสนอพร้อมเหตุผลต่ออธิการบดีเพื่ออนุมัติ



แผนภูมิที่ ๑ แสดงขั้นตอนการขอเทียบรายวิชาและโอนย้ายหน่วยกิต







๒. หลักสูตร

๒.๑ จำนวนหน่วยกิต

จำนวนหน่วยกิต รวมตลอดหลักสูตร

ไม่น้อยกว่า ๑๒๕ หน่วยกิต

๒.๒ โครงสร้างหลักสูตร

จัดการศึกษาตามประกาศคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษา เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๖๕ ปรากฏดังนี้

๑) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	ไม่น้อยกว่า ๒๔	หน่วยกิต
๑.๑ รายวิชาศึกษาทั่วไปแกน	ไม่น้อยกว่า ๑๑	หน่วยกิต
(๑) รายวิชา มมศท ๑๐๐ การศึกษาทั่วไปเพื่อการพัฒนามนุษย์	๓	หน่วยกิต
(๒) รายวิชาในกลุ่มภาษาที่มหาวิทยาลัยกำหนด	ไม่น้อยกว่า ๖	หน่วยกิต
(๓) รายวิชาในกลุ่ม MU Literacy ที่มหาวิทยาลัยกำหนด	ไม่น้อยกว่า ๒	หน่วยกิต
๑.๒ รายวิชาศึกษาทั่วไปเลือก	ไม่น้อยกว่า ๑๓	หน่วยกิต*
(๑) กลุ่ม Health Literacy		
(๒) กลุ่ม Science and Environment Literacy		
(๓) กลุ่ม Intercultural and Global Awareness Literacy		
(๔) กลุ่ม Civic Literacy		
(๕) กลุ่ม Finance and Management Literacy		
* นักศึกษาเลือกลงทะเบียนเรียนรายวิชาศึกษาทั่วไปเลือกตามประกาศของมหาวิทยาลัยมหิดล ให้ครบทั้ง ๕ กลุ่ม กลุ่มละไม่น้อยกว่า ๑ หน่วยกิต และมีหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า ๑๓ หน่วยกิต หรือรายวิชาอื่น ๆ ในหมวดวิชาศึกษาทั่วไปตามเงื่อนไขที่หลักสูตรกำหนดให้อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร		
๒) หมวดวิชาเฉพาะ	ไม่น้อยกว่า ๙๕	หน่วยกิต
๒.๑ กลุ่มวิชาแกนพื้นฐานวิทยาศาสตร์	รวม ๒๔	หน่วยกิต
• กลุ่มวิชาแกนพื้นฐานคณิตศาสตร์	๖	หน่วยกิต
• เคมีทั่วไปหรือพื้นฐาน รวมปฏิบัติการ	๗	หน่วยกิต
• ชีววิทยาทั่วไปหรือพื้นฐาน รวมปฏิบัติการ	๗	หน่วยกิต
• ฟิสิกส์ทั่วไปหรือพื้นฐาน รวมปฏิบัติการ	๔	หน่วยกิต
๒.๒ กลุ่มวิชาแกน (พื้นฐานทางชีววิทยา)	รวม ๑๖	หน่วยกิต
• ชีวเคมี (ทฤษฎีและปฏิบัติการ)	๔	หน่วยกิต
• เคมีอินทรีย์ (ทฤษฎีและปฏิบัติการ)	๔	หน่วยกิต
• จุลชีววิทยา (ทฤษฎีและปฏิบัติการ)	๔	หน่วยกิต
• ชีวสถิติ	๔	หน่วยกิต
๒.๓ กลุ่มวิชาเฉพาะสาขา	ไม่น้อยกว่า ๕๕	หน่วยกิต
• กลุ่มวิชาเฉพาะด้าน (บังคับ)	รวม ๔๖	หน่วยกิต
• กลุ่มวิชาเฉพาะด้าน (เลือก)	ไม่น้อยกว่า ๙	หน่วยกิต
๓) หมวดวิชาเลือกเสรี	ไม่น้อยกว่า ๖	หน่วยกิต
รวมหน่วยกิตทั้งหมดตลอดหลักสูตร	ไม่น้อยกว่า ๑๒๕	หน่วยกิต



๒.๓ รายวิชาในหลักสูตร

หน่วยกิตของแต่ละรายวิชาระบุตัวเลขหน่วยกิตรวมไว้หน้าวงเล็บ ส่วนตัวเลขในวงเล็บแสดงจำนวนชั่วโมงของการเรียนการสอนทฤษฎีที่ใช้แบบบรรยาย และ/หรือปฏิบัติ และศึกษาด้วยตนเองต่อสัปดาห์ตลอดภาคการศึกษา ได้แก่ XXXX xxx x (x-x-x) หมายถึง รหัสรายวิชาเป็นตัวอักษร ๔ ตัว และตัวเลข ๓ หลัก จำนวนหน่วยกิตรวม (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

๒.๓.๑ การกำหนดรหัสวิชา

ประกอบด้วยสัญลักษณ์ ๗ ตัว และแบ่งเป็น ๒ ส่วน ดังนี้

(๑) ตัวอักษร ๔ ตัว มีความหมาย ดังนี้

ตัวอักษร ๒ ตัวแรก เป็นอักษรย่อชื่อคณะ/สถาบันที่รับผิดชอบการจัดการเรียนการสอน เช่น

มม	: MU	หมายถึง	รายวิชาที่จัดร่วมระหว่างทุกคณะโดยมหาวิทยาลัยมหิดล
กญ	: KA	หมายถึง	รายวิชาที่จัดโดยมหาวิทยาลัยมหิดล วิทยาเขตกาญจนบุรี
วท	: SC	หมายถึง	รายวิชาที่จัดโดยคณะวิทยาศาสตร์
ศศ	: LA	หมายถึง	รายวิชาที่จัดโดยคณะศิลปศาสตร์
สศ	: SH	หมายถึง	รายวิชาที่จัดโดยคณะสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์

ตัวอักษร ๒ ตัวหลัง เป็นอักษรย่อของภาควิชา/ชื่อรายวิชา หรือโครงการที่รับผิดชอบการจัดการเรียนการสอน ดังนี้

ศท	: GE	หมายถึง	รายวิชาที่ได้รับการพิจารณาให้เป็นรายวิชาศึกษาทั่วไป
สท	: ID	หมายถึง	รายวิชาที่จัดสำหรับการเรียนร่วมกันหลายหลักสูตรในสำนักวิชาสหวิทยาการ มหาวิทยาลัยมหิดล วิทยาเขตกาญจนบุรี
ขอ	: CB	หมายถึง	รายวิชาที่จัดการเรียนการสอนโดยหลักสูตรชีววิทยาเชิงอนุรักษ์ มหาวิทยาลัยมหิดล วิทยาเขตกาญจนบุรี
คณ	: MA	หมายถึง	รายวิชาที่จัดการเรียนการสอนโดยภาควิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์
คม	: CH	หมายถึง	รายวิชาที่จัดการเรียนการสอนโดยภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์
ชว	: BI	หมายถึง	รายวิชาที่จัดการเรียนการสอนโดยภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์
ฟส	: PY	หมายถึง	รายวิชาที่จัดการเรียนการสอนโดยภาควิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์
ภท	: TH	หมายถึง	รายวิชาที่จัดการเรียนการสอนโดยภาควิชาภาษาไทย คณะศิลปศาสตร์
ภอ	: EN	หมายถึง	รายวิชาที่จัดการเรียนการสอนโดยภาควิชาภาษาอังกฤษ คณะศิลปศาสตร์
สศ	: SS	หมายถึง	รายวิชาที่จัดการเรียนการสอนโดยภาควิชาสังคมศาสตร์ คณะสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์

(๒) ตัวเลข ๓ ตัว ตามหลังอักษรย่อของรายวิชา

- เลขตัวหน้า หมายถึง ระดับชั้นปีที่กำหนดให้ศึกษารายวิชานั้น ๆ
- เลข ๒ ตัวท้าย หมายถึง ลำดับที่การเปิดรายวิชาในแต่ละหมวดหมู่ของรายวิชานั้น ๆ เพื่อไม่ให้ตัวเลขซ้ำซ้อนกัน



๒.๓.๒ ชื่อรายวิชาในหลักสูตร

ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

ไม่น้อยกว่า ๒๔ หน่วยกิต

การจัดการเรียนการสอนเป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัยมหิดล เรื่องการกำหนดโครงสร้างหมวดวิชาศึกษาทั่วไป ระดับปริญญาตรี (หลักสูตรไทย) พ.ศ. ๒๕๖๖ ดังนี้

รายวิชาศึกษาทั่วไปแกน

ไม่น้อยกว่า ๑๑ หน่วยกิต

ประกอบด้วย

หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้าด้วยตนเอง)

๑) มมศท ๑๐๐ การศึกษาทั่วไปเพื่อการพัฒนามนุษย์
MUGE 100 General Education for Human Development

๓ (๓-๐-๖)

๒) รายวิชาในกลุ่มภาษา *

ไม่น้อยกว่า ๖

๓) รายวิชาในกลุ่ม MU Literacy **

ไม่น้อยกว่า ๒

หมายเหตุ

* นักศึกษาลงทะเบียนเรียนรายวิชาศึกษาทั่วไปในกลุ่มภาษาตามเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยมหิดลกำหนด หรืออยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

** นักศึกษาเลือกลงทะเบียนเรียนรายวิชาศึกษาทั่วไปในกลุ่ม MU Literacy ตามประกาศของมหาวิทยาลัยมหิดล หรืออยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

รายวิชาศึกษาทั่วไปเลือก

ไม่น้อยกว่า ๑๓ หน่วยกิต

รายวิชาที่สภามหาวิทยาลัยมหิดลอนุมัติให้เป็นรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป

ในกลุ่มต่าง ๆ ๕ กลุ่ม ประกอบด้วย

๑) กลุ่ม Health Literacy

๒) กลุ่ม Science and Environmental Literacy

๓) กลุ่ม Intercultural and Global Awareness Literacy

๔) กลุ่ม Civic Literacy

๕) กลุ่ม Finance and Management Literacy

นักศึกษาสามารถเลือกลงทะเบียนเรียนรายวิชาในกลุ่มต่าง ๆ โดยลงทะเบียนเรียนให้ครบทั้ง ๕ กลุ่ม กลุ่มละไม่น้อยกว่า ๑ หน่วยกิต รวมหน่วยกิตที่ลงทะเบียนเรียนทั้งหมดไม่น้อยกว่า ๑๓ หน่วยกิต หรือรายวิชาอื่น ๆ ในหมวดวิชาศึกษาทั่วไปตามเงื่อนไขที่หลักสูตรกำหนดให้อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร



ข. หมวดวิชาเฉพาะ

ไม่น้อยกว่า ๙๕ หน่วยกิต

(๑) วิชาแกนพื้นฐานวิทยาศาสตร์

จำนวน ๒๔ หน่วยกิต

กลุ่มวิชาแกนพื้นฐานคณิตศาสตร์

จำนวน ๖ หน่วยกิต

ประกอบด้วย

หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้าด้วยตนเอง)

วทคณ ๑๑๑ แคลคูลัส

๒ (๒-๐-๔)

SCMA 111 Calculus

กญชอ ๒๒๒ สมการเชิงอนุพันธ์สามัญกับการศึกษาทางชีววิทยา

๒ (๒-๐-๔)

KACB 222 Ordinary Differential Equations in Biological Studies

กญสห ๒๗๐ สถิติขั้นแนะนำ

๒ (๒-๐-๔)

KAID 270 Introduction to Statistics

กลุ่มวิชาแกนพื้นฐานเคมีทั่วไป รวมปฏิบัติการ

จำนวน ๗ หน่วยกิต

ประกอบด้วย

หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้าด้วยตนเอง)

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 ๑๑๘ ปฏิบัติการเคมี

๑ (๐-๓-๑)

SCCH 118 Chemistry Laboratory

กลุ่มวิชาแกนพื้นฐานชีววิทยาทั่วไป รวมปฏิบัติการ

จำนวน ๗ หน่วยกิต

ประกอบด้วย

หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้าด้วยตนเอง)

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 ๑๒๔ ชีววิทยาทั่วไป ๑

๒ (๒-๐-๔)

SCBI 124 General Biology I

วทชว ๑๒๕ ชีววิทยาทั่วไป ๒

๓ (๓-๐-๖)

SCBI 125 General Biology II

กลุ่มวิชาแกนพื้นฐานฟิสิกส์ทั่วไป รวมปฏิบัติการ

จำนวน ๔ หน่วยกิต

ประกอบด้วย

หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้าด้วยตนเอง)

วทฟส ๑๑๐ ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป

๑ (๐-๓-๑)

SCPY 110 General Physics Laboratory

วทฟส ๑๖๗ ฟิสิกส์สำหรับวิทยาศาสตร์ประยุกต์ ๑

๓ (๓-๐-๖)

SCPY 167 Physics for Applied Science I



(๒) วิชาแกนพื้นฐานทางชีววิทยา รวมปฏิบัติการ	จำนวน ๑๖ หน่วยกิต
ประกอบด้วย	หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้าด้วยตนเอง)
กยสท ๒๐๐ ชีวเคมีพื้นฐาน	๓ (๓-๐-๖)
KAID 200 Basic Biochemistry	
กยสท ๒๐๑ ปฏิบัติการชีวเคมีพื้นฐาน	๑ (๐-๓-๑)
KAID 201 Basic Biochemistry Laboratory	
กยสท ๒๒๐ เคมีอินทรีย์เบื้องต้น	๓ (๓-๐-๖)
KAID 220 Basic Organic Chemistry	
กยสท ๒๒๑ ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์เบื้องต้น	๑ (๐-๓-๑)
KAID 221 Basic Organic Chemistry Laboratory	
กยชอ ๓๐๖ จุลชีววิทยาขั้นพื้นฐาน	๓ (๓-๐-๖)
KACB 306 Basic Microbiology	
กยชอ ๓๐๗ ปฏิบัติการจุลชีววิทยาขั้นพื้นฐาน	๑ (๐-๓-๑)
KACB 307 Basic Microbiology Laboratory	
กยชอ ๓๑๙ ชีวสถิติ	๓ (๓-๐-๖)
KACB 319 Biostatistics	
กยชอ ๓๒๐ ปฏิบัติการชีวสถิติ	๑ (๐-๓-๑)
KACB 320 Biostatistics Laboratory	
(๓) วิชาเฉพาะ	จำนวน ๔๖ หน่วยกิต
ประกอบด้วย	หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้าด้วยตนเอง)
กยชอ ๑๐๑ ชีววิทยาเชิงอนุรักษ์ขั้นแนะนำ	๒ (๒-๐-๔)
KACB 101 Introduction to Conservation Biology	
กยชอ ๒๐๕ พฤกษศาสตร์	๓ (๓-๐-๖)
KACB 205 Botany	
กยชอ ๒๐๖ ปฏิบัติการพฤกษศาสตร์	๑ (๐-๓-๑)
KACB 206 Botany Laboratory	
กยชอ ๒๐๗ นิเวศวิทยา	๓ (๓-๐-๖)
KACB 207 Ecology	
กยชอ ๒๐๘ ปฏิบัติการนิเวศวิทยา	๑ (๐-๓-๑)
KACB 208 Ecology Laboratory	
กยชอ ๒๐๙ พันธุศาสตร์	๓ (๓-๐-๖)
KACB 209 Genetics	
กยชอ ๒๑๕ สัตววิทยา	๓ (๓-๐-๖)
KACB 215 Zoology	



กญชอ ๒๑๖	ปฏิบัติการสัตววิทยา	๑ (๐-๓-๑)
KACB 216	Zoology Laboratory	
กญชอ ๒๒๓	เทคนิคภาคสนามพื้นฐานในการสำรวจทางนิเวศวิทยา	๑ (๐-๕-๑)
KACB 223	Basic Field Techniques for Ecological Survey	
กญชอ ๓๐๑	หลักทางชีววิทยาเชิงอนุรักษ์	๓ (๓-๐-๖)
KACB 301	Principles of Conservation Biology	
กญชอ ๓๐๘	ชีววิทยาระดับเซลล์และโมเลกุลขั้นพื้นฐาน	๓ (๓-๐-๖)
KACB 308	Basic Cell and Molecular Biology	
กญชอ ๓๐๙	ปฏิบัติการชีววิทยาระดับเซลล์และโมเลกุลขั้นพื้นฐาน	๑ (๐-๓-๑)
KACB 309	Basic Cell and Molecular Biology Laboratory	
กญชอ ๓๑๕	หลักวิวัฒนาการ	๓ (๓-๐-๖)
KACB 315	Principles of Evolution	
กญชอ ๓๑๘	ความหลากหลายทางชีวภาพและการจัดระบบ	๒ (๒-๐-๔)
KACB 318	Biodiversity and Systematics	
กญชอ ๓๒๒	ประสบการณ์ภาคสนามในงานวิจัยทางนิเวศวิทยา	๑ (๐-๕-๑)
KACB 322	Field Experience in Ecological Research	
กญชอ ๓๒๓	วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม	๓ (๓-๐-๖)
KACB 323	Environmental Science	
กญชอ ๔๐๖	การอนุรักษ์และการปฏิบัติ	๓ (๒-๓-๕)
KACB 406	Conservation Science and Practice	
กญชอ ๔๐๗	ภูมิสารสนเทศสำหรับชีววิทยาเชิงอนุรักษ์	๓ (๒-๓-๕)
KACB 407	Geo-informatics for Conservation Biology	
กญชอ ๔๙๓	สัมมนาทางชีววิทยาเชิงอนุรักษ์ ๑	๑ (๐-๓-๑)
KACB 493	Seminar in Conservation Biology I	
กญชอ ๔๙๔	สัมมนาทางชีววิทยาเชิงอนุรักษ์ ๒	๑ (๐-๓-๑)
KACB 494	Seminar in Conservation Biology II	
กญชอ ๔๙๕	โครงการทางชีววิทยาเชิงอนุรักษ์	๔ (๐-๑๒-๔)
KACB 495	Project in Conservation Biology	



(๔) วิชาเลือก

ไม่น้อยกว่า ๙ หน่วยกิต

นักศึกษาเลือกเรียนจากรายวิชาต่อไปนี้

กลุ่มที่ 1 Organismal and Biology Laboratory

ประกอบด้วย

หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้าด้วยตนเอง)

กฤษฎ ๓๓๒	หลักสรีรวิทยาของพืช	๓ (๒-๓-๕)
KACB 332	Principles of Plant Physiology	
กฤษฎ ๓๔๓	ชีววิทยาของพืชไม่มีท่อลำเลียง	๓ (๒-๓-๕)
KACB 343	Non-vascular Plants Biology	
กฤษฎ ๓๔๕	สัตววิทยาของสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง	๓ (๒-๓-๕)
KACB 345	Invertebrate Zoology	
กฤษฎ ๓๔๖	สัตววิทยาของสัตว์มีกระดูกสันหลัง	๓ (๒-๓-๕)
KACB 346	Vertebrate Zoology	
กฤษฎ ๓๔๗	กีฏวิทยา	๓ (๒-๓-๕)
KACB 347	Entomology	
กฤษฎ ๓๔๘	อนุกรมวิธานปลา	๓ (๒-๓-๕)
KACB 348	Fish Taxonomy	
กฤษฎ ๓๔๙	ชีววิทยาสัตว์เลี้ยงลูกด้วยน้ำนม	๓ (๒-๓-๕)
KACB 349	Mammalogy	
กฤษฎ ๓๕๔	พฤกษศาสตร์เศรษฐกิจ	๓ (๓-๐-๖)
KACB 354	Economic Botany	
กฤษฎ ๓๕๕	พฤกษศาสตร์พื้นบ้าน	๓ (๓-๐-๖)
KACB 355	Ethnobotany	
กฤษฎ ๓๕๖	พืชและการเปลี่ยนแปลงของโลก	๓ (๓-๐-๖)
KACB 356	Plants and Global Change	
กฤษฎ ๓๕๗	หลักอนุกรมวิธานพืช	๓ (๒-๓-๕)
KACB 357	Principles of Plant Taxonomy	
กฤษฎ ๓๖๓	ความหลากหลายและอนุกรมวิธานของแมลง	๓ (๒-๓-๕)
KACB 363	Diversity and Taxonomy of Insects	
กฤษฎ ๓๖๔	เทคนิคพื้นฐานเพื่อศึกษาเซลล์และเนื้อเยื่อ	๓ (๒-๓-๕)
KACB 364	Basic Techniques for Cytology and Histology	
กฤษฎ ๓๖๕	ชีววิทยาการแข่งและการอนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพนอกถิ่นที่อยู่อาศัย	๓ (๒-๓-๕)
KACB 365	Cryobiology and <i>Ex situ</i> Biodiversity Conservation	
กฤษฎ ๓๖๖	เทคนิคทางชีววิทยาระดับโมเลกุล	๓ (๒-๓-๕)
KACB 366	Methods in Molecular Biology	
กฤษฎ ๓๙๖	ปักษีวิทยา	๓ (๒-๓-๕)
KACB 396	Ornithology	



กลุ่มที่ 2 Ecology, Wildlife & Field Management

ประกอบด้วย	หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้าด้วยตนเอง)
กฤษฎ ๓๒๘ ชีววิทยาน้ำจืด	๓ (๒-๓-๕)
KACB 328 Freshwater Biology	
กฤษฎ ๓๕๐ นิเวศวิทยาพื้นที่ชุ่มน้ำ	๓ (๒-๓-๕)
KACB 350 Ecology of Wetlands	
กฤษฎ ๓๗๐ หลักสำคัญทางพฤติกรรมศาสตร์	๓ (๓-๐-๖)
KACB 370 Essentials of Animal Behavior	
กฤษฎ ๓๗๑ เทคนิควิจัยด้านพฤติกรรมศาสตร์	๒ (๑-๒-๓)
KACB 371 Methods for Animal Behavior Research	
กฤษฎ ๓๗๒ โรคติดต่อจากสัตว์สู่คน และชีววิทยาเชิงอนุรักษ์	๓ (๓-๐-๖)
KACB 372 Zoonotic Disease and Conservation Biology	
กฤษฎ ๓๗๓ นิเวศวิทยาของพืช	๓ (๒-๓-๕)
KACB 373 Plant Ecology	
กฤษฎ ๓๗๔ นิเวศวิทยาป่าไม้เขตร้อน	๓ (๓-๐-๖)
KACB 374 Tropical Forest Ecology	
กฤษฎ ๔๑๔ นิเวศวิทยาการฟื้นฟู	๓ (๓-๐-๖)
KACB 414 Restoration Ecology	
กฤษฎ ๔๑๖ นิเวศวิทยาและการจัดการอนุรักษ์สัตว์ป่า	๓ (๓-๐-๖)
KACB 416 Wildlife Ecology and Conservation Management	

กลุ่มที่ 3 Nature Communication for Conservation

ประกอบด้วย	หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้าด้วยตนเอง)
กฤษฎ ๓๖๑ การวางแผนและการจัดการการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์	๓ (๓-๐-๖)
KACB 361 Ecotourism Planning and Management	
กฤษฎ ๓๘๐ สิ่งแวดล้อมศึกษา	๓ (๒-๒-๕)
KACB 380 Environmental Education	
กฤษฎ ๓๘๑ การสื่อสารเพื่อการอนุรักษ์	๓ (๒-๒-๕)
KACB 381 Communication for Conservation	

กลุ่มที่ 4 Training and Field Experience

ประกอบด้วย	หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้าด้วยตนเอง)
กฤษฎ ๓๙๙ การฝึกงานทางชีววิทยาเชิงอนุรักษ์	๓ (๐-๙-๓)
KACB 399 Training in Conservation Biology	



กลุ่มที่ 5 Environment

ประกอบด้วย	หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้าด้วยตนเอง)
กฤษฎขอ ๓๙๐ มลพิษสิ่งแวดล้อม	๓ (๒-๓-๕)
KACB 390 Environmental Pollution	
กฤษฎขอ ๓๙๑ การจัดการสิ่งแวดล้อม	๓ (๓-๐-๖)
KACB 391 Environmental Management	
กฤษฎขอ ๓๙๒ การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม	๓ (๓-๐-๖)
KACB 392 Environmental Impact Assessment	
กฤษฎขอ ๓๙๓ การย่อยสลายทางชีวภาพด้วยจุลินทรีย์และการใช้ประโยชน์จากของเหลือทิ้ง	๓ (๒-๓-๕)
KACB 393 Microbial biodegradation and Waste Utilization	

ค. หมวดวิชาเลือกเสรี

ไม่น้อยกว่า ๖ หน่วยกิต

- (๑) นักศึกษาเลือกลงทะเบียนเรียนรายวิชาในระดับปริญญาตรีที่เปิดจัดการเรียนการสอนในมหาวิทยาลัยมหิดล ตามความสนใจได้อย่างอิสระ โดยนักศึกษามีคุณสมบัติเหมาะสมตามที่กำหนดไว้ในรายละเอียดของรายวิชาที่ นักศึกษาจะเลือกลงทะเบียนเรียน และผู้รับผิดชอบรายวิชารับทราบการลงทะเบียนเรียน การประเมินผล การศึกษาและเกรดที่นักศึกษาได้รับเป็นไปตามรายละเอียดของรายวิชาและข้อบังคับมหาวิทยาลัยมหิดลว่า ด้วยการศึกษาระดับอนุปริญญาและปริญญาตรี หรือ
- (๒) กรณีที่นักศึกษาสนใจเรียนในรายวิชาที่จัดการเรียนการสอนในสถาบันการศึกษาหรือหน่วยงานอื่น ๆ นอกมหาวิทยาลัยมหิดล โดยได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาและคณะกรรมการบริหาร หลักสูตร หากนักศึกษาต้องการนับเป็นหน่วยกิตวิชาเลือกเสรีจะต้องดำเนินการเทียบรายวิชาและการโอนย้าย หน่วยกิตตามเกณฑ์และวิธีการที่กำหนดไว้ในข้อบังคับมหาวิทยาลัยมหิดลว่าด้วยการศึกษาระดับอนุปริญญา และปริญญาตรี หรือ
- (๓) การลงทะเบียนเรียนรายวิชาเลือกเสรีควรเป็นไปตามแผนการศึกษาที่หลักสูตรกำหนด กรณีที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียนนอกแผนการศึกษาต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาและคณะกรรมการบริหาร หลักสูตร



๒.๔ แสดงแผนการศึกษา หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต (ชีววิทยาเชิงอนุรักษ์)

ชั้นปีที่ ๑ ภาคการศึกษาที่ ๑		
รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้าด้วยตนเอง)
มมศท ๑๐๐ MUGE 100	การศึกษาทั่วไปเพื่อการพัฒนามนุษย์ * General Education for Human Development	๓ (๓-๐-๖)
วทคณ ๑๑๑ SCMA 111	แคลคูลัส Calculus	๒ (๒-๐-๔)
วทคม ๑๐๓ SCCH 103	เคมีทั่วไป ๑ General Chemistry I	๓ (๓-๐-๖)
วทคม ๑๑๘ SCCH 118	ปฏิบัติการเคมี Chemistry Laboratory	๑ (๐-๓-๑)
วทชว ๑๐๒ SCBI 102	ปฏิบัติการหลักชีววิทยา ๑ Biology Laboratory I	๑ (๐-๓-๑)
วทชว ๑๒๔ SCBI 124	ชีววิทยาทั่วไป ๑ General Biology I	๒ (๒-๐-๔)
วทฟส ๑๖๗ SCPY 167	ฟิสิกส์สำหรับวิทยาศาสตร์ประยุกต์ ๑ Physics for Applied Science I	๓ (๓-๐-๖)
	รายวิชาในกลุ่มภาษา (ภาษาอังกฤษ) ที่มหาวิทยาลัยกำหนด **	๒
	รายวิชาในกลุ่ม MU Literacy ที่มหาวิทยาลัยกำหนด ***	๒
	รายวิชาศึกษาทั่วไปเลือก ในกลุ่ม**** - Health Literacy หรือ - Science and Environmental Literacy หรือ - Intercultural and Global Awareness Literacy หรือ - Civic Literacy หรือ - Finance and Management Literacy	๒
รวมหน่วยกิต		๒๑ หน่วยกิต

* รายวิชาศึกษาทั่วไปที่จัดการเรียนการสอนต่อเนื่องทั้งสองภาคการศึกษา แต่นับหน่วยกิตเฉพาะภาคการศึกษาที่ ๑ เท่านั้น

** รายวิชาในกลุ่มภาษาอังกฤษที่สภามหาวิทยาลัยอนุมัติให้เป็นรายวิชาศึกษาทั่วไป ซึ่งนักศึกษาสามารถลงทะเบียนเรียนได้ตามประกาศมหาวิทยาลัยมหิดล หรืออยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

*** รายวิชาศึกษาทั่วไปในกลุ่ม MU Literacy ที่สภามหาวิทยาลัยอนุมัติให้เป็นรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไปซึ่งนักศึกษาสามารถเลือกลงทะเบียนเรียนได้ตามประกาศมหาวิทยาลัยมหิดล หรืออยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

**** รายวิชาที่สภามหาวิทยาลัยอนุมัติให้เป็นรายวิชาศึกษาทั่วไปเลือก ในกลุ่มต่าง ๆ ๕ กลุ่ม นักศึกษาเลือกลงทะเบียนเรียนในแต่ละกลุ่ม Literacy ไม่น้อยกว่า ๑ หน่วยกิต หรืออยู่ในดุลยพินิจของกรรมการบริหารหลักสูตรฯ



ชั้นปีที่ ๑ ภาคการศึกษาที่ ๒		
รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้าด้วยตนเอง)
มมศท ๑๐๐ MUGE 100	การศึกษาทั่วไปเพื่อการพัฒนามนุษย์ * General Education for Human Development	-
วทคม ๑๐๔ SCCH 104	เคมีทั่วไป ๒ General Chemistry II	๓ (๓-๐-๖)
วทชว ๑๐๔ SCBI 104	ปฏิบัติการหลักชีววิทยา ๒ Biology Laboratory II	๑ (๐-๓-๑)
วทชว ๑๒๕ SCBI 125	ชีววิทยาทั่วไป ๒ General Biology II	๓ (๓-๐-๖)
วทฟส ๑๑๐ SCPY 110	ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป General Physics Laboratory	๑ (๐-๓-๑)
กญชอ ๑๐๑ KACB 101	ชีววิทยาเชิงอนุรักษ์ขั้นแนะนำ Introduction to Conservation Biology	๒ (๒-๐-๔)
	รายวิชาในกลุ่มภาษา (ภาษาไทย) ที่มหาวิทยาลัยกำหนด **	๒
	รายวิชาในกลุ่มภาษา (ภาษาอังกฤษ) ที่มหาวิทยาลัยกำหนด **	๒
	รายวิชาศึกษาทั่วไปเลือก ในกลุ่ม*** - Health Literacy หรือ - Science and Environmental Literacy หรือ - Intercultural and Global Awareness Literacy หรือ - Civic Literacy หรือ - Finance and Management Literacy	๖
รวมหน่วยกิต		๒๐ หน่วยกิต

* รายวิชาศึกษาทั่วไปที่จัดการเรียนการสอนต่อเนื่องทั้งสองภาคการศึกษา แต่นับหน่วยกิตเฉพาะภาคการศึกษาที่ ๑ เท่านั้น

** รายวิชาในกลุ่มภาษาไทย และกลุ่มภาษาอังกฤษ ที่สภามหาวิทยาลัยอนุมัติให้เป็นรายวิชาศึกษาทั่วไป ซึ่งนักศึกษาสามารถลงทะเบียนเรียนได้ตามประกาศมหาวิทยาลัยมหิดล หรืออยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

*** รายวิชาที่สภามหาวิทยาลัยอนุมัติให้เป็นรายวิชาศึกษาทั่วไปเลือก ในกลุ่มต่าง ๆ ๕ กลุ่ม นักศึกษาเลือกลงทะเบียนเรียนในแต่ละกลุ่ม Literacy ไม่น้อยกว่า ๑ หน่วยกิต หรืออยู่ในดุลยพินิจของกรรมการบริหารหลักสูตรฯ



ชั้นปีที่ ๒ ภาคการศึกษาที่ ๑		
รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้าด้วยตนเอง)
กยวสท ๒๒๐ KAID 220	เคมีอินทรีย์เบื้องต้น Basic Organic Chemistry	๓ (๓-๐-๖)
กยวสท ๒๒๑ KAID 221	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์เบื้องต้น Basic Organic Chemistry Laboratory	๑ (๐-๓-๑)
กยวสท ๒๗๐ KAID 270	สถิติขั้นแนะนำ Introduction to Statistics	๒ (๒-๐-๔)
กยวชอ ๒๐๕ KACB 205	พฤกษศาสตร์ Botany	๓ (๓-๐-๖)
กยวชอ ๒๐๖ KACB 206	ปฏิบัติการพฤกษศาสตร์ Botany Laboratory	๑ (๐-๓-๑)
กยวชอ ๒๐๙ KACB 209	พันธุศาสตร์ Genetics	๓ (๓-๐-๖)
	รายวิชาศึกษาทั่วไปเลือก ในกลุ่ม* - Health Literacy หรือ - Science and Environmental Literacy หรือ - Intercultural and Global Awareness Literacy หรือ - Civic Literacy หรือ - Finance and Management Literacy	๕
รวมหน่วยกิต		๑๘ หน่วยกิต

* รายวิชาที่สภามหาวิทยาลัยอนุมัติให้เป็นรายวิชาศึกษาทั่วไปเลือก ในกลุ่มต่าง ๆ ๕ กลุ่ม นักศึกษาเลือกลงทะเบียนเรียนในแต่ละกลุ่ม Literacy ไม่น้อยกว่า ๑ หน่วยกิต หรืออยู่ในดุลยพินิจของกรรมการบริหารหลักสูตรฯ



ชั้นปีที่ ๒ ภาคการศึกษาที่ ๒		
รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้าด้วยตนเอง)
กยุสท ๒๐๐ KAID 200	ชีวเคมีพื้นฐาน Basic Biochemistry	๓ (๓-๐-๖)
กยุสท ๒๐๑ KAID 201	ปฏิบัติการชีวเคมีพื้นฐาน Basic Biochemistry Laboratory	๑ (๐-๓-๑)
กยุซอ ๒๐๗ KACB 207	นิเวศวิทยา Ecology	๓ (๓-๐-๖)
กยุซอ ๒๐๘ KACB 208	ปฏิบัติการนิเวศวิทยา Ecology Laboratory	๑ (๐-๓-๑)
กยุซอ ๒๑๕ KACB 215	สัตววิทยา Zoology	๓ (๓-๐-๖)
กยุซอ ๒๑๖ KACB 216	ปฏิบัติการสัตววิทยา Zoology Laboratory	๑ (๐-๓-๑)
กยุซอ ๒๒๒ KACB 222	สมการเชิงอนุพันธ์สามัญกับการศึกษาทางชีววิทยา Ordinary Differential Equations in Biological Studies	๒ (๒-๐-๔)
กยุซอ ๒๒๓ KACB 223	เทคนิคภาคสนามพื้นฐานในการสำรวจทางนิเวศวิทยา Basic Field Techniques for Ecological Survey	๑ (๐-๕-๑)
	วิชาเลือกเสรี * Free Electives	๓
รวมหน่วยกิต		๑๘ หน่วยกิต

* นักศึกษาสามารถเลือกลงทะเบียนเรียนรายวิชาเลือกเสรีตามความสนใจ หรืออยู่ในดุลยพินิจของกรรมการบริหารหลักสูตรฯ



ชั้นปีที่ ๓ ภาคการศึกษาที่ ๑		
รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้าด้วยตนเอง)
กัญชอ ๓๐๖ KACB 306	จุลชีววิทยาขั้นพื้นฐาน Basic Microbiology	๓ (๓-๐-๖)
กัญชอ ๓๐๗ KACB 307	ปฏิบัติการจุลชีววิทยาขั้นพื้นฐาน Basic Microbiology Laboratory	๑ (๐-๓-๑)
กัญชอ ๓๑๕ KACB 315	หลักวิวัฒนาการ Principles of Evolution	๓ (๓-๐-๖)
กัญชอ ๓๑๙ KACB 319	ชีวสถิติ Biostatistics	๓ (๓-๐-๖)
กัญชอ ๓๒๓ KACB 323	วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม Environmental Science	๓ (๓-๐-๖)
	วิชาเฉพาะ (เลือก) * Electives	๓
	วิชาเลือกเสรี ** Free Electives	๓
รวมหน่วยกิต		๑๙ หน่วยกิต

* นักศึกษาสามารถเลือกลงทะเบียนเรียนรายวิชาเฉพาะ (เลือก) ตามความสนใจ หรืออยู่ในดุลยพินิจของกรรมการบริหารหลักสูตรฯ

** นักศึกษาสามารถเลือกลงทะเบียนเรียนรายวิชาเลือกเสรีตามความสนใจ หรืออยู่ในดุลยพินิจของกรรมการบริหารหลักสูตรฯ



ชั้นปีที่ ๓ ภาคการศึกษาที่ ๒		
รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้าด้วยตนเอง)
กัญชอ ๓๐๑ KACB 301	หลักชีววิทยาเชิงอนุรักษ์ Principles of Conservation Biology	๓ (๓-๐-๖)
กัญชอ ๓๐๘ KACB 308	ชีววิทยาระดับเซลล์และโมเลกุลขั้นพื้นฐาน Basic Cell and Molecular Biology	๓ (๓-๐-๖)
กัญชอ ๓๐๙ KACB 309	ปฏิบัติการชีววิทยาระดับเซลล์และโมเลกุลขั้นพื้นฐาน Basic Cell and Molecular Biology Laboratory	๑ (๐-๓-๑)
กัญชอ ๓๑๘ KACB 318	ความหลากหลายทางชีวภาพและการจัดระบบ Biodiversity and Systematics	๒ (๒-๐-๔)
กัญชอ ๓๒๐ KACB 320	ปฏิบัติการชีวสถิติ Biostatistics Laboratory	๑ (๐-๓-๑)
กัญชอ ๓๒๒ KACB 322	ประสบการณ์ภาคสนามในงานวิจัยทางนิเวศวิทยา Field Experience in Ecological Research	๑ (๐-๕-๑)
	วิชาเฉพาะด้าน (เลือก) * Electives	๖
รวมหน่วยกิต		๑๗ หน่วยกิต

* นักศึกษาสามารถเลือกลงทะเบียนเรียนรายวิชาเฉพาะ (เลือก) ตามความสนใจ หรืออยู่ในดุลยพินิจของกรรมการบริหารหลักสูตรฯ



ชั้นปีที่ ๔ ภาคการศึกษาที่ ๑		
รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้าด้วยตนเอง)
กญชอ ๔๐๖ KACB 406	การอนุรักษ์และการปฏิบัติ Conservation Science and Practice	๓ (๒-๓-๕)
กญชอ ๔๐๗ KACB 407	ภูมิสารสนเทศสำหรับชีววิทยาเชิงอนุรักษ์ Geo-informatics for Conservation Biology	๓ (๒-๓-๕)
กญชอ ๔๙๓ KACB 493	สัมมนาทางชีววิทยาเชิงอนุรักษ์ ๑ Seminar in Conservation Biology I	๑ (๐-๓-๑)
กญชอ ๔๙๕ KACB 495	โครงการทางชีววิทยาเชิงอนุรักษ์ * Project in Conservation Biology	-
รวมหน่วยกิต		๗ หน่วยกิต

* รายวิชาจัดการเรียนการสอนต่อเนื่องทั้งสองภาคการศึกษาแต่นับหน่วยกิตเฉพาะภาคการศึกษาที่ ๒ เท่านั้น

ชั้นปีที่ ๔ ภาคการศึกษาที่ ๒		
รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้าด้วยตนเอง)
กญชอ ๔๙๔ KACB 494	สัมมนาทางชีววิทยาเชิงอนุรักษ์ ๒ Seminar in Conservation Biology II	๑ (๐-๓-๑)
กญชอ ๔๙๕ KACB 495	โครงการทางชีววิทยาเชิงอนุรักษ์ * Project in Conservation Biology	๔ (๐-๑๒-๔)
รวมหน่วยกิต		๕ หน่วยกิต

* รายวิชาที่จัดการเรียนการสอนต่อเนื่องทั้งสองภาคการศึกษา แต่มัมนับหน่วยกิตเฉพาะภาคการศึกษาที่ ๒ เท่านั้น

๒.๕ แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) สู่อายวิชา (Curriculum Mapping):

การกระจายความรับผิดชอบผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตรไปสู่รายวิชาต่าง ๆ แสดงในภาคผนวก ๔



๓. คำอธิบายรายวิชา

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

รายวิชาศึกษาทั่วไปแกน

(๑) มมศท ๑๐๐ การศึกษาทั่วไปเพื่อการพัฒนามนุษย์

หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้า)

มมศท ๑๐๐ การศึกษาทั่วไปเพื่อการพัฒนามนุษย์

๓ (๓-๐-๖)

MUGE 100 General Education for Human Development

3 (3-0-6)

วิชาที่ต้องศึกษาก่อน: ไม่มี

Prerequisite: None

วิชาที่ต้องศึกษาพร้อมกัน: ไม่มี

Co-requisite: None

การเป็นบัณฑิตที่เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ ประเด็นสำคัญที่มีผลกระทบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อมในบริบทของตนเอง บูรณาการความรู้ศาสตร์ต่าง ๆ อย่างเป็นองค์รวมเพื่อหาเหตุปัจจัยของประเด็นสำคัญ พูดและเขียนเพื่อสื่อสารกับกลุ่มเป้าหมายได้ตามวัตถุประสงค์ รับผิดชอบ เคารพความคิดเห็นที่หลากหลายและมุมมองที่แตกต่าง เป็นผู้นำหรือสมาชิกของกลุ่มและทำงานร่วมกัน เป็นทีมในการเสนอวิธีแก้ปัญหาหรือแนวทางการจัดการประเด็นสำคัญอย่างเป็นระบบตามหลักการวิจัยเบื้องต้น ประเมินผลกระทบของประเด็นสำคัญทั้งเชิงบวกและลบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อมโดยใช้สติและปัญญาเพื่อให้อยู่กับสังคมและธรรมชาติได้อย่างมีความสุข

Well-rounded graduates, key issues affecting society and the environment with respect to one' particular context; holistically integrated knowledge to identify the key factors; speaking and writing to target audiences with respect to objectives; being accountable, respecting different opinions, a leader or a member of a team and work as a team to come up with a systematic basic research-based solution or guidelines to manage the key issues; mindful and intellectual assessment of both positive and negative impacts of the key issues in order to happily live with society and nature

(๒) รายวิชาในกลุ่มภาษาที่มหาวิทยาลัยกำหนด เป็นรายวิชาที่ได้รับการอนุมัติจากสภามหาวิทยาลัยให้เป็นรายวิชาศึกษาทั่วไป โดยมหาวิทยาลัยมหิดลจะประกาศข้อมูล/รายละเอียดของรายวิชาให้นักศึกษาได้รับทราบก่อนการลงทะเบียนเรียน

(๓) รายวิชาในกลุ่ม MU Literacy ที่มหาวิทยาลัยกำหนด เป็นรายวิชาที่ได้รับการอนุมัติจากสภามหาวิทยาลัยให้เป็นรายวิชาศึกษาทั่วไปในกลุ่ม MU Literacy โดยมหาวิทยาลัยมหิดลจะประกาศข้อมูล/รายละเอียดของรายวิชาให้นักศึกษาได้รับทราบก่อนการลงทะเบียนเรียน

รายวิชาศึกษาทั่วไปเลือก

เป็นรายวิชาที่ได้รับการอนุมัติจากสภามหาวิทยาลัยมหิดลให้เป็นรายวิชาศึกษาทั่วไปในกลุ่มต่าง ๆ ๕ กลุ่ม ดังนี้

- (๑) กลุ่ม Health Literacy
- (๒) กลุ่ม Science and Environmental Literacy
- (๓) กลุ่ม Intercultural and Global Awareness Literacy
- (๔) กลุ่ม Civic Literacy
- (๕) กลุ่ม Finance and Management Literacy



มหาวิทยาลัยมหิดลจะประกาศรายวิชาศึกษาทั่วไปเลือกในกลุ่มต่าง ๆ และข้อมูล/รายละเอียดของรายวิชาให้นักศึกษาได้รับทราบก่อนการลงทะเบียนเรียน

หมวดวิชาเฉพาะ วิชาแกนพื้นฐานวิทยาศาสตร์

กลุ่มวิชาแกนพื้นฐานคณิตศาสตร์

วทคณ ๑๑๑ แคลคูลัส

หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้า)

๒ (๒-๐-๔)

SCMA 111 Calculus

2 (2-0-4)

วิชาที่ต้องศึกษาก่อน: ไม่มี

Prerequisite: None

วิชาที่ต้องศึกษาพร้อมกัน: ไม่มี

Co-requisite: None

ลิมิต ความต่อเนื่อง อนุพันธ์ของฟังก์ชันพีชคณิต ฟังก์ชันลอการิทึม ฟังก์ชันเอ็กซ์โปเนนเชียล ฟังก์ชันตรีโกณมิติ ฟังก์ชันตรีโกณมิติผกผันและฟังก์ชันไฮเพอร์โบลิก การประยุกต์ใช้อนุพันธ์ รูปแบบอินทิเกรต เทคนิคในการอินทิเกรต อินทิกรัลไม่ตรงแบบ การประยุกต์ใช้อินทิเกรต การหาค่าอนุพันธ์และอินทิกรัลเชิงตัวเลข แคลคูลัสของฟังก์ชันค่าจริงของ 2 ตัวแปร พีชคณิตของเวกเตอร์ ในปริภูมิ 3 มิติ แคลคูลัสของฟังก์ชันค่าเวกเตอร์และการประยุกต์ เส้นตรง ระนาบและผิวในปริภูมิ 3 มิติ

Limits, differentiation, continuity, applications of differentiation, integration, logarithm and exponential functions, inverse trigonometric and hyperbolic functions, techniques of integration, applications of integration, improper integrals, L'Hopital's rule, functions of several variables and partial derivatives, total differentials and total derivatives, antiderivatives and integration, techniques of integration, improper integrals, applications of integration

หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้า)

กญขอ ๒๒๒ สมการเชิงอนุพันธ์สามัญกับการศึกษาทางชีววิทยา

๒ (๒-๐-๔)

KACB 222 Ordinary Differential Equations in Biological Studies

2 (2-0-4)

วิชาที่ต้องศึกษาก่อน: ไม่มี

Prerequisite: None

วิชาที่ต้องศึกษาพร้อมกัน: ไม่มี

Co-requisite: None

สมการเชิงอนุพันธ์สามัญเชิงเส้นอันดับหนึ่งและอันดับสอง ระบบสมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้นอันดับหนึ่ง ผลเฉลยของสมการเชิงอนุพันธ์ สถานะคงที่ของผลเฉลย การสร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ การประยุกต์ใช้กับปัญหาทางชีววิทยา วิธีระนาบเฟสและผลเฉลยทางคุณภาพ แบบจำลองสำหรับสายพันธุ์เดียว ระบบของผู้ล่าและเหยื่อ แบบจำลองสำหรับโมเลกุล วงจรจำกัด การสั่น ระบบอื่นทางชีววิทยาที่น่าสนใจ

Linear ordinary differential equations; first-order ODEs; second-order ODEs; system of two first-order equation; formulating a model; steady-state solutions; applications to related problems; phase-plane methods and qualitative solutions; models for single species populations; predator-preys systems; model for molecular, limit cycles, oscillations, excitable systems



กยสท ๒๗๐ สถิติขั้นแนะนำ	หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้า)
KAID 270 Introduction to Statistics	๒ (๒-๐-๔)
วิชาที่ต้องศึกษาก่อน: ไม่มี	2 (2-0-4)
Prerequisite: None	
วิชาที่ต้องศึกษาพร้อมกัน: ไม่มี	
Co-requisite: None	

ความน่าจะเป็น ตัวแปรสุ่มและการแจกแจงความน่าจะเป็น การคาดหมายทางคณิตศาสตร์การแจกแจง ความน่าจะเป็นแบบพิเศษ สถิติพรรณนา การแจกแจงของการสุ่มตัวอย่าง การประมาณค่าแบบจุด การประมาณค่าแบบช่วง การทดสอบสมมติฐาน การใช้ซอฟต์แวร์สถิติเบื้องต้น

Probability, random variables and probability distributions, mathematical expectation, special probability distributions, descriptive statistics, sampling distributions, point estimation, interval estimation, hypothesis testing, elementary use of statistical software

หมวดวิชาเฉพาะ วิชาแกนพื้นฐานวิทยาศาสตร์
กลุ่มวิชาแกนพื้นฐานเคมีทั่วไป รวมปฏิบัติการ

วทค ๑๐๓ เคมีทั่วไป ๑	หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้า)
SCCH 103 General Chemistry I	๓ (๓-๐-๖)
วิชาที่ต้องศึกษาก่อน: ไม่มี	3 (3-0-6)
Prerequisite: None	
วิชาที่ต้องศึกษาพร้อมกัน: ไม่มี	
Co-requisite: None	

ปริมาณสารสัมพันธ์ โครงสร้างอะตอม ทฤษฎีพันธะเคมี เคมีของธาตุในหมู่หลักและแทรนซิชัน เคมีอินทรีย์ เคมีนิวเคลียร์ เคมีสิ่งแวดล้อม

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

วทค ๑๐๔ เคมีทั่วไป ๒	หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้า)
SCCH 104 General Chemistry II	๓ (๓-๐-๖)
วิชาที่ต้องศึกษาก่อน: วทค ๑๐๓ เคมีทั่วไป ๑	3 (3-0-6)
Prerequisite: SCCH 103 General Chemistry I	
วิชาที่ต้องศึกษาพร้อมกัน: ไม่มี	
Co-requisite: None	

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



	หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้า)
วทศ ๑๑๘ ปฏิบัติการเคมี	๑ (๐-๓-๑)
SCCH 118 Chemistry Laboratory	1 (0-3-1)
วิชาที่ต้องศึกษาก่อน: ไม่มี	
Prerequisite: None	
วิชาที่ต้องศึกษาพร้อมกัน: ไม่มี	
Co-requisite: None	
<p>เทคนิคทั่วไปทางเคมีการทดลองเกี่ยวกับการวิเคราะห์คุณภาพและปริมาณ และการทดลองที่สัมพันธ์กับบางหัวข้อในภาคบรรยาย การคำนวณที่เกี่ยวข้องกับการทดลองแต่ละการทดลอง และความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ</p> <p>General techniques in chemistry, simple experiment in qualitative and quantitative analysis, some experiments that are related to lectures, calculation related in each experiment, laboratory safety</p>	

หมวดวิชาเฉพาะ วิชาแกนพื้นฐานวิทยาศาสตร์
กลุ่มวิชาแกนพื้นฐานชีววิทยาทั่วไป รวมปฏิบัติการ

	หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้า)
วทชว ๑๐๒ ปฏิบัติการหลักชีววิทยา ๑	๑ (๐-๓-๑)
SCBI 102 Biology Laboratory I	1 (0-3-1)
วิชาที่ต้องศึกษาก่อน: ไม่มี	
Prerequisite: None	
วิชาที่ต้องศึกษาพร้อมกัน: ไม่มี	
Co-requisite: None	
<p>ปฏิบัติการเรื่องกล้องจุลทรรศน์ โครงสร้างและหน้าที่ของเซลล์และเนื้อเยื่อ การแบ่งเซลล์ พันธุศาสตร์ การคัดเลือกโดยธรรมชาติ นิเวศวิทยา และพฤติกรรม</p> <p>Microscopy, cell structure and function, tissue, cell division, genetics and natural selection, ecology, and behavior</p>	

	หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้า)
วทชว ๑๐๔ ปฏิบัติการหลักชีววิทยา ๒	๑ (๐-๓-๑)
SCBI 104 Biology Laboratory II	1 (0-3-1)
วิชาที่ต้องศึกษาก่อน: ไม่มี	
Prerequisite: None	
วิชาที่ต้องศึกษาพร้อมกัน: ไม่มี	
Co-requisite: None	
<p>ให้นักศึกษามีทักษะเกี่ยวกับการจัดกลุ่มชนิดต่าง ๆ ของพืชและสัตว์ ทั้งชนิดที่ไม่มีกระดูกสันหลัง และชนิดที่มีกระดูกสันหลัง ศึกษาชีววิทยาของการเจริญ ภายวิภาคของกบ ฮอร์โมนกับสถานะสมดุลย์ของร่างกาย ระบบประสาทกับการควบคุมการทำงานของร่างกาย มีการทดสอบความรู้ด้านปฏิบัติการด้วย</p> <p>Classification of plants, invertebrates and chordates, process of development and regeneration, anatomy of frogs, hormone control and homeostasis, nervous system and control, Laboratory examination is required</p>	



	หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้า)
วทชว ๑๒๔ ชีววิทยาทั่วไป ๑	๒ (๒-๐-๔)
SCBI 124 General Biology I	2 (2-0-4)
วิชาที่ต้องศึกษาก่อน: ไม่มี	
Prerequisite: None	
วิชาที่ต้องศึกษาพร้อมกัน: ไม่มี	
Co-requisite: None	
<p>แนวคิดพื้นฐานทางชีววิทยา คาร์บอนและความหลากหลายระดับโมเลกุลของสิ่งมีชีวิต โครงสร้างและหน้าที่ของเซลล์ พลังงานและเมแทบอลิซึม การหายใจในระดับเซลล์ การหายใจในระดับเซลล์ การสังเคราะห์ด้วยแสง หลักการถ่ายทอดพันธุกรรม พันธุศาสตร์และยีนในระดับโมเลกุล วิวัฒนาการ พันธุศาสตร์เชิงประชากร นิเวศวิทยาและชีววิทยาเชิงอนุรักษ์</p> <p>Basic concepts in biology, carbon and the molecular diversity of life, cell structure and function, energy and metabolism, cellular respiration, photosynthesis, principles of heredity, molecular biology of gene, evolution, population genetics, ecology and conservation biology</p>	

	หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้า)
วทชว ๑๒๕ ชีววิทยาทั่วไป ๒	๓ (๓-๐-๖)
SCBI 125 General Biology II	3 (3-0-6)
วิชาที่ต้องศึกษาก่อน: ไม่มี	
Prerequisite: None	
วิชาที่ต้องศึกษาพร้อมกัน: ไม่มี	
Co-requisite: None	
<p>ความหลากหลายทางชีวภาพและสถานภาพความหลากหลายในประเทศไทย การจัดหมวดหมู่และความหลากหลายของยูแบคทีเรีย อาร์เคีย และยูคารีออต การสืบพันธุ์และการเจริญของเอ็มบริโอ การสร้างอวัยวะโครงสร้างร่างกายสัตว์และหน้าที่ ได้แก่ การได้มาซึ่งอาหารและระบบย่อยอาหาร ระบบหายใจ ระบบไหลเวียนของเลือด ระบบขับถ่าย ระบบภูมิคุ้มกัน ภาวะธำรงดุล ฮอโมนและระบบประสาท</p> <p>Biodiversity and diversity status of Thailand, classification and diversity of Eubacteria, Archaea and Eukarya, reproduction, embryo development and organogenesis, animal form and function such as food procurement and digestion, respiratory system, circulatory system, immune system, homeostasis, hormones, and nervous system</p>	



หมวดวิชาเฉพาะ วิชาแกนพื้นฐานวิทยาศาสตร์

กลุ่มวิชาแกนพื้นฐานฟิสิกส์ทั่วไป รวมปฏิบัติการ

วทพส ๑๑๐ ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป

หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้า)

๑ (๐-๓-๑)

SCPY 110 General Physics Laboratory

1 (0-3-1)

วิชาที่ต้องศึกษาก่อน: ไม่มี

Prerequisite: None

วิชาที่ต้องศึกษาพร้อมกัน: ไม่มี

Co-requisite: None

การทดลองระดับเบื้องต้นที่ออกแบบมาเพื่อควบคู่กับบางหัวข้อในฟิสิกส์สำหรับวิทยาศาสตร์ประยุกต์ ๑ และ ๒ (วทพส ๑๖๗ และ วทพส ๑๖๘)

Elementary level of experiments designed to accompany some topics in Physics for Applied Science I & II (SCPY 167 and SCPY 168)

วทพส ๑๖๗ ฟิสิกส์สำหรับวิทยาศาสตร์ประยุกต์ ๑

หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้า)

๓ (๓-๐-๖)

SCPY 167 Physics for Applied Science I

3 (3-0-6)

วิชาที่ต้องศึกษาก่อน: ไม่มี

Prerequisite: None

วิชาที่ต้องศึกษาพร้อมกัน: ไม่มี

Co-requisite: None

กลศาสตร์จลนศาสตร์ของอนุภาค พลศาสตร์ของอนุภาค งานและพลังงาน โมเมนตัมเชิงเส้นและการชน การเคลื่อนที่แบบหมุน สมบัติความยืดหยุ่นของสสาร การเคลื่อนที่แบบกลัดแกว่ง; กลศาสตร์ของไหล สถิตศาสตร์ของของไหล :พลศาสตร์ของของไหล; เทอร์โมไดนามิกส์อุณหภูมิจและความร้อน กฎข้อที่หนึ่งของเทอร์โมไดนามิกส์ เอนโทรปีกฎข้อที่สองของเทอร์โมไดนามิกส์; คลื่นการเคลื่อนที่แบบคลื่น การสะท้อน การหักเห การรวมกันของคลื่น เสียงและการได้ยิน ปรากฏการณ์ดอปเปลอร์ คลื่นนิ่ง การสั้นพ้องคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า

Mechanics: kinematics of particles, dynamics of particles, work and energy, linear momentum and collisions, rotational motions, elastic properties of matters, oscillatory motion, fluid mechanics: fluids statics, fluid dynamics; Thermodynamics: temperature and heat, the first law of thermodynamics, entropy and the second law of thermodynamics; Wave: wave motion, reflection, refraction, superposition of waves, sound and hearing, doppler effect of sound, standing waves, resonance, electromagnetic wave



หมวดวิชาเฉพาะ

วิชาแกนพื้นฐานทางชีววิทยา รวมปฏิบัติการ

หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้า)

กยสท ๒๐๐ ชีวเคมีพื้นฐาน

๓ (๓-๐-๖)

KAID 200 Basic Biochemistry

3 (3-0-6)

วิชาที่ต้องศึกษาก่อน: ไม่มี

Prerequisite: None

วิชาที่ต้องศึกษาพร้อมกัน: กยสท ๒๐๑ ปฏิบัติการชีวเคมีพื้นฐาน

Co-requisite KAID 201 Basic Biochemistry Laboratory

จุดเริ่มต้นของชีวิต สมบัติโครงสร้างและหน้าที่การทำงานของคาร์โบไฮเดรต โปรตีน เอนไซม์และโคเอ็นไซม์ ลิพิด กรดนิวคลีอิก วิตามินและเกลือแร่ รวมถึงเมตาบอลิซึมของชีวโมเลกุลต่าง ๆ วิธีการถ่ายทอดข้อความทางพันธุกรรม การสร้างโปรตีน การควบคุมการแสดงออกของยีน หลักการและเทคนิคทางชีววิทยาโมเลกุล ฮอริโมน การประยุกต์ใช้ชีวเคมีในด้านอาหารและพืช

Origin of life, structure and function properties of carbohydrates, proteins, enzymes and coenzyme, lipids, nucleic acids, vitamins and minerals as well as their metabolic pathways, synthesis of proteins and nucleic acids, mechanisms of gene expression, molecular biology techniques, hormones and applications of biochemistry in food and plants

หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้า)

กยสท ๒๐๑ ปฏิบัติการชีวเคมีพื้นฐาน

๑ (๐-๓-๑)

KAID 201 Basic Biochemistry Laboratory

1 (0-3-1)

วิชาที่ต้องศึกษาก่อน: ไม่มี

Prerequisite: None

วิชาที่ต้องศึกษาพร้อมกัน: กยสท ๒๐๐ ชีวเคมีพื้นฐาน

Co-requisite KAID 200 Basic Biochemistry

หลักการและเทคนิคการใช้สเปกโตรสโคปี การหาค่าความเป็นกรดและด่างของสารละลายบัฟเฟอร์ต่างๆ การหาสมบัติทางเคมีของคาร์โบไฮเดรต โปรตีน ลิพิด และกรดนิวคลีอิก จลศาสตร์ของเอนไซม์ การหาปริมาณวิตามินซีในน้ำผลไม้ และศึกษาเมตาบอลิซึมของยีสต์

Principle and technique of spectroscopy, pH measurement and buffer preparation, properties measurement of carbohydrates, proteins, lipids and nucleic acids, enzyme kinetic, the determination of vitamin C from fruits including yeast metabolisms



กฤษฎ ๒๒๐ เคมีอินทรีย์เบื้องต้น

KAID 220 Basic Organic Chemistry

วิชาที่ต้องศึกษาก่อน: ไม่มี

Prerequisite: None

วิชาที่ต้องศึกษาพร้อมกัน: กฤษฎ ๒๒๑ ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์เบื้องต้น

Co-requisite KAID 221 Basic Organic Chemistry Laboratory

พันธะและโครงสร้างโมเลกุลของสารประกอบอินทรีย์ การอ่านชื่อสารประกอบอินทรีย์ ปฏิกิริยาในเคมีอินทรีย์ สเตอริโอเคมี การสังเคราะห์และปฏิกิริยาของสารแอลเคน ไซโคลแอลเคน แอลคีน ไซโคลแอลคีน แอลไคน์ อะโรมาติกไฮโดรคาร์บอน เฮไลด์ แอลกอฮอล์ ฟีนอล อีเทอร์ แอลดีไฮด์ คีโตน กรดคาร์บอกซิลิกและอนุพันธ์ เอมีน

Bonding and molecular structure of organic compounds, 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

หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้า)
๓ (๓-๐-๖)

3 (3-0-6)

กฤษฎ ๒๒๑ ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์เบื้องต้น

KAID 221 Basic Organic Chemistry Laboratory

วิชาที่ต้องศึกษาก่อน: ไม่มี

Prerequisite: None

วิชาที่ต้องศึกษาพร้อมกัน: กฤษฎ ๒๒๐ เคมีอินทรีย์เบื้องต้น

Co-requisite KAID 220 Basic Organic Chemistry

การทดลองเคมีอินทรีย์เบื้องต้น ได้แก่ การตกผลึก การหาจุดหลอมเหลว การกลั่น การสกัดและโครมาโตกราฟี การจำแนกสารอินทรีย์ตามการละลาย การใช้แบบจำลองศึกษาสเตอริโอเคมีของสารอินทรีย์ ปฏิกิริยาของไฮโดรคาร์บอน แอลกอฮอล์ ฟีนอล แอลดีไฮด์ คีโตน กรดคาร์บอกซิลิก อนุพันธ์ของกรดคาร์บอกซิลิก และเอมีน

Experiments of basic organic chemistry including recrystallization; melting point, distillation, extraction and chromatography, the solubility classification; the use of models to study stereochemistry of organic substances; reactions of hydrocarbons, reactions of alcohols and phenols, reactions of aldehydes and ketones, reactions of carboxylic acids and derivatives, reactions of amines

หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้า)
๑ (๐-๓-๑)

1 (0-3-1)



กฤษฎ ๓๐๖ จุลชีววิทยาพื้นฐาน	หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้า)
KACB 306 Basic Microbiology	๓ (๓-๐-๖)
วิชาที่ต้องศึกษาก่อน:	(๑) วทชว ๑๒๔ ชีววิทยาทั่วไป ๑ (๒) วทชว ๑๒๕ ชีววิทยาทั่วไป ๒
Prerequisite:	(๑) SCBI 124 General Biology I (๒) SCBI 125 General Biology II
วิชาที่ต้องศึกษาพร้อมกัน:	ไม่มี
Co-requisite	None

พื้นฐานความรู้ทางด้านจุลชีววิทยาจุลินทรีย์ชนิดต่างๆ ที่สำคัญ โดยเน้นเชื้อแบคทีเรียและรา การศึกษารูปร่าง โครงสร้าง และหน้าที่ สรีรวิทยาและพันธุศาสตร์ของจุลินทรีย์ การแบ่งกลุ่มจุลินทรีย์และอนุกรมวิธาน ปฏิสัมพันธ์ของจุลินทรีย์กับเจ้าบ้าน การควบคุมและภูมิคุ้มกัน การทำให้ปราศจากเชื้อจุลินทรีย์ การประยุกต์ใช้เชื้อจุลินทรีย์ในการใช้ชีวิตประจำวันและการศึกษาทางสิ่งแวดล้อม

Basic knowledge of microorganisms, particularly bacteria and fungi, regarding shape, structure and functions, physiology and genetics, microbial classification and taxonomy; host-microorganism interaction, control and immunity; sterilization and disinfection; importance and an application of microorganisms in everyday uses and environment studies

กฤษฎ ๓๐๗ ปฏิบัติการจุลชีววิทยาขั้นพื้นฐาน	หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้า)
KACB 307 Basic Microbiology Laboratory	๑ (๐-๓-๑)
วิชาที่ต้องศึกษาก่อน:	(๑) วทชว ๑๐๒ ปฏิบัติการหลักชีววิทยา ๑ (๒) วทชว ๑๐๔ ปฏิบัติการหลักชีววิทยา ๒
Prerequisite:	(๑) SCBI 102 Biology Laboratory I (๒) SCBI 104 Biology Laboratory II
วิชาที่ต้องศึกษาพร้อมกัน:	กฤษฎ ๓๐๖ จุลชีววิทยาพื้นฐาน
Co-requisite	KACB 306 Basic Microbiology

ภาคปฏิบัติการเน้นถึงการเรียนรู้เทคนิคต่างๆ ในการทำให้ปราศจากเชื้อจุลินทรีย์ และความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ เทคนิคการย้อมสี การดูรูปร่างของจุลินทรีย์ด้วยกล้องจุลทรรศน์ การเตรียมอาหารเลี้ยงเชื้อ การแยกสายพันธุ์ของจุลินทรีย์ การคัดเลือกสายพันธุ์การจำแนกชนิดการเพาะเลี้ยงการหาปริมาณ การเจริญ และการเก็บรักษาจุลินทรีย์ด้วยวิธีต่าง ๆ

Laboratory experiments on aseptic techniques and laboratory safety, staining techniques, morphological examination of microorganisms by microscope, preparation of the media, an isolation of pure culture, selection, classification, culture, growth and preservation of microorganisms



กยศท ๓๑๙ ชีวสถิติ

KACB 319 Biostatistics

วิชาที่ต้องศึกษาก่อน: กยศท ๒๗๐ สถิติขั้นแนะนำ

Prerequisite: KAID 270 Introduction to Statistics

วิชาที่ต้องศึกษาพร้อมกัน: ไม่มี

Co-requisite None

หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้า)

๓ (๓-๐-๖)

3 (3-0-6)

ข้อมูลทางชีววิทยา; วิธีการสุ่มตัวอย่าง; สถิติเชิงพรรณนา; การแจกแจงความน่าจะเป็น; การแจกแจงของค่าตัวอย่าง; การประมาณค่า; การทดสอบสมมติฐาน; การวางแผนแบบการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ แบบสุ่มสมบูรณ์ในแต่ละกลุ่ม และการวิเคราะห์ความแปรปรวน; การทดสอบไคสแควร์; การถดถอย; สหสัมพันธ์; สถิติไม่อิงพารามิเตอร์

Biological data; sampling methods; the descriptive statistics; probability distribution; sampling distribution; estimation; hypothesis testing; the completely randomized design (CRD), the randomized complete block design (RCBD) and an analysis of variance (ANOVA); chi-square test; regression; correlation; non-parametric statistics

กยศอ ๓๒๐ ปฏิบัติการชีวสถิติ

KACB 320 Biostatistics Laboratory

วิชาที่ต้องศึกษาก่อน: กยศท ๓๑๙ ชีวสถิติ หรือได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

Prerequisite: KACB 319 Biostatistics or received approval from Program Committee

วิชาที่ต้องศึกษาพร้อมกัน: ไม่มี

Co-requisite None

หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้า)

๑ (๐-๓-๑)

1 (0-3-1)

การฝึกปฏิบัติการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการเก็บรวบรวมข้อมูลทางชีววิทยา การวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติพรรณนา และสถิติอ้างอิง การแปลผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากโปรแกรมสถิติ การนำเสนอและการรายงานผลการวิเคราะห์ข้อมูลทางชีววิทยา

The practices of using the computer software for collecting the biological data; the data analysis by descriptive statistics and inferential statistics; an Interpretation of the analyzed results from statistical software; the presentation and report of analyzed biological data



หมวดวิชาเฉพาะ (บังคับ)

หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้า)	
กฤษฎ ๑๐๑ ชีววิทยาเชิงอนุรักษ์ขั้นแนะนำ	๒ (๒-๐-๔)
KACB 101 Introduction to Conservation Biology	2 (2-0-4)

วิชาที่ต้องศึกษาก่อน: ไม่มี

Prerequisite: None

วิชาที่ต้องศึกษาพร้อมกัน: ไม่มี

Co-requisite: None

ชีววิทยาเชิงอนุรักษ์ วิทยาศาสตร์ประยุกต์ ชีววิทยา ความหลากหลายทางชีวภาพ การอนุรักษ์ การปกป้อง การฟื้นฟู พหุวิทยาการ สหวิทยาการ การเชื่อมโยงกับสังคมศาสตร์และเศรษฐศาสตร์ การพัฒนาอย่างยั่งยืน ภัยคุกคามต่อความหลากหลายทางชีวภาพ การอนุรักษ์ในถิ่นอาศัย การอนุรักษ์นอกถิ่นอาศัย การมีส่วนร่วม ความร่วมมือ ผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง

Conservation biology, applied science, biology, biological diversity, conservation, protection, restoration, multidisciplinary, interdisciplinary, interrelated to social science and economics, sustainable development; threats to biodiversity, *in-situ* conservation, *ex-situ* conservation, participation, collaboration, stakeholders

หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้า)	
กฤษฎ ๒๐๕ พฤกษศาสตร์	๓ (๓-๐-๖)
KACB 205 Botany	3 (3-0-6)

วิชาที่ต้องศึกษาก่อน: (๑) วทชว ๑๒๔ ชีววิทยาทั่วไป ๑ (๒) วทชว ๑๒๕ ชีววิทยาทั่วไป ๒

Prerequisite: (๑) SCBI 124 General Biology I (๒) SCBI 125 General Biology II

วิชาที่ต้องศึกษาพร้อมกัน: ไม่มี

Co-requisite: None

ความหมายของวิชาพฤกษศาสตร์ ความสำคัญ สาขาย่อยของพฤกษศาสตร์ เซลล์และเนื้อเยื่อ กายวิภาค สัณฐานวิทยา สรีรวิทยา พันธุศาสตร์ การสืบพันธุ์และการเจริญพัฒนา ความหลากหลายและวิวัฒนาการของพืชพรรณ อนุกรมวิธาน และนิเวศวิทยา

Definition of botany, importance, subdisciplines of botany, cells and tissues, plant anatomy, morphology, physiology, genetics; reproduction and development; diversity and evolution of plant, taxonomy, and ecology

หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้า)	
กฤษฎ ๒๐๖ ปฏิบัติการพฤกษศาสตร์	๑ (๐-๓-๑)
KACB 206 Botany Laboratory	1 (0-3-1)

วิชาที่ต้องศึกษาก่อน: (๑) วทชว ๑๐๒ ปฏิบัติการหลักชีววิทยา ๑ (๒) วทชว ๑๐๔ ปฏิบัติการหลักชีววิทยา ๒

Prerequisite: (๑) SCBI 102 Biology Laboratory I (๒) SCBI 104 Biology Laboratory II

วิชาที่ต้องศึกษาพร้อมกัน: กฤษฎ ๒๐๕ พฤกษศาสตร์

Co-requisite: KACB 205 Botany

หลักการเบื้องต้นและทักษะพื้นฐานของปฏิบัติการทางพฤกษศาสตร์ เซลล์และเนื้อเยื่อ กายวิภาคศาสตร์ สัณฐานวิทยา สรีรวิทยา พันธุศาสตร์ การสืบพันธุ์และการเจริญพัฒนา อนุกรมวิธาน และนิเวศวิทยา



Basic principles and basic skills of botany laboratory, cells and tissues, anatomy, morphology, physiology, genetics, reproduction and development, evolution, taxonomy, and ecology

		หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้า)
กฤษฎ ๒๐๗ นิเวศวิทยา		๓ (๓-๐-๖)
KACB 207 Ecology		3 (3-0-6)
วิชาที่ต้องศึกษาก่อน:	(๑) วทชว ๑๒๔ ชีววิทยาทั่วไป ๑ (๒) วทชว ๑๒๕ ชีววิทยาทั่วไป ๒	
Prerequisite:	(๑) SCBI 124 General Biology I (๒) SCBI 125 General Biology II	
วิชาที่ต้องศึกษาพร้อมกัน:	ไม่มี	
Co-requisite	None	

ขอบเขตและกรอบแนวคิดทางนิเวศวิทยา สิ่งแวดล้อมทางกายภาพ การถ่ายทอดพลังงาน การหมุนเวียนของสารอาหาร และวัฏจักรทางชีวธรณีเคมี ชีวนิเวศ การปรับตัวของพืชและสัตว์ นิเวศวิทยาประชากร ปฏิสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิต โครงสร้างชุมชนสิ่งมีชีวิต พลวัตของชุมชนสิ่งมีชีวิต นิเวศวิทยาภูมิทัศน์ นิเวศบริการ ผลกระทบของมนุษย์ที่มีต่อระบบนิเวศ

The scope and conceptual framework of ecology, physical environment, energy flow, nutrient cycling and biogeochemical cycle, biomes, plant and animal adaptations; population ecology, species interactions, community structure, community dynamics; landscape ecology, the ecosystem services, human impacts on the ecosystems

		หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้า)
กฤษฎ ๒๐๘ ปฏิบัติการนิเวศวิทยา		๑ (๐-๓-๑)
KACB 208 Ecology Laboratory		1 (0-3-1)
วิชาที่ต้องศึกษาก่อน:	(๑) วทชว ๑๐๒ ปฏิบัติการหลักชีววิทยา ๑ (๒) วทชว ๑๐๔ ปฏิบัติการหลักชีววิทยา ๒	
Prerequisite:	(๑) SCBI 102 Biology Laboratory I (๒) SCBI 104 Biology Laboratory II	
วิชาที่ต้องศึกษาพร้อมกัน:	กฤษฎ ๒๐๗ นิเวศวิทยา	
Co-requisite	KACB 207 Ecology	

การจดบันทึกภาคสนามและการเขียนรายงานปฏิบัติการ การจัดจำแนกประเภทถิ่นอาศัยและการบรรยายสังคมพืชป่า การสะสมทางชีววิทยาในโซ่อาหาร นกและถิ่นอาศัย การปรับตัวของสิ่งมีชีวิตบนเขาหินปูน การเจริญเติบโตของประชากร การกระจายของประชากร การแบ่งแยกวิถีชีวิตจำเพาะ ปฏิสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิต การวัดโครงสร้างชุมชนสิ่งมีชีวิต พืชเบิกนำ ชีวภูมิศาสตร์ของเกาะ การคำนวณหามูลค่าของนิเวศบริการ การใช้ทรัพยากรอย่างยั่งยืน

Field note-taking and laboratory report writing, the habitat type Identification and vegetation description, bioaccumulation and biomagnification; birds and habitats, the adaptation of lives on limestone mountain, the population growth, the population distribution; niche partitioning, species interactions, measuring community structure, colonizing plants, island biogeography, calculating ecosystem services values, sustainable resource uses



หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้า)

กัญชอ ๒๐๙ พันธุศาสตร์ ๓ (๓-๐-๖)
KACB 209 Genetics 3 (3-0-6)

วิชาที่ต้องศึกษาก่อน: (๑) วทชว ๑๒๔ ชีววิทยาทั่วไป ๑ (๒) วทชว ๑๒๕ ชีววิทยาทั่วไป ๒

Prerequisite: (๑) SCBI 124 General Biology I (๒) SCBI 125 General Biology II

วิชาที่ต้องศึกษาพร้อมกัน: ไม่มี

Co-requisite None

พันธุศาสตร์ของเมนเดล ปฏิสัมพันธ์ของยีนและสิ่งแวดล้อม พฤติกรรมของยีนนอกเหนือไปจากกฎของเมนเดล การถ่ายทอดลักษณะที่แปรผันต่อเนื่อง การถ่ายทอดพันธุกรรมนอกนิวเคลียส การแบ่งเซลล์ ความแปรผันของโครโมโซม พันธุศาสตร์และการเจริญของมนุษย์ การวิเคราะห์เพดิกรี พันธุศาสตร์ประชากร พันธุกรรมระดับโมเลกุล การถอดรหัส การแปลรหัส การกลายพันธุ์ การควบคุมการทำงานของยีน พันธุศาสตร์เชิงภูมิคุ้มกัน พันธุวิศวกรรม พันธุศาสตร์กับการเกิดสปีชีส์ พันธุศาสตร์เชิงอนุรักษ์

Mendelian genetics; gene and environment interactions; extension of mendelism; continuous inheritance; extranuclear inheritance; cell division; chromosome variations; human genetics and developments; the pedigree analysis; the population genetics; the molecular genetics: transcription, translation, and mutation; gene regulation; immune-genetics; genetic engineering; genetics and speciation; conservation genetics

หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้า)

กัญชอ ๒๑๕ สัตววิทยา ๓ (๓-๐-๖)
KACB 215 Zoology 3 (3-0-6)

วิชาที่ต้องศึกษาก่อน: (๑) วทชว ๑๒๔ ชีววิทยาทั่วไป ๑ (๒) วทชว ๑๒๕ ชีววิทยาทั่วไป ๒

Prerequisite: (๑) SCBI 124 General Biology I (๒) SCBI 125 General Biology II

วิชาที่ต้องศึกษาพร้อมกัน: ไม่มี

Co-requisite None

แนวคิดพื้นฐานทางชีววิทยาในการศึกษาเกี่ยวกับสายพันธุ์ของสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังและสัตว์มีกระดูกสันหลัง โดยเน้นความสำคัญทางด้าน สันฐานวิทยา กายวิภาค สรีรวิทยา การสืบพันธุ์และการเจริญ วิวัฒนาการ การจำแนกประเภทและความหลากหลายของสัตว์

Basic concepts in biology through a study of the major lineages of invertebrate and vertebrate animals, with an emphasis on the morphology, anatomy, physiology, reproduction and development, the organic evolution, taxonomy, and the diversity of animals

หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้า)

กัญชอ ๒๑๖ ปฏิบัติการสัตววิทยา ๑ (๐-๓-๑)
KACB 216 Zoology Laboratory 1 (0-3-1)

วิชาที่ต้องศึกษาก่อน: (๑) วทชว ๑๐๒ ปฏิบัติการหลักชีววิทยา ๑ (๒) วทชว ๑๐๔ ปฏิบัติการหลักชีววิทยา ๒

Prerequisite: (๑) SCBI 102 Biology Laboratory I (๒) SCBI 104 Biology Laboratory II

วิชาที่ต้องศึกษาพร้อมกัน: กัญชอ ๒๑๕ สัตววิทยา

Co-requisite KACB 215 Zoology

ปฏิบัติการเกี่ยวกับการศึกษาสันฐานวิทยา กายวิภาค สรีรวิทยา การสืบพันธุ์และพัฒนาการ อนุกรมวิธาน และความหลากหลายของสัตว์ชนิดต่างๆ

Laboratory exercises in morphology, anatomy, physiology, reproduction and development, taxonomy, and the diversity of animals



หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้า)
กฤษฎ ๒๒๓ เทคนิคภาคสนามพื้นฐานในการสำรวจทางนิเวศวิทยา ๑ (๐-๕-๐)
KACB 223 Basic Field Techniques for Ecological Survey 1 (0-5-0)

วิชาที่ต้องศึกษาก่อน: ไม่มี

Prerequisite: None

วิชาที่ต้องศึกษาพร้อมกัน: (๑) กฤษฎ ๒๐๗ นิเวศวิทยา (๒) กฤษฎ ๒๐๘ ปฏิบัติการนิเวศวิทยา

Co-requisite (๑) KACB 207 Ecology (๒) KACB 208 Ecology Laboratory

ความปลอดภัยและการเตรียมตัวในการทำงานภาคสนามในพื้นที่ป่าธรรมชาติ การใช้เครื่องมือและเทคนิคภาคสนามที่จำเป็นต่อการสำรวจความหลากหลายทางชีวภาพ การอธิบายลักษณะถิ่นที่อยู่อาศัย การวัดค่าตัวแปรทางสิ่งแวดล้อมที่จำเป็น การสุ่มสำรวจ การสำรวจอย่างเป็นระบบและมาตรฐาน การตรวจสอบติดตามการเปลี่ยนแปลงความหลากหลายทางชีวภาพ

Safety and preparations for working in wild habitats; using the essential field equipments and techniques for biodiversity survey; habitat description; necessary environmental variable assessment; sampling methods; systematic surveys; standardized surveys; biodiversity monitoring

หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้า)
กฤษฎ ๓๐๑ หลักชีววิทยาเชิงอนุรักษ์ ๓ (๓-๐-๖)
KACB 301 Principles of Conservation Biology 3 (3-0-6)

วิชาที่ต้องศึกษาก่อน: (๑) กฤษฎ ๑๐๑ ชีววิทยาเชิงอนุรักษ์ขั้นแนะนำ (๒) กฤษฎ ๒๐๗ นิเวศวิทยา

Prerequisite: (๑) KACB 101 Introduction to Conservation Biology (๒) KACB 207 Ecology

วิชาที่ต้องศึกษาพร้อมกัน: ไม่มี

Co-requisite: None

ประวัติความเป็นมาของชีววิทยาเชิงอนุรักษ์ คุณค่า ระดับ รูปแบบ และการสูญเสีย ความหลากหลายทางชีวภาพ จริยธรรมของการอนุรักษ์ ความเสี่ยงต่อการสูญพันธุ์ ภัยคุกคามความหลากหลายทางชีวภาพ การอนุรักษ์และความเกี่ยวข้องของมนุษย์ รัฐศาสตร์และเศรษฐศาสตร์กับการจัดการอนุรักษ์ การพัฒนาอย่างยั่งยืน เครื่องมือและแนวทาง และวิธีการพื้นฐานในการจัดการอนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพ

A history of conservation biology; values, level, patterns, losses of biodiversity; conservation ethics; extinction and vulnerability; threats to biodiversity; losses, conservation and human concerns; politics and economics in conservation, sustainable development; basic tools, methods and guidelines for the biodiversity conservation and management



	หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้า)
กยขอ ๓๐๘ ชีววิทยาระดับเซลล์และโมเลกุลขั้นพื้นฐาน	๓ (๓-๐-๖)
KACB 308 Basic Cell and Molecular Biology	3 (3-0-6)
วิชาที่ต้องศึกษาก่อน: กยขอ ๒๐๙ พันธุศาสตร์	
Prerequisite: KACB 209 Genetics	
วิชาที่ต้องศึกษาพร้อมกัน: ไม่มี	
Co-requisite None	

โมเลกุลชีวภาพ โครงสร้างและหน้าที่ของออร์แกเนลล์ ส่วนที่ห่อหุ้มเซลล์ สรีรวิทยาของเซลล์ เซลล์โพรคาริโอตและยูคาริโอต แนวคิดทางชีววิทยาระดับโมเลกุลพื้นฐาน การแสดงออกของสารพันธุกรรมและกลไกการควบคุม การสังเคราะห์และขนส่งโปรตีน ระดับโมเลกุล ชีววิทยาระดับโมเลกุลของจีนและจีโนม ชีววิทยาระดับโมเลกุลกับระบบภูมิคุ้มกัน วัฏจักรเซลล์และการควบคุม การเปลี่ยนแปลงสภาพของเซลล์ พันธุวิศวกรรมและการวิเคราะห์จีโนม วิธีการศึกษาทางชีววิทยาของเซลล์ การประยุกต์ใช้หลักการทางชีววิทยาระดับโมเลกุลและระดับเซลล์เพื่อศึกษาชีววิทยาเชิงอนุรักษ์

Biomolecules, structure, and function of organelles, cell membrane and cell wall, physiology of the cell, prokaryotic and eukaryotic cells; concept of molecular biology, gene expression and regulation mechanism, protein synthesis and transportation, gene and genome; molecular biology and the immune systems, regulation of cell cycle, cell differentiation; genetic engineering, laboratory techniques for molecular and cellular biology and an application for conservation biology

	หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้า)
กยขอ ๓๐๙ ปฏิบัติการชีววิทยาระดับเซลล์และโมเลกุลขั้นพื้นฐาน	๑ (๐-๓-๑)
KACB 309 Basic Cell and Molecular Biology Laboratory	1 (0-3-1)
วิชาที่ต้องศึกษาก่อน: (๑) วทชว ๑๐๒ ปฏิบัติการหลักชีววิทยา ๑ (๒) วทชว ๑๐๔ ปฏิบัติการหลักชีววิทยา ๒ (๓) กยสท ๒๐๑ ปฏิบัติการชีวเคมีพื้นฐาน	
Prerequisite: (๑) SCBI 102 Biology Laboratory I (๒) SCBI 104 Biology Laboratory II (๓) KAID 201 Basic Biochemistry Laboratory	
วิชาที่ต้องศึกษาพร้อมกัน: กยขอ ๓๐๘ ชีววิทยาระดับเซลล์และโมเลกุลขั้นพื้นฐาน	
Co-requisite KACB 308 Basic Cell and Molecular Biology	

วิธีการพื้นฐานในห้องปฏิบัติการด้านชีววิทยาระดับโมเลกุลและระดับเซลล์ อุปกรณ์และเครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ การเตรียมสารเคมี การเตรียมตัวอย่างเพื่อศึกษาด้วยกล้องจุลทรรศน์ การโคลนโมเลกุล เอนไซม์ตัดจำเพาะ การแยกสายพันธุกรรมด้วยไฟฟ้า การเชื่อมต่อสาย DNA การนำรีคอมบิแนนท์ DNA เข้าสู่ เซลล์เจ้าบ้าน การคัดเลือกรีคอมบิแนนท์โคลน การเพิ่มปริมาณสารพันธุกรรมในหลอดทดลอง การสกัดสารพันธุกรรม การประยุกต์ใช้วิธีการทางชีวโมเลกุลและวิธีการศึกษาระดับเซลล์เพื่อศึกษาชีววิทยาเชิงอนุรักษ์และความหลากหลายทางชีวภาพ

Laboratory techniques in molecular and cellular biology, science materials and the laboratory equipment; chemical preparation, specimen preparation for the light microscope; molecular cloning, restriction endonuclease, agarose gel electrophoresis; the DNA ligation, bacteria transformation, the selection of recombinant clones, the polymerase chain reaction PCR, the DNA extraction, an application for conservation biology and biodiversity



หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้า) หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้า)
กฤษฎขอ ๓๑๕ หลักวิวัฒนาการ ๓ (๓-๐-๖)
KACB 315 Principles of Evolution 3 (3-0-6)

วิชาที่ต้องศึกษาก่อน: (๑) กฤษฎขอ ๒๐๗ นิเวศวิทยา (๒) กฤษฎขอ ๒๐๙ พันธุศาสตร์

Prerequisite: (๑) KACB 207 Ecology (๒) KACB 209 Genetics

วิชาที่ต้องศึกษาพร้อมกัน: ไม่มี

Co-requisite None

กำเนิดทฤษฎีวิวัฒนาการ และแนวคิดเกี่ยวกับทฤษฎีการเกิดวิวัฒนาการ ลักษณะความแปรผันทางชีววิทยา และการเปลี่ยนแปลงทางด้านพันธุกรรม การคัดเลือกทางธรรมชาติ และการปรับตัวรวมทั้งพฤติกรรมสังคม พันธุศาสตร์ประชากรและการเปลี่ยนแปลงความถี่ยีน แนวคิดสปีชีส์และการเกิดชนิดพันธุ์ใหม่ วิวัฒนาการระดับโมเลกุล วิวัฒนาการของพืชและสัตว์รวมทั้งวิวัฒนาการมนุษย์และแนวคิดการเกิดวิวัฒนาการร่วมกันของสิ่งมีชีวิต

The origin of evolution and a synopsis of the evolution theory; biological variation and genetic polymorphism; natural selection and adaptation including social behaviors; population genetics and gene frequencies; species concept and speciation; the molecular evolution; the plant and animal evolution; the human evolution and coevolution

หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้า)
กฤษฎขอ ๓๑๘ ความหลากหลายทางชีวภาพและการจัดระบบ ๒ (๑-๒-๓)
KACB 318 Biodiversity and Systematics 2 (1-2-3)

วิชาที่ต้องศึกษาก่อน: กฤษฎขอ ๓๑๕ หลักวิวัฒนาการ

Prerequisite: KACB 315 Principles of Evolution

วิชาที่ต้องศึกษาพร้อมกัน: ไม่มี

Co-requisite None

แนวคิดทางด้านอนุกรมวิธานและการจัดระบบ หลักฐานและเครื่องมือที่ใช้ในการจัดระบบ ฐานข้อมูลและแหล่งข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาการจัดระบบ การจัดการตัวอย่างอ้างอิงและฐานข้อมูล ต้นไม้ชีวิตและวงศ์วานวิวัฒนาการที่ได้รับการเชื่อถือในปัจจุบัน ความเชื่อมโยงของการจัดระบบและความหลากหลายทางชีวภาพ การจัดระบบและการจัดการอนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพ

Concepts in taxonomy and systematics, evidences and tools for systematic study, essential database and information resources for updated systematics, the management of botanical and zoological specimens and their database; updated and acceptable tree of life and phylogenetic trees, interrelated systematics and biodiversity; systematics and biodiversity conservation management

หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้า)
กฤษฎขอ ๓๒๒ ประสบการณ์ภาคสนามในงานวิจัยทางนิเวศวิทยา ๑ (๐-๕-๑)
KACB 322 Field Experience in Ecological Research 1 (0-5-1)

วิชาที่ต้องศึกษาก่อน: กฤษฎขอ ๒๒๓ เทคนิคภาคสนามพื้นฐานในการสำรวจทางนิเวศวิทยา

Prerequisite: KACB 223 Basic Field Techniques for Ecological Survey

วิชาที่ต้องศึกษาพร้อมกัน: ไม่มี

Co-requisite None

Field experience; practical training; ecological techniques; field data collection; wildlife estimation and monitoring; field data analysis

ประสบการณ์ภาคสนาม การฝึกฝนปฏิบัติจริง เทคนิคทางนิเวศวิทยา การเก็บรวบรวมข้อมูลภาคสนาม การประเมินและติดตามประชากรสัตว์ป่าและพืชป่า การวิเคราะห์ข้อมูลงานภาคสนาม



หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้า)

กฤษฎขอ ๓๒๓ วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม ๓ (๓-๐-๖)
KACB 323 Environmental Science 3 (3-0-6)

วิชาที่ต้องศึกษาก่อน: กฤษฎขอ ๒๐๗ นิเวศวิทยา
 Prerequisite: KACB 207 Ecology
 วิชาที่ต้องศึกษาพร้อมกัน: ไม่มี
 Co-requisite: None

แนวคิดสิ่งแวดล้อม องค์ประกอบทางกายภาพและชีวภาพของสิ่งแวดล้อม พลวัตประชากรสังคมของสิ่งมีชีวิต ระบบนิเวศ ผลกระทบของมนุษย์ต่อการสูญเสียทรัพยากรธรรมชาติ มลพิษสิ่งแวดล้อมและการจัดการ

Concepts in environmental science, biotic and abiotic factors, population, dynamics, community of living things, the ecosystem, impacts of human on natural resources, pollution, and management

หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้า)

กฤษฎขอ ๔๐๖ การอนุรักษ์และการปฏิบัติ ๓ (๒-๓-๕)
KACB 406 Conservation Science and Practice 3 (2-3-5)

วิชาที่ต้องศึกษาก่อน: กฤษฎขอ ๓๐๑ หลักทางชีววิทยาเชิงอนุรักษ์
 Prerequisite: KACB 301 Principles of Conservation Biology
 วิชาที่ต้องศึกษาพร้อมกัน: ไม่มี
 Co-requisite: None

การประยุกต์ใช้งานหลักการและแนวคิดทางชีววิทยาเชิงอนุรักษ์ การวิเคราะห์ปัญหาและแนวทางการแก้ไขปัญหาความหลากหลายทางชีวภาพ งานวิจัย นโยบาย การวางแผน และเครื่องมือในปัจจุบันเพื่อการจัดการอนุรักษ์ การเชื่อมโยงของสังคม เศรษฐกิจ และการพัฒนาอย่างยั่งยืนกับการจัดการอนุรักษ์ การระบุผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง การมีส่วนร่วม การทำงานร่วมกัน และ พันธมิตร การดำเนินโครงการจัดการอนุรักษ์

Applications of concepts and principles in conservation biology; biodiversity problem and solution analyses; current research, policy, planning, and practical tools for conservation managements; social, economic, and sustainable development relating to conservation; stakeholder identification; participation, collaboration, and partnership; conservation project in practice

หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้า)

กฤษฎขอ ๔๐๗ ภูมิสารสนเทศสำหรับชีววิทยาเชิงอนุรักษ์ ๓ (๒-๓-๕)
KACB 407 Geo-informatics for Conservation Biology 3 (2-3-5)

วิชาที่ต้องศึกษาก่อน: (๑) กฤษฎขอ ๒๒๓ เทคนิคภาคสนามพื้นฐานในการสำรวจทางนิเวศวิทยา
 (๒) กฤษฎขอ ๓๐๑ หลักทางชีววิทยาเชิงอนุรักษ์
 Prerequisite: (๑) KACB 223 Basic Field Techniques for Ecological Survey
 (๒) KACB 301 Principles of Conservation Biology
 วิชาที่ต้องศึกษาพร้อมกัน: ไม่มี
 Co-requisite: None

หลักภูมิสารสนเทศ ระบบพิกัดอ้างอิง ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ระบบกำหนดตำแหน่งบนโลก การวิเคราะห์แบบเชิงพื้นที่ การวิเคราะห์แบบสามมิติ การรับรู้จากระยะไกลเบื้องต้น การเรียนรู้แบบใช้ปัญหาชีววิทยาเชิงอนุรักษ์เป็นฐาน

Principles of geoinformatics, the coordinate system, the geographic information system, the global positioning system, the spatial analysis, the 3D analysis; basics of remote sensing, problem-based learning in conservation biology



หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้า)
๑ (๐-๓-๑)

กฤษฎขอ ๔๙๓ สัมมนาทางชีววิทยาเชิงอนุรักษ์ ๑ ๑ (0-3-1)

KACB 493 Seminar in Conservation Biology I

วิชาที่ต้องศึกษาก่อน: กฤษฎขอ ๓๐๑ หลักชีววิทยาเชิงอนุรักษ์

Prerequisite: KACB 301 Principles of Conservation Biology

วิชาที่ต้องศึกษาพร้อมกัน: ไม่มี

Co-requisite None

สืบค้น รวบรวม เรียบเรียง วิเคราะห์และสรุปข้อมูลจากบทความวิจัยทางชีววิทยาเชิงอนุรักษ์ตามหัวข้อที่ตนสนใจ นำเสนอผลงานวิจัยจากการค้นคว้าของตนเองภายใต้คำแนะนำของอาจารย์ ปฏิบัติตนในฐานะผู้เข้าร่วมสัมมนาทางวิชาการได้อย่างเหมาะสม

Searching, gathering, compiling, discussions, and concluding the information from reliable scientific research articles for individual interested topics related to conservation biology; Individual presentations under the advice of instructors; performing the appropriate manner as participants in the seminar

หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้า)
๑ (๐-๓-๑)

กฤษฎขอ ๔๙๔ สัมมนาทางชีววิทยาเชิงอนุรักษ์ ๒ ๑ (0-3-1)

KACB 494 Seminar in Conservation Biology II

วิชาที่ต้องศึกษาก่อน: กฤษฎขอ ๔๙๓ สัมมนาทางชีววิทยาเชิงอนุรักษ์ ๑

Prerequisite: KACB 493 Seminar in Conservation Biology I

วิชาที่ต้องศึกษาพร้อมกัน: ไม่มี

Co-requisite None

ค้นคว้าและนำเสนอผลงานวิจัยทางชีววิทยาเชิงอนุรักษ์ตามหัวข้อที่ตนสนใจได้อย่างเป็นอิสระด้วยตนเอง ปฏิบัติตนในฐานะผู้จัดงานและผู้เข้าร่วมสัมมนาทางวิชาการได้อย่างเหมาะสม

Independent inquiry and presentations for individual interested topics related to conservation biology; performing as organizers and participants in the seminar appropriately

หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้า)
๔ (๐-๑๒-๔)

กฤษฎขอ ๔๙๕ โครงการทางชีววิทยาเชิงอนุรักษ์ ๔ (0-12-4)

KACB 495 Project in Conservation Biology

วิชาที่ต้องศึกษาก่อน: (๑) กฤษฎขอ ๓๐๑ หลักชีววิทยาเชิงอนุรักษ์ (๒) กฤษฎขอ ๓๑๙ ชีวสถิติ
หรือได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

Prerequisite: (๑) KACB 301 Principles of Conservation Biology (๒) KACB 319 Biostatistics
or received approval from Program Committee

วิชาที่ต้องศึกษาพร้อมกัน: ไม่มี

Co-requisite None

การดำเนินโครงการวิจัยในระยะเวลาสั้นๆ ในหัวข้อเกี่ยวกับชีววิทยาเชิงอนุรักษ์ ตามความสนใจของนักศึกษาแต่ละคน ภายใต้การควบคุมของอาจารย์ที่ปรึกษาและกรรมการ

Conducting a short-term research project in the individual interested topic related to conservation biology, under the supervision of an advisor and the committee



หมวดวิชาเฉพาะ (เลือก)

กลุ่มที่ 1 Organismal and Biology Laboratory

กฤษฎ ๓๓๒ หลักสรีรวิทยาของพืช

หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้า)

๓ (๒-๓-๕)

KACB 332 Principles of Plant Physiology

3 (2-3-5)

วิชาที่ต้องศึกษาก่อน: กฤษฎ ๒๐๕ พฤกษศาสตร์ หรือได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

Prerequisite: KACB 205 Botany or received approval from Program Committee

วิชาที่ต้องศึกษาพร้อมกัน: ไม่มี

Co-requisite: None

โครงสร้าง กลไก หน้าที่ของเซลล์พืช กระบวนการขนส่งผ่านเยื่อหุ้มเซลล์ การหายใจ การสังเคราะห์แสง รูปแบบโครงสร้าง และหน้าที่ของส่วนต่าง ๆ ของพืช การเจริญและการเติบโต การออกดอก การงอกของเมล็ด การเจริญของต้นอ่อน ฮอรโมนพืช การตอบสนองของพืชต่อสิ่งแวดล้อม ดินและธาตุอาหาร การเคลื่อนที่ของน้ำและสารละลาย การประยุกต์ใช้หลักทางชีววิทยาของพืช

The structure and function of plant cells, the membrane transport, respiration, photosynthesis; form and function of plants, plant growth and development; flowering, seed germination, the seedling development, plant hormones, responses of plants to the environments; soils and plant nutrition, the movement of water and solutes, applications of principles of plant physiology

หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้า)

กฤษฎ ๓๔๓ ชีววิทยาของพืชไม่มีท่อลำเลียง

๓ (๒-๓-๕)

KACB 343 Non-vascular Plants Biology

3 (2-3-5)

วิชาที่ต้องศึกษาก่อน: กฤษฎ ๒๐๕ พฤกษศาสตร์ หรือได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

Prerequisite: KACB 205 Botany or received approval from Program Committee

วิชาที่ต้องศึกษาพร้อมกัน: ไม่มี

Co-requisite: None

การศึกษาเปรียบเทียบทางสัณฐานวิทยา นิเวศวิทยา ความหลากหลายและการจัดระบบของ สาหร่าย เห็ดรา ไลเคน พืชที่ไม่มีท่อลำเลียง ความรู้เรื่องสิ่งมีชีวิตกลุ่มนี้ที่เกี่ยวข้องกับงานการอนุรักษ์ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เทคนิคในภาคสนามและห้องปฏิบัติการที่จำเป็นต่อการศึกษาส่งมีชีวิตรวมนี้

A study of the comparative morphology, ecology, diversity and systematics of representative algae, macro fungi, lichens, bryophytes; the use of the knowledges about these organisms in the nature conservation and environmental works, and necessary field and laboratory techniques for their studies



หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้า)

กฤษฎ ๓๔๕ สัตววิทยาของสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง

๓ (๒-๓-๕)

KACB 345 Invertebrate Zoology

3 (2-3-5)

วิชาที่ต้องศึกษาก่อน: กฤษฎ ๒๑๕ สัตววิทยา หรือได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

Prerequisite: KACB 215 Zoology or received approval from Program Committee

วิชาที่ต้องศึกษาพร้อมกัน: ไม่มี

Co-requisite: None

ความเข้าใจเกี่ยวกับการจำแนกประเภท สันฐานวิทยา โครงสร้าง หน้าที่ และวิวัฒนาการของสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังในไฟลัมต่างๆ ปฏิบัติการเกี่ยวกับการผ่าชำแหละเพื่อการศึกษา การระบุชนิดพันธุ์ และการจัดจำแนกกลุ่มทางอนุกรมวิธาน และคำอธิบายทางกายวิภาคพื้นฐานที่พบในตัวแทนของไฟลัมต่างๆ

An understanding of taxonomy, morphology, structure, function and evolution of the various invertebrate phyla of animals; laboratory exercises will including, the dissection, identification and taxonomic classification, and description of fundamental anatomical traits found within representative phyla

หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้า)

กฤษฎ ๓๔๖ สัตววิทยาของสัตว์มีกระดูกสันหลัง

๓ (๒-๓-๕)

KACB 346 Vertebrate Zoology

3 (2-3-5)

วิชาที่ต้องศึกษาก่อน: กฤษฎ ๒๑๕ สัตววิทยา หรือได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

Prerequisite: KACB 215 Zoology or received approval from Program Committee

วิชาที่ต้องศึกษาพร้อมกัน: ไม่มี

Co-requisite: None

การศึกษาเปรียบเทียบทางสันฐานวิทยา กายวิภาค สรีรวิทยา นิเวศวิทยา วิวัฒนาการ ความหลากหลายและการจัดระบบของสัตว์มีกระดูกสันหลัง ความรู้ที่ทันสมัยในการสำรวจและแนวทางจัดการอนุรักษ์สัตว์มีกระดูกสันหลัง เทคนิคในภาคสนามและห้องปฏิบัติการที่จำเป็นต่อการศึกษากลุ่มนี้

A comparative study of morphology, anatomy, physiology, ecology, evolution, diversity and systematics of vertebrates; updated surveys and guidelines for the conservation management of vertebrates; necessary field and laboratory techniques to vertebrates studies

หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้า)

กฤษฎ ๓๔๗ กีฏวิทยา

๓ (๒-๓-๕)

KACB 347 Entomology

3 (2-3-5)

วิชาที่ต้องศึกษาก่อน: กฤษฎ ๒๑๕ สัตววิทยา หรือได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

Prerequisite: KACB 215 Zoology or received approval from Program Committee

วิชาที่ต้องศึกษาพร้อมกัน: ไม่มี

Co-requisite: None

ลักษณะภายนอกและภายในของแมลง สรีรวิทยา การสืบพันธุ์ การเจริญเติบโตและการเปลี่ยนแปลงรูปร่าง การจัดจำพวกแมลง การตั้งชื่อ และการพิสูจน์หลักฐานความสัมพันธ์ระหว่างแมลงกับมนุษย์ สัตว์ขาข้อชนิดอื่น ปฏิบัติการเกี่ยวกับการเก็บรักษาและการจำแนกแมลง

Insect morphology, physiology, reproduction, development and metamorphosis, taxonomy and nomenclature; theorem of human-insect relationship, and other arthropods; collection and taxonomy



laboratories

หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้า)

กฤษฎ ๓๔๘ อนุรักษ์วิทยาปลา

๓ (๒-๓-๕)

KACB 348 Fish Taxonomy

3 (2-3-5)

วิชาที่ต้องศึกษาก่อน: กฤษฎ ๒๑๖ ปฏิบัติการสัตววิทยา หรือได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

Prerequisite: KACB 216 Zoology Laboratory or received approval from Program Committee

วิชาที่ต้องศึกษาพร้อมกัน: ไม่มี

Co-requisite None

ระบบอนุกรมวิธาน วิวัฒนาการ และชีววิทยาของปลาทะเลและปลาน้ำจืด; กลุ่มไม่มีขากรรไกร ปลากระดูกอ่อน ปลากระดูกแข็ง; ลักษณะภายนอกและอวัยวะภายในและหน้าที่ การจัดจำแนกชนิดพันธุ์ปลา การจัดจำแนกปลาวัยอ่อน วิธีการจัดจำแนกสกุลใหม่และชนิดใหม่ของพันธุ์ปลา เทคนิคการเก็บตัวอย่างปลาชั้นสูงในภาคสนาม วิวัฒนาการร่วมของปลากับระบบนิเวศแหล่งน้ำ การอนุรักษ์พันธุ์ปลา

Systematic and evolution of marine and freshwater fishes and their biology; Cyclostomes (lampreys, Order Petromyzontiformes; hagfish, Order Myxiniiformes); Chondrichthyes (Cartilaginous fish); Osteichthyes (bony fish). External morphological fish and internal organ function, the classification of fish, the classification of fish larvae, how to identify the new genus and new species, advance of fish sampling methods in the field, eco-evolution of fish relate to aquatic ecosystems, fish conservation

หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้า)

กฤษฎ ๓๔๙ ชีววิทยาสัตว์เลี้ยงลูกด้วยน้ำนม

๓ (๒-๓-๕)

KACB 349 Mammalogy

3 (2-3-5)

วิชาที่ต้องศึกษาก่อน: กฤษฎ ๒๑๕ สัตววิทยา หรือได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

Prerequisite: KACB 215 Zoology or received approval from Program Committee

วิชาที่ต้องศึกษาพร้อมกัน: ไม่มี

Co-requisite None

สัตว์เลี้ยงลูกด้วยน้ำนม ความหลากหลาย การจัดระบบ อนุกรมวิธาน วิวัฒนาการ วงศ์วานวิวัฒนาการ สันฐานวิทยา กายวิภาค สรีรวิทยา นิเวศวิทยา พฤติกรรม โรคติดต่อจากตนและสัตว์ การเตรียมตัวอย่าง ปฏิบัติการเบื้องต้นในห้องปฏิบัติการ เทคนิคภาคสนาม การประยุกต์ใช้ในการจัดการอนุรักษ์

Mammals, characteristics, diversity, systematics, taxonomy, evolution, phylogenetics, morphology, anatomy, physiology, ecology, behavior, zoonoses, specimen preparation, basic laboratory, field techniques, applications for conservation and management



	หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้า)
กฤษฎ ๓๕๔ พฤษศาสตร์เศรษฐกิจ	๓ (๓-๐-๖)
KACB 354 Economic Botany	3 (3-0-6)
วิชาที่ต้องศึกษาก่อน:	กฤษฎ ๒๐๕ พฤษศาสตร์ หรือได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการบริหารหลักสูตร
Prerequisite:	KACB 205 Botany or received approval from Program Committee
วิชาที่ต้องศึกษาพร้อมกัน:	ไม่มี
Co-requisite	None

พฤษศาสตร์ของพืชเศรษฐกิจที่สำคัญของโลกและของประเทศไทย การแพร่กระจายทางภูมิศาสตร์ เน้นสัณฐานวิทยาและอนุกรมวิธานเบื้องต้นของพืชที่ให้ผลิตผล และผลิตภัณฑ์สำหรับอุตสาหกรรมเกษตร อาหาร เส้นใย และสิ่งทอ ไม้ ยาน้ำมัน ไม้ประดับ และอื่นๆ

Botany of important economic crops of the world and Thailand, phytogeography, emphasis on morphology and taxonomy of plants used for agricultural industry, food, fiber and fabric, wood, medicine, oil, ornamental purposes and others.

	หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้า)
กฤษฎ ๓๕๕ พฤษศาสตร์พื้นบ้าน	๓ (๓-๐-๖)
KACB 355 Ethnobotany	3 (3-0-6)
วิชาที่ต้องศึกษาก่อน:	กฤษฎ ๒๐๕ พฤษศาสตร์ หรือได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการบริหารหลักสูตร
Prerequisite:	KACB 205 Botany or received approval from Program Committee
วิชาที่ต้องศึกษาพร้อมกัน:	ไม่มี
Co-requisite	None

พฤษศาสตร์เบื้องต้น สัณฐานวิทยาพืช สรีระวิทยาพืชและพฤษเคมี รวมถึงหลักการทางอนุกรมวิธานพืชได้แก่ การจัดกลุ่ม การระบุชนิด ชื่อวิทยาศาสตร์และชื่อท้องถิ่น โดยเน้นพืชสมุนไพรที่มีอยู่ในท้องถิ่น หลักการของพฤษศาสตร์พื้นบ้าน ความหลากหลายทางชีวภาพและการใช้ประโยชน์จากพันธุ์พืชอย่างยั่งยืน โดยคำนึงถึงวัฒนธรรม ความเชื่อ และภูมิปัญญาท้องถิ่น

Introduction to botany, plant morphology, physiology, phytochemistry. It also includes plant taxonomy, scientific name and local name, emphasized on local medicinal plants. Principles of ethnobotany, biodiversity and sustainable utilization based on culture, belief and local wisdom.



กฎข้อ ๓๕๖ พืชและการเปลี่ยนแปลงของโลก	หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้า)
KACB 356 Plants and Global Change	๓ (๓-๐-๖)
วิชาที่ต้องศึกษาก่อน:	กฎข้อ ๒๐๗ นิเวศวิทยา หรือได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการบริหารหลักสูตร
Prerequisite:	KACB 207 Ecology or received approval from Program Committee
วิชาที่ต้องศึกษาพร้อมกัน:	ไม่มี
Co-requisite	None

การเปลี่ยนแปลงของบรรยากาศและสภาพอากาศทั่วโลกที่ส่งผลกระทบต่อพืช รวมถึงพืชผลทางการเกษตรและระบบนิเวศ การสูญเสียความหลากหลายทางชีวภาพและปัจจัยภูมิอากาศต่อการทำงาน การเจริญเติบโตและการพัฒนาของพืช และชีพลักษณ์ รวมทั้งกลไกพื้นฐานของการปรับตัว ผลกระทบโดยตรงและการตอบสนองต่อสิ่งแวดล้อมที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ บทบาทของพืชในการปรับสถานะแวดล้อม

Overview and synthesis of global atmospheric and climate change and its impacts on plants, including crop and natural ecosystems. Loss of biodiversity and climatic factors on plant function, growth and development, and phenology including the underlying mechanisms of adaptation. Direct effects and responses to the environment in the context of climate change. Roles of plants in environmental improvement.

กฎข้อ ๓๕๗ หลักอนุกรมวิธานพืช	หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้า)
KACB 357 Principles of Plant Taxonomy	๓ (๒-๓-๕)
วิชาที่ต้องศึกษาก่อน:	กฎข้อ ๒๐๕ พฤกษศาสตร์ หรือได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการบริหารหลักสูตร
Prerequisite:	KACB 205 พฤกษศาสตร์ or received approval from Program Committee
วิชาที่ต้องศึกษาพร้อมกัน:	ไม่มี
Co-requisite	None

หลักการพื้นฐานอนุกรมวิธานพืช ประวัติความเป็นมาของอนุกรมวิธานพืช การจำแนกและวิวัฒนาการของพืช การตั้งชื่อพืช การระบุชื่อพืชด้วยรูปวิธาน การจัดทำตัวอย่างพรรณไม้แห้งและเก็บรักษาตัวอย่าง ลักษณะของพืชกลุ่มต่างๆ โดยเน้นกลุ่มพืชมีดอก อันดับและวงศ์ของพืชดอก การฝึกใช้กล้องสแตอริโอ

Principles of plant taxonomy, history of plant taxonomy, plant classification and evolution; plant nomenclature, identification using the key; specimen preparation and preservation; the main characters of each plant group, emphasize on flowering plants, orders and families of flowering plants; stereomicroscope skill practice

กฎข้อ ๓๖๓ ความหลากหลายและอนุกรมวิธานของแมลง	หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้า)
KACB 363 Diversity and taxonomy of insects	๓ (๒-๓-๕)
วิชาที่ต้องศึกษาก่อน:	กฎข้อ ๒๑๕ สัตววิทยา หรือได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการบริหารหลักสูตร
Prerequisite :	KACB 215 Zoology or received approval from Program Committee
วิชาที่ต้องศึกษาพร้อมกัน:	ไม่มี
Co-requisite	None

ความหลากหลายของแมลง ความสัมพันธ์เชิงวิวัฒนาการ ลักษณะที่ใช้ในทางอนุกรมวิธาน การจัดลำดับขั้นของแมลง เอนทอภักษา อินเซคตา; แมลงที่ไม่มีปีก และแมลงมีปีก การสำรวจแมลง; การรวบรวมและเก็บรักษา และตรวจสอบในห้องปฏิบัติการโดยใช้ไคโตมัสคีย์

Diversity of insect, evolutionary relationships, taxonomic characters and keys, insect classification, Entognatha, Insecta; Apterygota and Pterygota, surveys of insects; collecting and preserving, and examined in



the laboratory using dichotomous keys

กฎข้อ ๓๖๔ เทคนิคพื้นฐานเพื่อศึกษาเซลล์และเนื้อเยื่อ

หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้า)

๓ (๒-๓-๕)

KACB 364 Basic techniques for cytology and histology

3 (2-3-5)

วิชาที่ต้องศึกษาก่อน: วทชว ๑๒๔ ชีววิทยาทั่วไป ๑ หรือได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

Prerequisite: SCBI 124 General Biology I or received approval from Program Committee

วิชาที่ต้องศึกษาพร้อมกัน: ไม่มี

Co-requisite None

ประวัติการศึกษาเซลล์ วิธีการศึกษาเซลล์และเนื้อเยื่อ สารเคมีและสารชีวโมเลกุลของเซลล์และเนื้อเยื่อ โครงสร้างเซลล์ โปรคาริโอตและยูคาริโอต ระบบเนื้อเยื่อในสัตว์ ระบบเนื้อเยื่อในพืช กล้องจุลทรรศน์ชนิดต่าง ๆ หลักการและเทคนิคพื้นฐานในการเตรียมตัวอย่างเพื่อศึกษาด้วยกล้องจุลทรรศน์ ปฏิบัติการเตรียมสไลด์ตัวอย่างสัตว์ทั้งตัว ปฏิบัติการเตรียมสไลด์ถาวรเนื้อเยื่อสัตว์และเนื้อเยื่อพืช การประยุกต์ใช้ความรู้จากการศึกษาเซลล์และเนื้อเยื่อเพื่อประโยชน์ด้านต่าง ๆ

History of cell study, methods for studying cell and tissue, chemical components and biomolecules of cell and tissue, structure of prokaryotic and eukaryotic cells, animal tissue system, plant tissue system, type of microscopes, the principles and basic techniques of sample preparation for microscopic study, practices of preparing the whole mount, practices of preparing permanent slide of animal tissues and plant tissues, applications of cell and tissue knowledge for other science disciplines

หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้า)

๓ (๒-๓-๕)

กฎข้อ ๓๖๕ ชีววิทยาการแช่แข็งและการอนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพนอกถิ่นที่อยู่อาศัย

KACB 365 Cryobiology and Ex situ Biodiversity Conservation

3 (2-3-5)

วิชาที่ต้องศึกษาก่อน: (๑) วทชว ๑๒๔ ชีววิทยาทั่วไป ๑ (๒) วทชว ๑๒๕ ชีววิทยาทั่วไป ๒

Prerequisite: (๑) SCBI 124 General Biology I (๒) SCBI 125 General Biology II

วิชาที่ต้องศึกษาพร้อมกัน: ไม่มี

Co-requisite None

ทฤษฎีพื้นฐานเรื่องฟิสิกส์ของน้ำแข็งและการเปลี่ยนวิวัฒนาการ หลักการและบทบาทในการเก็บรักษาด้วยการแช่แข็ง ประวัติศาสตร์ความก้าวหน้าของการเก็บรักษาด้วยการแช่แข็ง การเปลี่ยนแปลงและปรับตัวของเซลล์ในสภาวะแช่เยือกแข็ง บทบาทของสารป้องกันการเกิดผลึกน้ำแข็งและโปรตีนต้านการเยือกแข็งในการเก็บรักษาด้วยการแช่แข็ง วิธีการเก็บรักษาด้วยการแช่แข็งสำหรับธนาคารเก็บรักษาสายพันธุ์ของสิ่งมีชีวิต และการนำไปประยุกต์ใช้ร่วมกับเทคโนโลยีช่วยการเจริญพันธุ์และการปลูกถ่ายเซลล์สืบพันธุ์ เพื่อการอนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพนอกถิ่นที่อยู่

Basic theory of ice physics and phase transition; principle and role in cryopreservation; history of cryopreservation progress; role of cryoprotectants and antifreeze protein in cryopreservation; changes and modification of living cell during freezing condition; methods in cryopreservation for banking of various organism and its applicable in combination with assisted reproductive technology (ATR) and transplantation technology for ex situ biodiversity conservation



กัญชอ ๓๖๖ เทคนิคทางชีววิทยาระดับโมเลกุล	หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้า)
KACB 366 Methods in Molecular Biology	๓ (๒-๓-๕)
วิชาที่ต้องศึกษาก่อน: วททว ๑๒๔ ชีววิทยาทั่วไป ๑ หรือได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการบริหารหลักสูตร	3 (2-3-5)
Prerequisite : SCBI 124 General Biology I or received approval from Program Committee	
วิชาที่ต้องศึกษาพร้อมกัน: ไม่มี	
Co-requisite None	

หลักการพื้นฐานของการศึกษาชีววิทยาระดับโมเลกุล อนุพันธุศาสตร์ ความหลากหลายทางพันธุกรรม ชีวเคมีของการจำลองสารพันธุกรรม DNA ขบวนการถอดรหัส และการสังเคราะห์โปรตีน กลไกการควบคุมและการแสดงออกของยีน ความเชื่อมโยงของหลักการพื้นฐานของชีววิทยาระดับโมเลกุลกับเทคนิคในห้องปฏิบัติการและการประยุกต์ใช้ ปฏิบัติการเทคนิคทางชีววิทยาระดับโมเลกุล เทคนิคการสร้างรีคอมบิแนนท์ DNA วิธีการวิเคราะห์การแสดงออกของยีน การระบุชนิดพันธุ์ระดับโมเลกุล และการวิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงวิวัฒนาการ

The fundamental principles of molecular biology, molecular genetics, genetic variation and the biochemistry of DNA replication transcription and protein synthesis, mechanisms of gene regulation and gene expression, relation of molecular biology to current laboratory techniques and application, laboratory practices of important techniques in molecular biology, recombinant DNA technology, analysis of gene expression, molecular identification and phylogenetic analysis

กัญชอ ๓๙๖ ปักษีวิทยา	หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้า)
KACB 396 Ornithology	๓ (๒-๓-๕)
วิชาที่ต้องศึกษาก่อน: กัญชอ ๒๑๕ สัตววิทยา หรือได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการบริหารหลักสูตร	3 (2-3-5)
Prerequisite: KACB 215 Zoology or received approval from Program Committee	
วิชาที่ต้องศึกษาพร้อมกัน: ไม่มี	
Co-requisite None	

กำเนิดและวิวัฒนาการของนก การปรับตัวเพื่อการบิน สันฐานวิทยา สรีรวิทยา พฤติกรรม ประชากร การอพยพย้ายถิ่น การกระจายตามเขตสัตวภูมิศาสตร์ ความสำคัญของนกและการอนุรักษ์ การจัดจำแนกชนิดนก รวมถึงปฏิบัติการและภาคสนาม

The origin and evolution of birds, flight, morphology, physiology, behavior, population, migration, geographical distribution; the importance and conservation of birds, bird identification, laboratory and field trips



กลุ่มที่ 2 Ecology, Wildlife & Field Management

หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้า)

กยขอ ๓๒๘ ชีววิทยาน้ำจืด

๓ (๒-๓-๕)

KACB 328 Freshwater Biology

3 (2-3-5)

วิชาที่ต้องศึกษาก่อน: กยขอ ๒๐๗ นิเวศวิทยา หรือได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

Prerequisite: KACB 207 Ecology or received approval from Program Committee

วิชาที่ต้องศึกษาพร้อมกัน: ไม่มี

Co-requisite: None

การแพร่กระจายของสิ่งมีชีวิตและปัจจัยสิ่งแวดล้อมทั้งในแหล่งน้ำนิ่งและแหล่งน้ำไหลของระบบนิเวศน้ำจืด และนิเวศวิทยาของสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง แพลงก์ตอนพืช แพลงก์ตอนสัตว์ สาหร่าย พืชน้ำ โปรโตซัว ปลา รวมทั้งการปรับตัว การถ่ายโอนพลังงาน โครงสร้างของชุมชนสิ่งมีชีวิต และความสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม ผลกระทบที่เกิดจากกิจกรรมของมนุษย์ต่อทรัพยากรน้ำจืด ปฏิบัติการรวมการศึกษาภาคสนามเกี่ยวกับการระบุสิ่งมีชีวิตในน้ำจืดและโครงสร้างชุมชนของสิ่งมีชีวิตในแหล่งน้ำจืดและเทคนิคการเก็บตัวอย่างในภาคสนาม

The distributions of aquatic organisms and environmental factors in ecology of lotic and lentic habitats, the ecology of invertebrates, phytoplankton, zooplankton, algae, aquatic plants, protozoa, fish, and their adaptation; energy transfer; community structure; and their relationship to environment; impact of human activities on freshwater resources; laboratory including field trips and identifications of freshwater organisms, their community structure and techniques of sampling in the field

หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้า)

กยขอ ๓๕๐ นิเวศวิทยาพื้นที่ชุ่มน้ำ

๓ (๒-๓-๕)

KACB 350 Ecology of Wetlands

3 (2-3-5)

วิชาที่ต้องศึกษาก่อน: กยขอ ๒๐๗ นิเวศวิทยา หรือได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

Prerequisite: KACB 207 Ecology or received approval from Program Committee

วิชาที่ต้องศึกษาพร้อมกัน: ไม่มี

Co-requisite: None

คุณสมบัติของพื้นที่ชุ่มน้ำ ความหมายและการจัดจำแนก หน้าที่ของพื้นที่ชุ่มน้ำ ชีวธรณีเคมีของพื้นที่ชุ่มน้ำ สาหร่ายขนาดเล็ก สัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังขนาดใหญ่ในน้ำ พืชและสัตว์ในพื้นที่ชุ่มน้ำ ความหลากหลายของพื้นที่ชุ่มน้ำ การแบ่งเขตการกระจายและกระบวนการแทนที่ ความสัมพันธ์เชิงหน้าที่ ปัจจัยที่ควบคุมคุณสมบัติของพื้นที่ชุ่มน้ำ อุทกวิทยา การรบกวน ผลกระทบจากสัตว์กินพืช การทับถมของตะกอน ความสมบูรณ์ของธาตุอาหาร การแข่งขัน การอนุรักษ์ การฟื้นฟู และการจัดการพื้นที่ชุ่มน้ำ

Properties of wetlands, definition and classification, wetland functions, wetland biogeochemistry, microalgae, aquatic macroinvertebrates, wetland plants and animals, diversity of wetlands, zonation and succession, a functional approach, factors controlling properties of wetlands, hydrology, disturbances, herbivory, burial, fertility, competition, wetland conservation, restoration, and management



หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้า)

กฤษฎ ๓๗๐ หลักสำคัญของทางพฤติกรรมศาสตร์

๓ (๓-๐-๖)

KACB 370 Essentials of Animal Behavior

3 (3-0-6)

วิชาที่ต้องศึกษาก่อน: วทชว ๑๒๕ ชีววิทยาทั่วไป ๒ หรือได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

Prerequisite: SCBI 125 General Biology II or received approval from Program Committee

วิชาที่ต้องศึกษาพร้อมกัน: ไม่มี

Co-requisite: None

ประวัติเบื้องต้นของการศึกษาพฤติกรรมศาสตร์ แนวคิดหลักในการศึกษาพฤติกรรมศาสตร์ด้าน สาเหตุ การพัฒนาการ หน้าที่ และวิวัฒนาการ ต้นทุนและผลประโยชน์ในการแสดงพฤติกรรม ปัจจัยที่ส่งผลต่อการแสดงออกทางพฤติกรรมทั้ง พันธุกรรมและสิ่งแวดล้อม การควบคุมพฤติกรรมเบื้องต้น พฤติกรรมในรอบวันและการดำเนินชีวิต พฤติกรรมทางสังคม ความรู้คิดของสัตว์และสวัสดิภาพสัตว์ พฤติกรรมมนุษย์ การประยุกต์ใช้การศึกษาด้านพฤติกรรมศาสตร์ในการอนุรักษ์ การศึกษาดูงานด้านพฤติกรรมศาสตร์

Basic history of animal behavior studies, concepts in animal behavior; causation; ontogeny; function; and evolution, cost and benefit of behavior, genetic and environmental basis of behavior, basic neural control to behavior, activity budget and maintenance behavior, social behavior animal cognition and animal welfare, human behavior, practical application of behavioral studies to conservation and field excursion

หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้า)

กฤษฎ ๓๗๑ เทคนิควิจัยด้านพฤติกรรมศาสตร์

๒ (๑-๒-๓)

KACB 371 Methods for Animal Behavior Research

2 (1-2-3)

วิชาที่ต้องศึกษาก่อน: วทชว ๑๐๒ ปฏิบัติการหลักชีววิทยา ๑ หรือได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

Prerequisite: SCBI 102 Biology Laboratory I or received approval from Program Committee

วิชาที่ต้องศึกษาพร้อมกัน: ไม่มี

Co-requisite: None

จริยธรรมการทำวิจัยด้านพฤติกรรมศาสตร์ การค้นคว้าข้อมูล การตั้งสมมติฐานและคำถามเชิงวิทยาศาสตร์ การสร้างรายการพฤติกรรม การเลือกสัตว์และออกแบบการวิจัย วิธีการและเทคโนโลยีที่ใช้ในการเก็บข้อมูลเชิงพฤติกรรม ลักษณะของข้อมูลพื้นฐานด้านพฤติกรรม การวิเคราะห์ข้อมูล การอธิบายผลและการสื่อสารการศึกษาด้านพฤติกรรม การศึกษาดูงานวิจัยด้านพฤติกรรมศาสตร์

Ethics in animal behavior research, bibliographic research, development of hypothesis and scientific question, creating ethogram, subject and study design, techniques and technology in behavioral data recording, basic data type and behavioral analysis, interpreting and communicating the behavioral finding, field excursion in animal behavior research.



หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้า)

กฤษฎ ๓๗๒ โรคติดต่อจากสัตว์สู่คน และชีววิทยาเชิงอนุรักษ์

๓ (๓-๐-๖)

KACB 372 Zoonotic Diseases and Conservation Biology

3 (3-0-6)

วิชาที่ต้องศึกษาก่อน: กฤษฎ ๒๐๗ นิเวศวิทยา หรือได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

Prerequisite: KACB 207 Ecology or received approval from Program Committee

วิชาที่ต้องศึกษาพร้อมกัน: ไม่มี

Co-requisite: None

นิยามของโรคสัตว์สู่คน โรคอุบัติใหม่และอุบัติซ้ำ เชื้อโรคที่เป็นสาเหตุของโรคติดต่อสัตว์สู่คน ได้แก่ ไวรัส แบคทีเรีย ปรสิตร และเชื้อรา ระบาดวิทยา การควบคุมการเฝ้าระวังโรค วิธีการวินิจฉัยและการตรวจสอบการติดเชื้อ หลักนิเวศวิทยาโรคติดต่อ ผลกระทบของโรคต่อประชากรโฮสต์ และความเกี่ยวข้องกับชีววิทยาเชิงอนุรักษ์

Definitions of zoonotic diseases, emerging and re-emerging diseases, zoonotic pathogens such as viruses, bacterial, parasites, and fungi, epidemiology, monitoring and surveillance of the diseases, diagnostic methods and detection techniques, concepts of disease ecology, the impact of diseases on host populations and implications in conservation biology

หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้า)

กฤษฎ ๓๗๓ นิเวศวิทยาของพืช

๓ (๒-๓-๕)

KACB 373 Plant Ecology

3 (2-3-5)

วิชาที่ต้องศึกษาก่อน: (๑) กฤษฎ ๒๐๕ พฤกษศาสตร์ทั่วไป (๒) กฤษฎ ๒๐๗ นิเวศวิทยา หรือได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

Prerequisite: (๑) KACB 205 Botany (๒) KACB 207 Ecology or received approval from Program Committee

วิชาที่ต้องศึกษาพร้อมกัน: ไม่มี

Co-requisite: None

การกระจายพันธุ์และความชุกชุมของพรรณพืช ปฏิสัมพันธ์ระหว่างพืช สิ่งแวดล้อมและสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ โครงสร้างและพลวัตของสังคมพืช ประเด็นแนวคิดและขอบเขตการวิจัยทางนิเวศวิทยาพืชในปัจจุบัน ประวัติชีวิตพืช ประชากร ชุมชน และปฏิสัมพันธ์ระหว่างพืชกับสัตว์ (การผสมเกสร การแพร่กระจาย การกินพืชเป็นอาหาร) ปฏิบัติการในอาคารเรือนกระจก การศึกษาภาคสนาม และการทัศนศึกษาพร้อมการสำรวจความหลากหลายทางชีวภาพของพืชในมหาวิทยาลัยและภูมิภาค เน้นระบบนิเวศบก

Distribution and abundance of plants and their interactions with the abiotic environment and other organisms. Major conceptual issues and areas of current research in plant ecology; plant life histories, populations, communities, and plant-animal interactions (pollination, dispersal, herbivory). Labs include greenhouse, field experiments, and field trips with an exploration of plant biodiversity of the campus and region. Terrestrial systems are emphasized.



	หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้า)
กฎข้อ ๓๗๔ นิเวศวิทยาป่าไม้เขตร้อน	๓ (๓-๐-๖)
KACB 374 Tropical Forest Ecology	3 (3-0-6)
วิชาที่ต้องศึกษาก่อน:	กฎข้อ ๒๐๗ นิเวศวิทยา หรือได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการบริหารหลักสูตร
Prerequisite:	KACB 207 Ecology or received approval from Program Committee
วิชาที่ต้องศึกษาพร้อมกัน:	ไม่มี
Co-requisite	None

The definition and importance of tropical forests, the comparative study of tropical forest in different regions and continents; biotic and abiotic factors in the tropical forest ecosystem the tropical forest ecosystem and biodiversity; flora and fauna, structure and function of the tropical forest ecosystem; dynamics of tropical forests, the major threats and the concept of tropical forest conservation, field excursion in tropical forest

นิยามและความสำคัญของป่าไม้เขตร้อน การศึกษาเปรียบเทียบป่าไม้เขตร้อนในแต่ละภูมิภาคและทวีป ปัจจัยทางชีวภาพและกายภาพของป่าไม้เขตร้อน ระบบนิเวศและความหลากหลายทางชีวภาพ พืชและสัตว์ โครงสร้างและหน้าที่ของระบบนิเวศป่าไม้เขตร้อน พลวัตของป่าไม้เขตร้อน ภัยคุกคามหลักและแนวทางการอนุรักษ์ป่าไม้เขตร้อน การศึกษาดูงานในพื้นที่ป่าไม้เขตร้อน

	หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้า)
กฎข้อ ๔๑๔ นิเวศวิทยาการฟื้นฟู	๓ (๓-๐-๖)
KACB 414 Restoration Ecology	3 (3-0-6)
วิชาที่ต้องศึกษาก่อน:	กฎข้อ ๓๐๑ หลักทางชีววิทยาเชิงอนุรักษ์ หรือได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการบริหารหลักสูตร
Prerequisite:	KACB 301 Principles of Conservation Biology or received approval from Program Committee
วิชาที่ต้องศึกษาพร้อมกัน:	ไม่มี
Co-requisite	None

นิยาม ความสำคัญ หลักการ และแนวคิดของนิเวศวิทยาการฟื้นฟู ความสัมพันธ์ของนิเวศวิทยาการฟื้นฟูกับชีววิทยาเชิงอนุรักษ์ การฟื้นฟูพืช สัตว์ ระบบนิเวศ ภูมิทัศน์ และทรัพยากรกายภาพ การฟื้นฟูระดับต่างๆ ผลกระทบของชนิดพันธุ์ต่างถิ่น แนวทางสำหรับการวางแผนและการติดตามโครงการฟื้นฟู และ ประเด็นหรือการศึกษาอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

Definitions, significance, principles and concepts related to restoration ecology, the relationships between restoration and conservation biology; the restoration focusing on plants, animals, the ecosystems, landscapes, and physical resources; the organization levels of restoration, impacts of invasive species, guidelines for planning and monitoring restoration program, and related current issues/studies

	หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้า)
กฎข้อ ๔๑๖ นิเวศวิทยาและการจัดการอนุรักษ์สัตว์ป่า	๓ (๓-๐-๖)
KACB 416 Wildlife Ecology and Conservation Management	3 (3-0-6)
วิชาที่ต้องศึกษาก่อน:	กฎข้อ ๓๐๑ หลักทางชีววิทยาเชิงอนุรักษ์ หรือได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการบริหารหลักสูตร
Prerequisite:	KACB 301 Principles of Conservation Biology or received approval from Program Committee
วิชาที่ต้องศึกษาพร้อมกัน:	ไม่มี
Co-requisite	None

แนวคิดและหลักการทางชีววิทยาที่จำเป็นต่อการศึกษานิเวศวิทยาสัตว์ป่า; ประชากรสัตว์ป่า; ประชากรสัตว์ป่าในธรรมชาติ; ประชากรสัตว์ป่าในสถานที่กักเลี้ยง; การติดตามการเปลี่ยนแปลงของประชากรและนิเวศวิทยาของสัตว์ป่า; การฟื้นฟูประชากรสัตว์ป่า; นโยบายและกฎหมายเกี่ยวกับการอนุรักษ์สัตว์ป่า; การจัดการอนุรักษ์สัตว์ป่าในปัจจุบัน



Necessary concepts and principles of biology for studying wildlife ecology; wildlife population; wild population; captive breeding population; wildlife monitoring; wildlife population restoration; policy and legislation for conserving wildlife; updated wildlife conservation management

กลุ่มที่ 3 Nature Communication for Conservation

หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้า)

กฤษฎขอ ๓๖๑ การวางแผนและการจัดการการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์

๓ (๓-๐-๖)

KACB 361 Ecotourism Planning and Management

3 (3-0-6)

วิชาที่ต้องศึกษาก่อน: กฤษฎขอ ๒๐๗ นิเวศวิทยา หรือได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

Prerequisite: KACB 207 Ecology or received approval from Program Committee

วิชาที่ต้องศึกษาพร้อมกัน: ไม่มี

Co-requisite: None

ความหมายและความสำคัญของการท่องเที่ยวเชิงนิเวศ ผู้มีส่วนร่วมกับการท่องเที่ยวเชิงนิเวศ การวางแผนการจัดการการท่องเที่ยวเชิงนิเวศ การวางแผนการอนุรักษ์พื้นที่ การประเมินพื้นที่เบื้องต้น การวินิจฉัยพื้นที่อย่างเต็มรูปแบบ การจำแนกเขตการท่องเที่ยวเชิงนิเวศ ช่วงชั้นโอกาสนันทนาการ การวางแผนและออกแบบสถานที่ท่องเที่ยว การออกแบบโครงสร้างพื้นฐานที่ยั่งยืน กลไกการสร้างรายได้ มัคคุเทศก์ธรรมชาติวิทยา การติดตามตรวจสอบและการจัดการผลกระทบจากนักท่องเที่ยว การพัฒนาธุรกิจการท่องเที่ยวเชิงนิเวศ แผนผ้าใบธุรกิจ แผนธุรกิจการท่องเที่ยวเชิงนิเวศ การนำแผนการจัดการไปสู่การปฏิบัติและการวัดผลสำเร็จ

Definitions and importance of ecotourism, ecotourism participants, ecotourism management planning; site conservation planning, the preliminary site evaluation, full site diagnosis, zoning for visitor use, recreation opportunity spectrum; visitor site planning and design, sustainable infrastructure design, the revenue generating mechanisms, naturalist guide, visitor impact monitoring and management, ecotourism business development, business model canvas, the ecotourism business model; an implementation of the management plan and the measure of success

หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้า)

กฤษฎขอ ๓๘๐ สิ่งแวดล้อมศึกษา

๓ (๒-๒-๕)

KACB 380 Environmental Education

3 (2-2-5)

วิชาที่ต้องศึกษาก่อน: กฤษฎขอ ๒๐๗ นิเวศวิทยา หรือได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

Prerequisite: KACB 207 Ecology or received approval from Program Committee

วิชาที่ต้องศึกษาพร้อมกัน: ไม่มี

Co-requisite: None

เป้าหมาย คำจำกัดความ และกรอบแนวคิดของสิ่งแวดล้อมศึกษา ทฤษฎีการเรียนรู้ขั้นพื้นฐาน ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการปลูกฝังภูมิรู้ด้านสิ่งแวดล้อม อารมณ์และการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนสิ่งแวดล้อมศึกษา สิ่งแวดล้อมศึกษากับการเรียนรู้แบบบูรณาการ วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรม ศิลปะ และคณิตศาสตร์ การเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน การเรียนรู้ด้วยการให้บริการ สังคม วิทยาศาสตร์ภาคพลเมือง แผนการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษา การออกแบบกิจกรรมนอกสถานที่

Goals, definitions, and conceptual framework of environmental education, basic learning theories, theories involving cultivating environmental literacy, emotion and learning, teaching strategies for environmental education, STEAM and environmental education, project-based learning, service-learning, citizen science, environmental education lesson plan, designing on-site activities



หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้า)

กฤษฎขอ ๓๘๑ การสื่อสารเพื่อการอนุรักษ์

๓ (๒-๒-๕)

KACB 381 Communication for Conservation

3 (2-2-5)

วิชาที่ต้องศึกษาก่อน: กฤษฎขอ ๒๐๗ นิเวศวิทยา หรือได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

Prerequisite: KACB 207 Ecology or received approval from Program Committee

วิชาที่ต้องศึกษาพร้อมกัน: ไม่มี

Co-requisite: None

บทบาทและความสำคัญของการสื่อสารเพื่อการอนุรักษ์ ความสัมพันธ์ระหว่าง ความรู้ ทักษะ และพฤติกรรม การประเมินทัศนคติ ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการสร้างพฤติกรรมการอนุรักษ์แบบเฉพาะเจาะจง การสร้างข้อความเพื่อการสื่อสาร เครื่องมือสื่อสาร การตลาดเพื่อสังคมเพื่อการอนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพ

Roles and importance of communication for conservation, the knowledge-attitude-behavior relationship, attitude assessment, theories involving developing specific conservation behavior, creating messages for communication, communication tools, social marketing for biodiversity conservation

กลุ่มที่ 4 Training and Field Experience

หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้า)

กฤษฎขอ ๓๙๙ การฝึกงานทางชีววิทยาเชิงอนุรักษ์

๓ (๐-๙-๓)

KACB 399 Training in Conservation Biology

3 (0-9-3)

วิชาที่ต้องศึกษาก่อน: ไม่มี

Prerequisite: None

วิชาที่ต้องศึกษาพร้อมกัน: กฤษฎขอ ๓๐๑ หลักทางชีววิทยาเชิงอนุรักษ์

Co-requisite: KACB 301 Principles of Conservation Biology

การฝึกปฏิบัติงานในฐานะพนักงานที่ทำงานเกี่ยวข้องกับการอนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพ การวางแผนปฏิบัติงาน การลงมือปฏิบัติงานตามแผนงาน การระบุปัญหาและการแก้ปัญหา การทำงานเป็นทีม การประเมินผลการดำเนินงาน การตัดสินใจ การสรุปผลการดำเนินงาน การจัดทำรายงานการดำเนินงาน

Training to be an officer working related to the biodiversity conservation, action planning, implementing, identifying and solving problems, team working, evaluating, deciding, concluding, assignment documentation writing



กลุ่มที่ 5 Environment

กฎขอ ๓๙๐ มลพิษสิ่งแวดล้อม

หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้า)

KACB 390 Environmental Pollution

๓ (๒-๓-๕)

3 (2-3-5)

วิชาที่ต้องศึกษาก่อน: วทชว ๑๒๔ ชีววิทยาทั่วไป ๑ หรือได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

Prerequisite: SCBI 124 General Biology I or received approval from Program Committee

วิชาที่ต้องศึกษาพร้อมกัน: ไม่มี

Co-requisite: None

ศึกษาเกี่ยวกับนิเวศวิทยาทั่วไปของอากาศ ดิน น้ำ และสภาพความบริสุทธิ์ สาเหตุของสิ่งแวดล้อม ภาวะโลกร้อน มลพิษทางน้ำ มลพิษทางดิน การฝังกลบ มลพิษทางอากาศ ขนาดของฝุ่นละออง (10 และ 2.5 ไมโครเมตร) มลพิษยาฆ่าแมลง มลพิษทางเสียง มลพิษทางรังสี มลพิษของโลหะหนัก การปนเปื้อนแหล่งน้ำใต้ดิน การวิเคราะห์มลพิษทางอากาศ การวิเคราะห์มลพิษทางน้ำ การวิเคราะห์มลพิษทางดินและการฝังกลบ การวิเคราะห์มลพิษฝุ่นละออง การวิเคราะห์มลพิษยาฆ่าแมลง การวิเคราะห์มลพิษทางเสียง การวิเคราะห์มลพิษของโลหะหนัก การวิเคราะห์มลพิษในแหล่งน้ำใต้ดิน วิธีการวิเคราะห์มลพิษอย่างง่ายและขั้นสูงเชื่อมโยงกับกฎหมายสิ่งแวดล้อม

Studies in the general ecology of air, soil, aquatic and pristine conditions; causes of the environmental condition; global warming, water pollution, soil pollution and landfill, air pollution, particulate matter (PM10, PM2.5) pesticide pollution, noise pollution, radioactive pollution, heavy metal pollution, groundwater contamination; analyses of pollution; air pollution, water pollution, soil pollution and landfill, particulate matter (PM10 , PM2.5), pesticide pollution, noise pollution, heavy metal pollution, groundwater contamination; simple and advanced methods for environmental pollution relating to environmental law

หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้า)

กฎขอ ๓๙๑ การจัดการสิ่งแวดล้อม

๓ (๓-๐-๖)

KACB 391 Environmental Management

3 (3-0-6)

วิชาที่ต้องศึกษาก่อน: วทชว ๑๒๔ ชีววิทยาทั่วไป ๑ หรือได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

Prerequisite: SCBI 124 General Biology I or received approval from Program Committee

วิชาที่ต้องศึกษาพร้อมกัน: ไม่มี

Co-requisite: None

ศึกษาด้านการจัดการสิ่งแวดล้อม ความคิดเห็นเกี่ยวกับการใช้และการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ การคุ้มครองที่อยู่อาศัย และการควบคุมอันตราย ซึ่งครอบคลุมขอบเขตการจัดการสิ่งแวดล้อมของวัฒนธรรมดั้งเดิมและยุคปัจจุบัน พัฒนาการสื่อสาร การสร้างความคิด ผลลัพธ์จากศาสตร์สาขาต่าง ๆ เพื่อให้เกิดการนำไปใช้ได้จริง รวบรวมการมีส่วนร่วมจากสหวิทยาการ จากชีววิทยาพฤกษศาสตร์ เคมี ภูมิอากาศ นิเวศวิทยา เศรษฐศาสตร์ระบบนิเวศ วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม การประมง กฎหมายสิ่งแวดล้อม วิทยาศาสตร์ป่าไม้ ธรณีวิทยาวิทยาศาสตร์ วิทยาศาสตร์สารสนเทศ กิจการสาธารณสุข สาธารณสุข พืชวิทยา สัตววิทยาและอื่น ๆ การจัดการสิ่งแวดล้อมจะต้องประมวลความรู้มาจากการผลงานการวิจัยทางวิชาการและรวมทั้งผู้เชี่ยวชาญนอกมหาวิทยาลัย รวมถึงผู้ที่อยู่ในภาคธุรกิจ รัฐบาล และกลุ่มวิจัยของสถานประกอบการ และกลุ่มสาธารณประโยชน์ เพื่อให้เกิดการนำเสนอมุมมองและวิธีการจัดการสิ่งแวดล้อมที่หลากหลาย

Studies in the environmental management; opinions on use and conservation of natural resources, protection of habitats and control of hazards, spanning the field of environmental management regardless of traditional disciplinary boundaries; communication improvement; making ideas, results from any field available to practitioners from other backgrounds; contributions drawn from various fields; biology, botany, chemistry, climatology, ecology, ecological economics, environmental engineering, fisheries, environmental law, forest sciences, geosciences, information science, public affairs, public health, toxicology, zoology and more; environmental management presented the comprehensive work; academic research, professionals outside universities, business sectors, government sectors, research establishments, and public interest groups; presenting a wide spectrum of viewpoints and approaches



หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้า)

กฤษฎ ๓๙๒ การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม	๓ (๓-๐-๖)
KACB 392 Environmental Impact Assessment	3 (3-0-6)
วิชาที่ต้องศึกษาก่อน: วทชว ๑๒๔ ชีววิทยาทั่วไป ๑ หรือได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการบริหารหลักสูตร	
Prerequisite: SCBI 124 General Biology I or received approval from Program Committee	
วิชาที่ต้องศึกษาพร้อมกัน: ไม่มี	
Co-requisite None	

การประยุกต์สหวิทยาการในการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ขั้นตอนการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม เทคนิคและวิธีการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม การจัดการและควบคุมผลกระทบสิ่งแวดล้อม การจัดทำรายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อม การมีส่วนร่วมของประชาชนในการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ปัญหาในการจัดทำรายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อม ความแตกต่างของการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมในประเทศไทยและต่างประเทศทั้งภาครัฐบาลและเอกชน การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมในอนาคตของประเทศไทย

Multidisciplinary application in environmental impact assessment; environmental impact analysis procedures; environmental impact assessment techniques and methods; environmental impact management and control; preparation of environmental impact reports, public participation in environmental impact assessments (EIA), problems in the preparation of environmental impact reports, differences in environmental impact assessments in Thailand and abroad in both the public and private sectors; Thailand's future environmental impact assessment

หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้า)

กฤษฎ ๓๙๓ การย่อยสลายทางชีวภาพด้วยจุลินทรีย์และการใช้ประโยชน์จากของเหลือทิ้ง	๓ (๒-๓-๕)
KACB 393 Microbial Biodegradation and Waste Utilization	3 (2-3-5)
วิชาที่ต้องศึกษาก่อน: วทชว ๑๒๔ ชีววิทยาทั่วไป ๑ หรือได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการบริหารหลักสูตร	
Prerequisite: SCBI 124 General Biology I or received approval from Program Committee	
วิชาที่ต้องศึกษาพร้อมกัน: ไม่มี	
Co-requisite None	

หลักการการย่อยสลายทางชีวภาพ ประเภทของสารประกอบที่ย่อยสลายยาก ปัจจัยทางโครงสร้างเคมีของสารก่อมลพิษต่อการย่อยสลายทางชีวภาพ วิถีและพฤติกรรมของสารปนเปื้อนในสิ่งแวดล้อม (ดินและแหล่งน้ำ) การย่อยสลายทางชีวภาพด้วยจุลินทรีย์ของสารประกอบที่ย่อยสลายยาก การคัดแยก การคัดเลือกจุลินทรีย์ที่มีศักยภาพในการบำบัดฟื้นฟูสิ่งแวดล้อมที่ปนเปื้อน และการใช้ประโยชน์จากของเหลือทิ้งทางการเกษตร อุตสาหกรรม และชุมชน เพื่อเพิ่มมูลค่าโดยจุลินทรีย์หรือเมแทบอลิไทต์จากจุลินทรีย์

Principles of biodegradation; type of recalcitrant compounds; impact of pollutant chemical structure on biodegradation; fate and transport of contaminants in environment (soil and water bodies); microbial biodegradation of recalcitrant compounds including xenobiotics and toxic chemicals; isolation and screening of the potential microorganisms responsible for bioremediation in contaminated environment; and utilization of wastes from agriculture, industry, and communities into value-added products by efficient microorganisms and their metabolites.



หมวดที่ ๔

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) กลยุทธ์การสอน และการประเมินผล

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร	กลยุทธ์การสอน	กลยุทธ์การวัดและประเมินผล
PLO 1 แก้ปัญหาประเด็นที่เกี่ยวกับระบบนิเวศและการอนุรักษ์ โดยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์อย่างเป็นองค์รวม ถูกต้องตามมาตรฐานวิชาการและจรรยาบรรณ	<p>ปีที่ ๑ - ๒</p> <ul style="list-style-type: none"> - การบรรยายแบบมีปฏิสัมพันธ์ - การอภิปรายกลุ่มย่อย - มอบหมายงานหรือแบบฝึกหัดเพื่อวิเคราะห์ ปัญหา และวิธีการแก้ปัญหาประเด็นที่เกี่ยวข้อง <p>ปีที่ ๓ - ๔</p> <ul style="list-style-type: none"> - การใช้กรณีศึกษาเป็นหลัก - การแสดงบทบาทสมมติ - การอภิปรายกลุ่ม - การศึกษาดูงานในบริบทของพื้นที่จริง - การเรียนจากประสบการณ์ตรงผ่านการศึกษาดูงาน - การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง - การนำเสนอผลงานในชั้นเรียน 	<ul style="list-style-type: none"> - การรายงานศึกษา ค้นคว้า - การวิเคราะห์กรณีศึกษา - การนำเสนอผลงาน - การสอบ (ข้อสอบปรนัย, ข้อสอบอัตนัย, ข้อสอบปากเปล่า) - ผลงานทางวิชาการ
PLO 2 ทำปฏิบัติการทั้งในห้องปฏิบัติการและภาคสนาม เพื่อสืบเสาะ วิเคราะห์ และตรวจสอบความหลากหลายทางชีวภาพและสิ่งแวดล้อมบนมาตรฐานความปลอดภัย	<p>ปีที่ ๑</p> <ul style="list-style-type: none"> - การฝึกปฏิบัติการในห้องปฏิบัติการเพื่อพัฒนาทักษะพื้นฐานในการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ - การทำการทดลองเป็นกลุ่ม - การเขียนรายงานผลการทดลอง <p>ปีที่ ๒ - ๓</p> <ul style="list-style-type: none"> - การฝึกปฏิบัติการในห้องปฏิบัติการเพื่อพัฒนาทักษะการศึกษาเฉพาะด้านชีววิทยา ความหลากหลายทางชีวภาพ และสิ่งแวดล้อม - การฝึกปฏิบัติการในภาคสนามเฉพาะด้านนิเวศวิทยา และการศึกษาความหลากหลายทางชีวภาพ - การเขียนรายงานการทดลอง - การเขียนบันทึกธรรมชาติ - การอภิปรายกลุ่ม - การสะท้อนคิด - การนำเสนอผลงานในชั้นเรียน <p>ชั้นปีที่ ๔</p> <ul style="list-style-type: none"> - การเรียนจากประสบการณ์ตรง (experiencing learning) ผ่านการทำโครงการวิจัย 	<ul style="list-style-type: none"> - การสังเกต - การประเมินทักษะการปฏิบัติระหว่างการฝึกปฏิบัติในห้องปฏิบัติการ - การสอบปฏิบัติการ - การประเมินทักษะการปฏิบัติระหว่างการฝึกปฏิบัติในภาคสนาม - การประเมินรายงานการทดลอง - การประเมินบันทึกธรรมชาติ - การรายงานการศึกษา ค้นคว้า - การสอบ (ข้อสอบปรนัย, ข้อสอบอัตนัย, ข้อสอบปากเปล่า) - การประเมินผลการนำเสนอผลงานทางวิชาการ



ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร	กลยุทธ์การสอน	กลยุทธ์การวัดและประเมินผล
PLO 3 ผลิตผลงานวิชาการที่สอดคล้องกับบริบทของปัญหาและการอนุรักษ์ ให้เป็นไปตามมาตรฐานทางวิทยาศาสตร์และหลักการอนุรักษ์	<p>ชั้นปีที่ ๔</p> <ul style="list-style-type: none"> - การทำข้อเสนอโครงการวิจัย (research proposal) - การทำโครงการวิจัยภายใต้การดูแลจากอาจารย์ที่ปรึกษา - การเรียนรู้จากประสบการณ์ตรงผ่านการทำงานวิจัย - การทำรายงานโครงการวิจัย (research report) - การทำแผนงานด้านการอนุรักษ์ให้สอดคล้องกับบริบทของปัญหา - การอภิปรายกลุ่ม - การสะท้อนคิด - การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง - การนำเสนอผลงานวิจัย และแผนงานด้านการอนุรักษ์ 	<ul style="list-style-type: none"> - ประเมินข้อเสนอโครงการวิจัย - การสังเกตระหว่างการทำโครงการวิจัย - การรายงานการศึกษา ค้นคว้า - ประเมินรายงานโครงการวิจัย - ประเมินแผนด้านการอนุรักษ์ - การสังเกตการณ์ทำงานกลุ่ม - การสังเกตการแสดงความคิดเห็น การอภิปรายกลุ่ม - ประเมินการนำเสนอผลงาน
PLO 4 ทำงานร่วมกับสมาชิกในทีมและผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง เช่น ชุมชนท้องถิ่น องค์กรด้านการอนุรักษ์ทั้งภาครัฐ และเอกชนในการดำเนินงานที่เกี่ยวข้องกับการอนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพและสิ่งแวดล้อม ด้วยความรับผิดชอบต่อผู้อื่น	<p>ปีที่ ๑ - ๒</p> <ul style="list-style-type: none"> - การอภิปรายกลุ่ม - มอบหมายงานกลุ่ม - การศึกษาดูงานนอกสถานที่ <p>ปีที่ ๓ - ๔</p> <ul style="list-style-type: none"> - การเรียนจากประสบการณ์ตรงผ่านการเข้าร่วมกิจกรรมด้านการอนุรักษ์ซึ่งจัดโดยหน่วยงานต่าง ๆ - การเรียนจากประสบการณ์ตรงผ่านการฝึกงานในสถานฝึกงาน - การเรียนจากประสบการณ์ตรงผ่านการทำโครงการวิจัย - การเรียนจากประสบการณ์ตรงผ่านการทำโครงการด้านการอนุรักษ์ 	<ul style="list-style-type: none"> - สังเกตการทำงานกลุ่ม - สังเกตการแสดงความคิดเห็นระหว่างการอภิปรายกลุ่ม - สังเกตการดูงานนอกสถานที่ - สังเกตการเข้าร่วมกิจกรรมต่าง ๆ - สังเกตการฝึกงานในสถานฝึกงาน - สังเกตการทำงานวิจัย - สังเกตการทำกิจกรรมด้านการอนุรักษ์



ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร	กลยุทธ์การสอน	กลยุทธ์การวัดและประเมินผล
PLO 5 ใช้ภาษา วิธีการสื่อสาร และการนำเสนอเพื่อสนับสนุนการจัดการอนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพในแต่ละบริบทของการสื่อสารที่แตกต่างกันได้อย่างเหมาะสม	<p>ปีที่ ๑ - ๓</p> <ul style="list-style-type: none"> - การประชุมและอภิปรายกลุ่ม - กิจกรรมกลุ่มย่อยและการนำเสนอ - การแสดงบทบาทสมมติ - การเขียนรายงานการศึกษาจากการค้นคว้า - การเขียนรายงานจากการศึกษาดูงาน <p>ปีที่ ๔</p> <ul style="list-style-type: none"> - การสัมมนา - การสะท้อนคิด - การเขียนรายงานโครงการวิจัย - การเขียนรายงานแผนงานด้านการอนุรักษ์ - การนำเสนอผลงานแบบปากเปล่า - การนำเสนอผลงานแบบโปสเตอร์ 	<ul style="list-style-type: none"> - สังเกตการประชุมและอภิปราย - ประเมินรายงานที่ได้รับมอบหมาย - ประเมินการนำเสนองานค้นคว้าหน้าชั้นเรียน - ประเมินการเขียนรายงานโครงการวิจัย - ประเมินการเขียนรายงานแผนงานด้านการอนุรักษ์ - ประเมินการนำเสนอผลงานแบบปากเปล่า - ประเมินการนำเสนอผลงานแบบโปสเตอร์
PLO 6 แสดงออกซึ่งเจตคติที่ดีต่อการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อม และการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์ทั้งในระดับท้องถิ่น ประเทศ และสากล	<p>ปีที่ ๑ - ๔</p> <ul style="list-style-type: none"> - การสอดแทรกแนวคิดด้านการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ - การส่งเสริมให้เกิดแนวคิดด้านการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติผ่านกิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆ - การทัศนศึกษาดูงานในสถานที่ต่าง ๆ เพื่อการเรียนรู้การอนุรักษ์ - การสะท้อนคิดจากการได้รับประสบการณ์ต่าง ๆ ด้านการอนุรักษ์ 	<ul style="list-style-type: none"> - การสังเกต - การประเมินตนเอง - การประเมินโดยอาจารย์และเพื่อนร่วมชั้นเรียน



หมวดที่ ๕

ความพร้อมและศักยภาพในการบริหารจัดการหลักสูตร

๑. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

- ๑.๑ หลักสูตรเริ่มเปิดสอนครั้งแรก ตั้งแต่ปี พ.ศ. ๒๕๔๕
- ๑.๒ เป็นหลักสูตรปรับปรุง ภาคการศึกษาที่ ๑ ปีการศึกษา ๒๕๖๖
โดยปรับมาจากหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๑
- ๑.๓ ที่ประชุมสภามหาวิทยาลัยมหิดล ได้พิจารณาอนุมัติหลักสูตรนี้ ในการประชุมครั้งที่ ๕๙๔
เมื่อวันที่ ๑๙ กรกฎาคม ๒๕๖๖
- ๑.๔ ที่ประชุม.... ไม่มีสภาวิชาชีพ ได้ให้การรับรองเมื่อวันที่.....ไม่มี.....

๒. ความร่วมมือกับสถาบันอื่น

ไม่มี

๓. สถานที่จัดการเรียนการสอน และทรัพยากรเพื่อการเรียนรู้

- ชั้นปีที่ ๑ จัดการเรียนการสอน ณ มหาวิทยาลัยมหิดล ศาลายา
ชั้นปีที่ ๒-๔ จัดการเรียนการสอน ณ มหาวิทยาลัยมหิดล วิทยาเขตกาญจนบุรี

๔. การดำเนินการของหลักสูตร

๔.๑ วัน-เวลา ในการดำเนินการจัดการเรียนการสอน

- ๑) จัดการเรียนการสอนแบบหลักสูตรปกติในวันและเวลาราชการ
- ๒) จัดการเรียนการสอนในวันหยุดสุดสัปดาห์ (วันเสาร์-อาทิตย์) และวันหยุดตามประกาศของรัฐบาลหรือมหาวิทยาลัยมหิดล
- ๓) สามารถจัดการเรียนการสอนเสริมในวันหยุดสุดสัปดาห์ หรือนอกเวลาราชการ หรือในวันหยุดราชการได้ตามความจำเป็นของแต่ละรายวิชา แต่ต้องได้รับอนุญาตจากส่วนงานเป็นรายกรณี

๔.๒ แผนการรับนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ ๕ ปี (สำหรับหลักสูตรรอบ ๕ ปี)

- ๑) แผนการรับนักศึกษา จำนวน ๒๕ คน
- ๒) ผู้สำเร็จการศึกษาในระยะเวลา ๕ ปี

ปีการศึกษา	๒๕๖๖	๒๕๖๗	๒๕๖๘	๒๕๖๙	๒๕๗๐
นักศึกษาชั้นปีที่ ๑	๒๕	๒๕	๒๕	๒๕	๒๕
นักศึกษาชั้นปีที่ ๒	-	๒๕	๒๕	๒๕	๒๕
นักศึกษาชั้นปีที่ ๓	-	-	๒๕	๒๕	๒๕
นักศึกษาชั้นปีที่ ๔	-	-	-	๒๕	๒๕
จำนวนนักศึกษาสะสม	๒๕	๕๐	๗๕	๑๐๐	๑๐๐
จำนวนนักศึกษาที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา	-	-	-	๒๕	๒๕



๕. งบประมาณตามแผนด้านการลงทุน

๕.๑ ความคุ้มค่าความคุ้มค่า

● รายรับต่อคนตลอดหลักสูตร	จำนวน	๑๔๔,๐๐๐.๐๐	บาท
● ค่าใช้จ่ายต่อคนตลอดหลักสูตร	จำนวน	๑๙๘,๘๓๓.๐๘	บาท
● จำนวนนักเรียนน้อยสุดที่คุ้มค่า	จำนวน	๒๓	คน
● จำนวนนักศึกษาที่คาดว่าจะรับ	จำนวน	๒๕	คน

หลักสูตรที่ไม่คุ้มค่า แต่เกิดความคุ้มค่า

เนื่องจากชีววิทยาเชิงอนุรักษ์เป็นศาสตร์ที่มีความจำเป็นต่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน บนฐานของทรัพยากรชีวภาพ หากขาดบุคลากรในสาขาวิชานี้จะทำให้การวางแผนการอนุรักษ์ทรัพยากรชีวภาพ (คุณค่าของทรัพยากร หน้าที่และกลไกที่ทำให้เกิดความหลากหลายทางชีวภาพ) การใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืน และการแก้ปัญหาความขัดแย้งจากความต้องการใช้ทรัพยากร เป็นไปอย่างลำเอียง ขาดมุมมองในการพิจารณาปัญหาที่รอบด้านทั้งการใช้ข้อมูลความรู้ทางวิทยาศาสตร์ และการคำนึงถึงบริบททางเศรษฐศาสตร์และสังคมที่เกี่ยวข้องกับปัญหา

นอกจากนี้การเรียนการสอนในสาขาวิชาชีววิทยาเชิงอนุรักษ์ที่มีการปฏิบัติทั้งในห้องปฏิบัติการ การออกภาคสนาม หรือการทำกิจกรรมกลุ่มเพื่อสื่อสารการอนุรักษ์ จำนวนนักศึกษา ๒๕ คน เป็นจำนวนที่เหมาะสมเพื่อให้นักศึกษาได้รับการเรียน การทำปฏิบัติการ และการทำกิจกรรมอย่างทั่วถึงและมีประสิทธิภาพ

๕.๒ การคิดงบประมาณค่าใช้จ่ายในการผลิตบัณฑิต (บาท/ปีการศึกษา)

๑) ค่าใช้จ่ายในการผลิตบัณฑิต *ฐานข้อมูลปีงบประมาณ ๒๕๖๔ จำนวนนักศึกษา ๗๒ คน

ลำดับ	รายจ่าย	บาท/ปีการศึกษา
๑	ค่าใช้จ่ายบุคลากร	๕,๒๒๙,๘๙๓.๒๘
๒	ค่าตอบแทน ค่าใช้สอยและค่าวัสดุ	๑,๑๓๗,๒๘๓.๗๔
๓	ค่าสาธารณูปโภค	๓๕๒,๙๙๕.๗๕
๔	ค่าเสื่อมราคา	๒,๔๐๔,๗๑๙.๗๗
๕	อื่น ๆ	๑,๗๘๘,๗๒๐.๑๕
	รวมเป็นเงินทั้งสิ้น	๑๐,๙๑๓,๖๑๒.๖๙

๒) รายได้จากค่าธรรมเนียมการศึกษา/และอื่นๆ

ลำดับ	รายได้	บาท/ปีการศึกษา
๑	ค่าธรรมเนียมการศึกษา/ค่าหน่วยกิต (ค่าเทอมเหมาจ่าย ๒ เทอม จำนวน ๓๖,๐๐๐ บาท/ปีการศึกษา/คน จำนวน ๗๒ คน)	๒,๕๙๒,๐๐๐.๐๐
๒	เงินสนับสนุนจากรัฐบาล/มหาวิทยาลัยสนับสนุน (งบบุคลากรและค่าเสื่อมราคา)	๗,๖๓๔,๖๑๓.๐๕
๓	เงินสนับสนุนจากวิทยาเขตกาญจนบุรี	๖๘๖,๙๙๙.๖๔
	รวมเป็นเงินทั้งสิ้น	๑๐,๙๑๓,๖๑๒.๖๙

๕.๓ ค่าใช้จ่ายต่อหนึ่งหน่วยการผลิต (Unit Cost)

ต้นทุนนักศึกษาต่อคน ๑๙๘,๘๓๓.๐๘ บาทตลอดหลักสูตร



๗. การพัฒนาอาจารย์

๗.๑ การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่

เมื่อมีการรับบุคลากรในตำแหน่งอาจารย์ อาจารย์ใหม่ทุกคนจะได้รับการเตรียมความพร้อมดังนี้

๑) งานทรัพยากรบุคคล สำนักงานวิทยาเขตกาญจนบุรี มีการจัดอบรมชี้แจงสิทธิ บทบาท หน้าที่ และกฎระเบียบที่จำเป็นให้อาจารย์ใหม่ได้รับทราบหลังจากที่ได้รับรายงานตัวเข้าปฏิบัติงาน

๒) มหาวิทยาลัยมหิดล โดยกองบริหารการศึกษ สำนักงานอธิการบดี มีการจัดปฐมนิเทศและฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการเกี่ยวกับความรู้และทักษะที่จำเป็นในด้านหลักสูตร การเรียนการสอน และการประเมินผล ให้อาจารย์ใหม่ทุกคน โดยมหาวิทยาลัยเปิดหลักสูตรอบรมเป็นประจำทุกปี รวมถึงมหาวิทยาลัยได้จัดหลักสูตรอบรมเพื่อพัฒนาทักษะผู้สอนเป็นประจำทุกปี เพื่อเปิดโอกาสให้อาจารย์ประจำที่ทำงานมาระยะเวลาหนึ่งได้เลือกเข้าร่วมการอบรมตามความเหมาะสมเพื่อพัฒนาทักษะการสอนและเทคโนโลยีที่ใช้จัดการเรียนการสอนให้ทันสมัย

๓) งานการศึกษา มหาวิทยาลัยมหิดล วิทยาเขตกาญจนบุรี ได้จัดเตรียมคู่มืออาจารย์ที่ปรึกษา และคู่มือนักศึกษา

๗.๒ การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่อาจารย์

๗.๒.๑ การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอนและการประเมินผล

มหาวิทยาลัยมหิดล วิทยาเขตกาญจนบุรี และกองบริหารการศึกษ มหาวิทยาลัยมหิดล ได้จัดหลักสูตรการอบรมสำหรับอาจารย์เพื่อพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและประเมินผล เช่น โครงการพัฒนาศักยภาพอาจารย์ มหาวิทยาลัยมหิดล ด้านการศึกษา ซึ่งประกอบไปด้วย ศาสตร์การสอน การวัด ประเมินผล/การทำวิจัย การจัดทำหลักสูตร การพัฒนาทักษะความคิด และการใช้เครื่องมือในการจัดการเรียนการสอน เป็นประจำทุกปี โดยเชิญวิทยากรที่มีความชำนาญทั้งจากภายในประเทศและต่างประเทศเป็นผู้ให้ความรู้ และการเข้าร่วมการประชุมเชิงปฏิบัติการต่าง ๆ เหล่านี้ จะเปิดโอกาสให้อาจารย์ได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้ทักษะและประสบการณ์จากผู้เข้าร่วมการประชุมจากหลักสูตรและส่วนงานอื่น ๆ ด้วย

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร หรืออาจารย์ผู้สอนในหลักสูตรชีววิทยาเชิงอนุรักษ์ ทุกคนจะเข้าร่วมการอบรมในหลักสูตรด้านการศึกษาน้อย ๑ หลักสูตรต่อปี เพื่อพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอนให้มีความน่าสนใจและทันสมัย

๗.๒.๒ การพัฒนาทักษะด้านวิชาการและวิชาชีพ

มหาวิทยาลัยมหิดล วิทยาเขตกาญจนบุรี และกองบริหารงานวิจัย มหาวิทยาลัยมหิดล ได้จัดฝึกอบรมพัฒนาความรู้ที่ทันสมัยเกี่ยวกับการวิจัยให้อาจารย์เพื่อเพิ่มพูนความรู้ สร้างเสริมประสบการณ์ ทักษะทางด้านการวิจัยซึ่งเป็นภารกิจหลักอีกด้านหนึ่งของอาจารย์นอกเหนือจากการจัดการเรียนการสอน หลักสูตรการอบรมเพื่อพัฒนาทักษะการวิจัย เช่น การเขียนข้อเสนอโครงการวิจัย ระเบียบปฏิบัติการบริหารโครงการวิจัย จริยธรรมการวิจัย แหล่งทุนวิจัย การสนับสนุนการตีพิมพ์ผลงานวิจัย นอกจากนี้ยังมีการส่งเสริมการสร้างเครือข่ายความร่วมมือระหว่างนักวิจัยในสาขาเดียวกันและระหว่างสาขา รวมถึงการสนับสนุนงานวิจัยกับภาคเอกชนในลักษณะร่วมทุนเพื่อทำโครงการวิจัยร่วมสถาบัน การส่งเสริมความร่วมมือทำวิจัยกับนักวิจัยต่างประเทศเพื่อเสริมความสามารถในการแข่งขันระดับนานาชาติ

อาจารย์ประจำหลักสูตรเข้าร่วมหลักสูตรการอบรมเพื่อพัฒนาทักษะด้านการวิจัยไม่น้อยกว่าร้อยละ ๕๐ ต่อปี โดยเข้าร่วมหลักสูตรที่สนใจ สอดคล้องกับสาขาหรือความเชี่ยวชาญในการทำงานวิจัย เพื่อผลิตผลงานวิชาการ



หมวดที่ ๖ คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

๑. คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

- เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่า โดยไม่จำกัดแผนการศึกษา
- ผู้สมัครต้องมีคุณสมบัติครบถ้วน ตาม “ประกาศมหาวิทยาลัยมหิดล เรื่อง การรับสมัครและคัดเลือกบุคคลเข้าศึกษา ระดับปริญญาตรีประจำปีการศึกษานั้น ๆ

๒. การรับเข้าศึกษาตามระบบ TCAS

เป็นผู้มีคุณสมบัติผ่านเกณฑ์ที่ทางมหาวิทยาลัยมหิดลกำหนดและแจ้งต่อสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (สกอ.) เพื่อประกาศอย่างเป็นทางการในระบบการคัดเลือกบุคคลเข้าศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาของประเทศไทย และผ่านการสัมภาษณ์ตามเกณฑ์ของหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยาเชิงอนุรักษ์

๓. ปัญหาของนักศึกษาแรกเข้าและกลยุทธ์การแก้ปัญหา

ปัญหาของนักศึกษาแรกเข้า	กลยุทธ์การแก้ปัญหา
ความรู้พื้นฐานทางด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และภาษาอังกฤษ	<ul style="list-style-type: none"> - แจ้งให้นักศึกษาเตรียมความพร้อมล่วงหน้า และมีอาจารย์ที่ปรึกษาเฝ้าติดตามผลการเรียนอย่างต่อเนื่อง - การอบรมเสริมสร้างทักษะและความรู้พื้นฐานทางด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และภาษาอังกฤษ
ความเข้าใจในเรื่องของศาสตร์ทางชีววิทยาเชิงอนุรักษ์และการทำงานในอนาคต	<ul style="list-style-type: none"> - การสร้างรายวิชาสำหรับนักศึกษาชั้นปีที่ ๑ เพื่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้องในเรื่องของศาสตร์ทางชีววิทยาเชิงอนุรักษ์และการทำงานในอนาคต เช่น ชีววิทยาเชิงอนุรักษ์ขั้นแนะนำ เป็นต้น
การปรับตัวในเรื่องสถานที่เรียนและรูปแบบการเรียนในระดับมหาวิทยาลัย	<ul style="list-style-type: none"> - การแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาเฉพาะสำหรับนักศึกษาชั้นปีที่ ๑ ซึ่งเป็นอาจารย์ที่สามารถเข้าไปพบนักศึกษาที่วิทยาเขตศาลายาได้สะดวกและบ่อยครั้ง เพื่อติดตามดูแลให้คำปรึกษาได้อย่างใกล้ชิด โดยอาจารย์หนึ่งคนดูแลนักศึกษาประมาณ 7-8 คน โดยอาจารย์ที่ปรึกษามีหน้าที่ดูแลและให้คำปรึกษาด้านการลงทะเบียนเรียน ติดตามผลการเรียน รวมถึงแนะนำแนวทางการศึกษาต่อเนื่อง 4 ปี หากพบปัญหาและอุปสรรค อาจารย์ที่ปรึกษาสามารถนำเสนอต่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรเพื่อดำเนินการแก้ไขต่อไป - สร้างช่องทางในการติดต่อสื่อสารโดยการใช้สื่อสังคม (social media) ต่าง ๆ เช่น กลุ่มบน Facebook และ Instagram เป็นต้น



หมวดที่ ๗

การประเมินผลการเรียนและเกณฑ์การสำเร็จการศึกษา

๑. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)

การประเมินผลการเรียนรู้นักศึกษาใช้การให้ระดับเกรดเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยมหิดลว่าด้วยการศึกษาระดับอนุปริญญาและปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๒ (ภาคผนวก ๗) การประเมินผลการเรียนรู้นักศึกษาในแต่ละรายวิชาจะมีการเผยแพร่รายละเอียดของการประเมินผล (กิจกรรมหรืองานที่ประเมิน วิธีการประเมิน คะแนนประเมิน สัดส่วนคะแนนในการตัดเกรด ช่วงเวลาประเมิน) ที่ชัดเจน แจ้งให้นักศึกษาได้รับทราบในประมวลรายวิชา (course syllabus) ผลการศึกษาของแต่ละรายวิชาอาจกำหนดด้วยสัญลักษณ์ที่มีแต้มประจำ หรือสัญลักษณ์ที่ไม่มีแต้มประจำ ดังนี้

๑.๑ ผลการศึกษาที่แสดงด้วยสัญลักษณ์ซึ่งมีแต้มประจำ

สัญลักษณ์	แต้มประจำ
A	๔.๐๐
B+	๓.๕๐
B	๓.๐๐
C+	๒.๕๐
C	๒.๐๐
D+	๑.๕๐
D	๑.๐๐
F	๐.๐๐

๑.๒ ผลการศึกษาที่แสดงด้วยสัญลักษณ์ซึ่งไม่มีแต้มประจำ

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

ในการตัดสินผลการศึกษาของแต่ละรายวิชา นักศึกษาที่ได้รับการประเมินผลว่า ผ่าน (pass) ในแต่ละรายวิชาต้องได้รับผลการศึกษาไม่น้อยกว่า ๒.๐ หรือ S

กรณีที่นักศึกษาที่ได้เกรด ๑.๐ หรือ ๑.๕ หรือ U ถือว่ามีความรู้ ความสามารถต่ำกว่าเกณฑ์ ถ้าจะตัดสินการประเมินผลให้ผ่านในรายวิชา ให้อยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาในการกำหนดเกณฑ์การตัดสินผลการศึกษาและประกาศให้นักศึกษาได้รับทราบก่อนการลงทะเบียน ในกรณีที่รายวิชาใดไม่ได้กำหนดเกณฑ์ตัดสินผลการศึกษาไว้ก่อน การตัดสินผลการประเมินเป็นอย่างอื่นให้อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการผู้รับผิดชอบหลักสูตร หรือคณะกรรมการประจำวิทยาเขตกาญจนบุรี หรือผู้ที่ได้รับมอบหมายจากคณะกรรมการประจำวิทยาเขตกาญจนบุรี

ในกรณีให้มีการสอบแก้ตัวหรือปฏิบัติงานแก้ตัว เมื่อเสร็จสิ้นแล้วจะให้สัญลักษณ์ที่มีแต้มประจำได้ไม่เกิน ๒.๐๐ หรือสัญลักษณ์ S โดยให้อยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาหรือคณะกรรมการผู้รับผิดชอบหลักสูตร



๒. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา

๒.๑ การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ขณะนักศึกษายังไม่สำเร็จการศึกษา

ขั้นตอนการดำเนินงาน

- ๑) ประธานหลักสูตร วิทยาศาสตร์บัณฑิต (ชีววิทยาเชิงอนุรักษ์) เสนอส่วนงานให้มีการแต่งตั้ง “กรรมการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ขณะนักศึกษายังไม่สำเร็จการศึกษา”
- ๒) กรรมการทวนสอบฯ จะประสานงานไปยังหลักสูตรเพื่อให้จัดส่งเอกสารต่าง ๆ เพื่อใช้ในการทวนสอบ ซึ่งประกอบด้วย ข้อมูลรายละเอียดหลักสูตร รายละเอียดรายวิชา รายละเอียดการฝึกประสบการณ์ภาคสนาม รายงานผลการดำเนินการรายวิชา ชิ้นงานที่ใช้ในการประเมินผลการเรียน เช่น รายงาน ข้อสอบ การทดสอบย่อย (quizzes) เกณฑ์การให้คะแนน (Scoring Rubric) เป็นต้น

วิธีการทวนสอบ:

- ๑) กรรมการทวนสอบจะทวนสอบจากเอกสารต่าง ๆ ก่อน
- ๒) กรรมการอาจให้มีการทวนสอบโดยการสัมภาษณ์อาจารย์ผู้สอน
- ๓) กรรมการอาจให้มีการทวนสอบโดยการสัมภาษณ์นักศึกษา เพื่อค้นหาข้อมูลเพิ่มเติมตามความเหมาะสม

กระบวนการทวนสอบ:

- ๑) การวิเคราะห์รายวิชาและรายละเอียดหลักสูตร เช่น จุดมุ่งหมายของรายวิชา การพัฒนาผลการเรียนรู้รายวิชา และแผนการสอนและการประเมินผล เพื่อประเมินว่ารายวิชาได้ดำเนินการจัดการเรียนการสอนให้ผู้เรียนได้ครอบคลุม ครบถ้วน และตรงตามที่หลักสูตรกำหนดหรือไม่ รวมถึงความสอดคล้องของแต่ละหมวดที่เกี่ยวข้องกับผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผลในรายวิชานั้น ๆ
- ๒) การประเมินผลการเรียนรู้ของแต่ละรายวิชาในด้านต่าง ๆ มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนด รูปแบบวิธีการสอนและวิธีการประเมินผลมีความเหมาะสมหรือไม่ และมีข้อคิดเห็นอย่างไร
- ๓) กรรมการทวนสอบจัดทำแบบสรุปผลการทวนสอบในภาพรวมของรายวิชา รวมถึงข้อเสนอแนะต่อประธานหลักสูตร เพื่อจัดทำรายงานการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ขณะนักศึกษาคือกรรมการหลักสูตรประจำปี นั้น ๆ และต่อคณะกรรมการประจำคณะเพื่อดำเนินการวางแผนการพัฒนา และปรับปรุงหลักสูตรต่อไป

๒.๒ การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้หลังจากนักศึกษสำเร็จการศึกษา

การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้หลังจากนักศึกษสำเร็จการศึกษา เพื่อนำมาใช้ปรับปรุงกระบวนการเรียนการสอนและหลักสูตร รวมทั้งการประเมินคุณภาพของหลักสูตรฯ มีวิธีการประเมินหลายอย่าง ดังนี้

- ๑) ภาวะการดำเนินงานของบัณฑิตที่จบจากหลักสูตรโดยจะประเมินจากบัณฑิตในแต่ละรุ่นที่สำเร็จการศึกษาในด้านของระยะเวลาในการได้งานทำ ความเห็นต่อความรู้ ความสามารถ ความมั่นใจของบัณฑิตในการประกอบงานอาชีพ
- ๒) การทวนสอบจากผู้ประกอบการเพื่อประเมินความพึงพอใจในบัณฑิตที่จบการศึกษาจากหลักสูตรฯ และเข้าทำงานในสถานประกอบการนั้น ๆ
- ๓) การประเมินจากสถานศึกษาอื่น ๆ ถึงระดับความพึงพอใจในด้านความรู้ ความพร้อม และคุณสมบัติด้านอื่น ๆ ของบัณฑิตที่เข้าศึกษาต่อในระดับบัณฑิตศึกษาในสถานศึกษานั้น ๆ



๓. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตรเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยมหิดลว่าด้วย การศึกษาระดับอนุปริญญาและปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๒ และข้อบังคับมหาวิทยาลัยมหิดลว่าด้วยการศึกษาระดับอนุปริญญาและปริญญาตรี (ฉบับที่ ๕) พ.ศ. ๒๕๕๔

นักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาจากหลักสูตรต้องผ่านเกณฑ์ที่หลักสูตรฯ กำหนดดังนี้

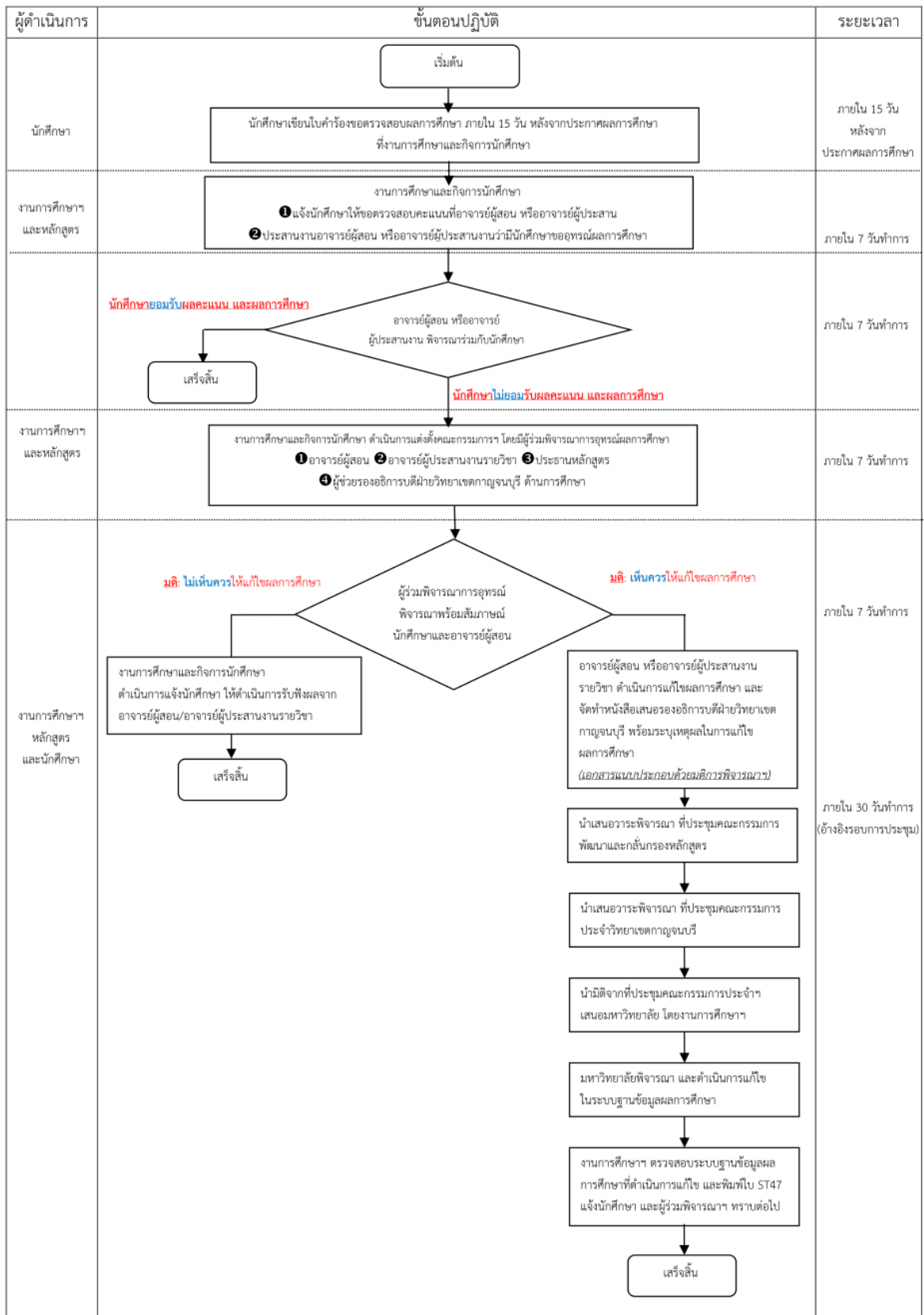
- ๑) ได้ศึกษารายวิชาต่าง ๆ ครบถ้วนตามโครงสร้างของหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยาเชิงอนุรักษ์ รวมจำนวนหน่วยกิตไม่น้อยกว่า ๑๒๕ หน่วยกิต
- ๒) ได้แต้มเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรฯ ไม่ต่ำกว่า ๒.๐
- ๓) ผ่านเกณฑ์การประเมินผลความรู้ความสามารถทางภาษาอังกฤษตามประกาศประกาศมหาวิทยาลัยมหิดล เรื่อง มาตรฐานความรู้ภาษาอังกฤษของนักศึกษาหลักสูตรระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยมหิดล พ.ศ. ๒๕๖๐

๔. การอุทธรณ์ของนักศึกษา

กรณีนักศึกษาที่มีความสงสัยเกี่ยวกับผลการศึกษาในรายวิชาต่าง ๆ ของหลักสูตร นักศึกษาสามารถติดต่อกับอาจารย์ผู้ประสานงานรายวิชาหรืออาจารย์ผู้สอนเพื่อให้ตรวจสอบ/ทบทวนข้อมูลคะแนนสอบ คะแนนการประเมินจากกิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆ นอกจากนั้นนักศึกษาสามารถอุทธรณ์ผลการศึกษาผ่านงานการศึกษา มหาวิทยาลัยมหิดล วิทยาเขตกาญจนบุรี โดยเขียนใบคำร้องขอตรวจสอบผลการศึกษาภายใน ๑๕ วันหลังจากการประกาศผลการศึกษา งานการศึกษาจะประสานงานกับอาจารย์ผู้สอนหรืออาจารย์ผู้ประสานงานรายวิชาเพื่อร่วมกันพิจารณาตรวจสอบหรือทบทวนผลการศึกษาและชี้แจงข้อมูลที่ได้รับจากการตรวจสอบให้นักศึกษาได้รับทราบ หากนักศึกษาไม่ยอมรับผลคะแนนและผลการศึกษา งานการศึกษาจะดำเนินการแต่งตั้งคณะกรรมการพิจารณาการอุทธรณ์ของนักศึกษาและดำเนินการตามขั้นตอนที่แสดงดังแผนภูมิที่ ๒



แผนภูมิที่ ๒ แสดงขั้นตอนการอุทธรณ์เกี่ยวกับผลการศึกษา





หมวดที่ ๘ การประกันคุณภาพหลักสูตร

๑. ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง และการกำกับมาตรฐาน

๑.๑ การกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตรเป็นไปตามลำดับขั้นการเรียนรู้ตามทฤษฎีของบลูม (Bloom's Taxonomy) ทั้ง ๓ ด้าน ได้แก่ ด้านพุทธิพิสัย (cognitive domain) ด้านจิตพิสัย (affective domain) และด้านทักษะพิสัย (psychomotor domain) และสอดคล้องกับปรัชญาการเรียนรู้ของมหาวิทยาลัยมหิดล ซึ่งมีการปรับปรุงตามข้อเสนอแนะที่รวบรวมจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่เกี่ยวข้องอย่างครบถ้วน โดยมีขบวนการที่ทำให้มั่นใจได้ว่าผู้เรียนสามารถบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังเมื่อสำเร็จการศึกษา

๑.๒ กระบวนการบริหารจัดการหลักสูตรมีการกำหนดคุณสมบัติอาจารย์ประจำหลักสูตร อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ผู้สอนให้สอดคล้องและเป็นไปตามประกาศคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษา เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๖๕

๑.๓ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร จำนวนอย่างน้อย ๕ คน มีคุณวุฒิต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าหรือมีตำแหน่งผู้ช่วยศาสตราจารย์หรือเทียบเท่า และมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญาของตนเองและเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย ๑ เรื่องในรอบ ๕ ปี

๑.๔ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ๑ ท่านทำหน้าที่ประธานหลักสูตร และเป็นกรรมการพัฒนาและกลั่นกรองหลักสูตร มหาวิทยาลัยมหิดล วิทยาเขตกาญจนบุรี ซึ่งทำหน้าที่พิจารณาถ่วงดุลและกำกับมาตรฐานงานด้านการศึกษาและหลักสูตร

๑.๕ ประธานหลักสูตรและอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร มีภาระหน้าที่ในการบริหารการเรียนการสอนและการพัฒนาหลักสูตรดังต่อไปนี้

- ๑) เสนอหลักสูตรต่อที่ประชุมคณะกรรมการพิจารณากลั่นกรองหลักสูตรระดับส่วนงานเพื่อพิจารณาให้การรับรอง
- ๒) เสนอหลักสูตรต่อที่ประชุมคณะกรรมการประจำส่วนงานเพื่อพิจารณาให้ความเห็นชอบ
- ๓) เสนอหลักสูตรต่อที่ประชุมคณะกรรมการพิจารณากลั่นกรองหลักสูตรระดับมหาวิทยาลัยเพื่อพิจารณาให้การรับรอง
- ๔) เสนอหลักสูตรต่อที่ประชุมคณะกรรมการประจำมหาวิทยาลัยมหิดลเพื่อพิจารณาให้ความเห็นชอบ
- ๕) เสนอหลักสูตรต่อที่ประชุมสภามหาวิทยาลัยมหิดลเพื่อพิจารณาอนุมัติ
- ๖) บริหารจัดการศึกษา ควบคุม ดูแล และกำกับมาตรฐานหลักสูตรให้เป็นไปตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร รวมถึงตามข้อบังคับ ประกาศ มหาวิทยาลัยมหิดล ประกาศของส่วนงาน และเกณฑ์มาตรฐานสากล
- ๗) รายงานผลการประเมินหลักสูตรต่อหัวหน้าส่วนงานและรองอธิการบดีฝ่ายการศึกษา
- ๘) รับผิดชอบการปรับปรุงหลักสูตรและพัฒนาหลักสูตรตามวงรอบให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๖๔ โดยดำเนินการจัดทำเอกสารตามรูปแบบที่มหาวิทยาลัยมหิดลกำหนด และพัฒนาหลักสูตร ตามหลักเกณฑ์การศึกษาที่มุ่งผลลัพธ์การเรียนรู้ (Outcome-Based Education: OBE) ที่มีความสอดคล้องกับเกณฑ์พัฒนาคุณภาพหลักสูตร ASEAN University Network Quality Assurance (AUN-QA) หรือเกณฑ์ประกันคุณภาพหลักสูตรตามที่มีมหาวิทยาลัยกำหนด



๒. โครงสร้างหลักสูตรและเนื้อหา

๒.๑ การออกแบบโครงสร้างหลักสูตร และเนื้อหารายวิชาเป็นไปตามลำดับชั้นการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร โดยมีการนำข้อมูลสะท้อนกลับจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทั้งภายในและภายนอกเพื่อใช้ประกอบการออกแบบโครงสร้างหลักสูตรและเนื้อหารายวิชา (หมวดที่ ๓ และภาคผนวก ๔)

๒.๒ โครงสร้างหลักสูตรมีการออกแบบเพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาความรู้และทักษะเฉพาะด้าน โดยมีหมวดวิชาเฉพาะ (เลือก) ซึ่งแบ่งเป็นกลุ่มตามความสอดคล้องของเนื้อหารายวิชา (หมวดที่ ๓)

๒.๓ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรจัดทำรายละเอียดของหลักสูตรให้สอดคล้องกับเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๖๕ และมีการเผยแพร่รายละเอียดของหลักสูตรในช่องทางการสื่อสารที่มหาวิทยาลัยมหิดล วิทยาเขตกาญจนบุรี กำหนด

๒.๔ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชามีการประชุมหารือเพื่อพัฒนาโครงสร้างหลักสูตร และเนื้อหารายวิชา ตามวงรอบที่มหาวิทยาลัยมหิดลกำหนด

๓. แนวทางการจัดการเรียนการสอน

๓.๑ หลักสูตรมีแนวทางการจัดการเรียนการสอนสอดคล้องกับปรัชญาการเรียนรู้ของมหาวิทยาลัย ส่งเสริมการเรียนรู้แบบ Active Learning และเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วม

๓.๒ อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอนจัดการเรียนการสอนให้เป็นไปตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ในรายละเอียดของรายวิชา และมีการประเมินผลการเรียนรู้ตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ในรายละเอียดของรายวิชา ซึ่งมีการสื่อสารให้ผู้เรียนทราบแผนการจัดการเรียนรู้ วิธีการประเมิน รวมทั้งเกณฑ์การประเมินที่กำหนด

๓.๓ อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาต้องจัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชาทุกรายวิชา เมื่อกระบวนการจัดการเรียนการสอนเสร็จสิ้น และส่งรายงานผลการดำเนินการของรายวิชาให้อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรนำไปใช้ประเมินการดำเนินการของหลักสูตร

๓.๔ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรรวบรวมรายงานผลการดำเนินการของรายวิชาทุกรายวิชาที่เปิดจัดการเรียนการสอน จัดการประชุมเพื่อประเมินผลการดำเนินการของหลักสูตร และร่วมกันจัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตรเพื่อเสนอต่อรองอธิการบดีฝ่ายวิทยาเขตกาญจนบุรี และรองอธิการบดีฝ่ายการศึกษา มหาวิทยาลัยมหิดล ๑ ครั้งต่อปีการศึกษา

๔. การประเมินผู้เรียน

๔.๑ นักศึกษาที่ยังไม่สำเร็จการศึกษาและอยู่ระหว่างการเรียนรู้ จะได้รับการวัดผลและประเมินผลการเรียนรู้ตามผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา (Course Learning Outcomes – CLOs) และได้รับการพัฒนาทักษะด้านต่าง ๆ ผ่านกิจกรรมการเรียนรู้ในชั้นเรียนและกิจกรรมพิเศษที่หลักสูตรจัดขึ้น ตามแผนการศึกษาและแผนการดำเนินงานในแต่ละช่วงชั้นปี

๔.๒ บัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาต้องเรียนครบตามจำนวนหน่วยกิตที่กำหนดไว้ในหลักสูตร ได้ระดับคะแนนเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า ๒.๐๐ มีผลการทดสอบภาษาอังกฤษผ่านตามเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนด บรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (Program Learning Outcomes – PLOs) และผลลัพธ์การเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรีทั้ง ๔ ด้าน ประกอบด้วย (๑) ด้านความรู้ (Knowledge) (๒) ด้านทักษะ (Skills) (๓) ด้านจริยธรรม (Ethics) และ (๔) ด้านลักษณะบุคคล (Character)

๔.๓ ตัวบ่งชี้/ตัวชี้วัด สำหรับคุณภาพบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษา

๑) จำนวนบัณฑิตใหม่ที่ได้งานทำ และ/หรือศึกษาต่อไม่น้อยกว่าร้อยละ ๘๐ ต่อปีการศึกษา

๒) ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตต่อบัณฑิตเฉลี่ยไม่น้อยกว่า ๓.๕ จากคะแนนเต็ม ๕



๕. คุณภาพบุคลากรสายวิชาการ

๕.๑ การรับอาจารย์ใหม่

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตรพิจารณาและเสนอเรื่องการรับอาจารย์ใหม่ตามระเบียบและหลักเกณฑ์ของมหาวิทยาลัย โดยอาจารย์ใหม่จะต้องมีคุณวุฒิการศึกษาและคุณสมบัติตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๖๕

๕.๒ การมีส่วนร่วมของคณาจารย์ในการวางแผน การติดตาม และทบทวนหลักสูตร

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร และอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชามีการประชุมเพื่อร่วมกันวางแผนการจัดการเรียนการสอน การประเมินและติดตามผลการเรียนรู้ รวมถึงร่วมกันหาแนวทางการแก้ไขปัญหา และอุปสรรค และการปรับปรุงรายวิชาเพื่อให้การดำเนินงานของรายวิชาบรรลุประสงค์ อย่างน้อย ๑ ครั้งต่อภาคการศึกษา

๕.๓ การแต่งตั้งคณาจารย์พิเศษ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาเสนอกำหนดการเชิญอาจารย์พิเศษต่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร เพื่อพิจารณาคุณสมบัติของอาจารย์พิเศษที่สอดคล้องกับเนื้อหารายวิชา โดยสอดคล้องกับประกาศคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษา เรื่องเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๖๕

๕.๔ การบริหารบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน

- ๑) อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาประชุมร่วมกับอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร กำหนดหน้าที่และคุณสมบัติเฉพาะของบุคลากรสายสนับสนุนที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนของรายวิชาในหลักสูตรให้เป็นไปตามมาตรฐาน
- ๒) หลักสูตรให้บุคลากรสายสนับสนุนได้เข้าร่วม ประชุม อบรม ในพัฒนาทักษะที่ตรงตามหน้าที่และความรับผิดชอบ เพื่อบรรลุเป้าหมายในการพัฒนาการจัดการเรียนการสอน

๖. การบริการและช่วยเหลือนักศึกษา

๖.๑ กระบวนการรับนักศึกษาและเตรียมความพร้อมก่อนเข้าศึกษา

หลักสูตรมีกระบวนการรับนักศึกษาและเตรียมความพร้อมก่อนเข้าศึกษา ดังนี้

- ๑) หลักสูตรประกาศรับสมัครนักเรียนที่จบการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีคุณสมบัติผ่านเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยมหิดลกำหนด โดยรับสมัครผ่านระบบการคัดเลือกบุคคลเข้าศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาของประเทศไทย (TCAS)
- ๒) นักเรียนที่ผ่านเกณฑ์การคัดเลือกจะได้รับการสัมภาษณ์ตามรูปแบบและเกณฑ์การสัมภาษณ์ที่หลักสูตรกำหนด
- ๓) นักเรียนที่ผ่านเกณฑ์การสัมภาษณ์เป็นผู้มีสิทธิเข้าศึกษาในหลักสูตร ต้องยืนยันสิทธิ์ผ่านระบบการคัดเลือกบุคคลเข้าศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาของประเทศไทย และลงทะเบียนเป็นนักศึกษาของหลักสูตร
- ๔) งานการศึกษาจะจัดกิจกรรมปฐมนิเทศนักศึกษาใหม่เพื่อให้ข้อมูลต่าง ๆ เช่น กฎ ระเบียบ ระบบการลงทะเบียน การใช้ชีวิตระหว่างการศึกษาในมหาวิทยาลัยมหิดล เป็นต้น
- ๕) หลักสูตรร่วมกับงานการศึกษาจัดกิจกรรมแนะนำแนวทางการศึกษาตามหลักสูตร เช่น โครงสร้างหลักสูตร แผนการศึกษา รายวิชาของหลักสูตร เป็นต้น
- ๖) หลักสูตรสนับสนุนการจัดกิจกรรมของสโมสรนักศึกษาในการเตรียมความพร้อมให้กับนักศึกษาใหม่เข้ามาเรียนและใช้ชีวิตในมหาวิทยาลัยมหิดล

๖.๒ การควบคุม ดูแลและให้คำปรึกษาวิชาการ และแนะแนวการคงอยู่ การสำเร็จการศึกษา

หลักสูตรจัดระบบการดูแลให้คำปรึกษาทั่วไป และให้คำปรึกษาทางวิชาการ ระหว่างการศึกษาในหลักสูตร ดังนี้



ระบบอาจารย์ที่ปรึกษาทั่วไป:

หลักสูตรเสนอแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาทั่วไปสำหรับนักศึกษาทุกคนในหลักสูตร โดยอาจารย์ที่ปรึกษาทั่วไปจะดูแลให้คำปรึกษานักศึกษาตั้งแต่เข้าศึกษาในหลักสูตรชั้นปีที่ ๑ จนจบการศึกษา หลักสูตรจัดให้มีอาจารย์ที่ปรึกษาต่อนักศึกษาในสัดส่วนอาจารย์ที่ปรึกษา ๑ คน ต่อนักศึกษาไม่เกิน ๑๐ คน รองอธิการบดีฝ่ายวิทยาเขตกาญจนบุรีจะลงนามคำสั่งแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาทั่วไปของหลักสูตร และให้อาจารย์ที่ปรึกษามีหน้าที่ดังต่อไปนี้

- ๑) ให้คำแนะนำ และร่วมวางแผนการเรียนของนักศึกษาให้ถูกต้องตามเกณฑ์ของหลักสูตร
- ๒) ให้คำแนะนำเรื่องระเบียบ ข้อบังคับ หรือประกาศเกี่ยวกับการศึกษาแก่นักศึกษา
- ๓) ให้การแนะนำการลงทะเบียน การขอเพิ่ม ขอลด ขอลอนรายวิชาและจำนวนหน่วยกิตต่อภาคการศึกษาของนักศึกษา
- ๔) ให้การแนะนำ วิธีเรียน ให้คำปรึกษา และติดตามผลการศึกษา
- ๕) ให้คำปรึกษาปัญหาของนักศึกษาและแนะนำให้ดำเนินการให้ถูกต้องตามข้อบังคับและประกาศของมหาวิทยาลัย
- ๖) ให้คำปรึกษาเกี่ยวกับความเป็นอยู่และการศึกษาของนักศึกษาในมหาวิทยาลัย
- ๗) ดูแลความประพฤติของนักศึกษาให้เป็นไปตามข้อบังคับและประกาศของมหาวิทยาลัย
- ๘) รายงานการปฏิบัติหน้าที่อาจารย์ที่ปรึกษาให้หัวหน้าส่วนงานทราบทุกภาคการศึกษา
- ๙) หน้าที่อื่นๆ ตามที่หัวหน้าส่วนงานมอบหมาย

กรณีที่อาจารย์ที่ปรึกษาทั่วไปพบปัญหาและอุปสรรคต่าง ๆ สามารถนำเสนอข้อมูลต่อประธานหลักสูตรและอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และหัวหน้าสาขาวิชาผ่านที่ประชุมสาขาวิชาชีววิทยาเชิงอนุรักษ์ซึ่งจัดประชุมทุกเดือน เพื่อปรึกษาประเด็นปัญหาและหาแนวทางแก้ไข

อาจารย์ที่ปรึกษาการฝึกงาน:

ในกรณีที่นักศึกษามีความสนใจไปฝึกงานในหน่วยงานภายนอก หลักสูตรกำหนดให้อาจารย์ประจำหลักสูตรที่มีความรู้ ความเชี่ยวชาญ สอดคล้องกับลักษณะงานที่นักศึกษาสนใจไปฝึกงาน ทำหน้าที่เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาดูแลให้คำปรึกษาทางด้านวิชาการ การใช้ชีวิตในสถานที่ฝึกงาน ระหว่างการฝึกงานของนักศึกษา

อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการวิจัยระดับปริญญาตรี และโครงการอนุรักษ์:

นักศึกษาต้องทำโครงการวิจัยระดับปริญญาตรี และโครงการอนุรักษ์ก่อนสำเร็จการศึกษา หลักสูตรกำหนดให้อาจารย์ประจำหลักสูตรที่มีความรู้ ความเชี่ยวชาญ เหมาะสมกับโครงการวิจัยหรือโครงการอนุรักษ์ที่นักศึกษาสนใจ ทำหน้าที่เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา ดูแลให้คำปรึกษาทางวิชาการและกำกับดูแลการทำงานของนักศึกษาให้สำเร็จตามวัตถุประสงค์ของโครงการ โดยอาจารย์ที่ปรึกษาต้องให้คำปรึกษากับนักศึกษาเป็นรายบุคคลไม่น้อยกว่า ๑ ชั่วโมงต่อสัปดาห์

- ๖.๓ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรประชุมร่วมกับอาจารย์ประจำหลักสูตร อาจารย์ผู้สอน อาจารย์ผู้ประสานงานรายวิชา เพื่อติดตามและประเมินผลการเรียนรู้ของนักศึกษาทุกชั้นปี อย่างน้อย ๑ ครั้งต่อภาคการศึกษา



๖.๔ ระบบการประเมินความพึงพอใจและการจัดการข้อร้องเรียนของนักศึกษา

หลักสูตรร่วมกับงานการศึกษา มหาวิทยาลัยมหิดล วิทยาเขตกาญจนบุรี จัดให้มีระบบประเมินความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนการสอน โดยดำเนินการดังนี้

- ๑) งานการศึกษาจัดทำระบบการประเมินออนไลน์เพื่อให้นักศึกษาทุกคนมีสิทธิประเมินความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนการสอนทุกรายวิชาที่ลงทะเบียนเรียน
- ๒) งานการศึกษาเปิดระบบการประเมินก่อนการสอบปลายภาคการศึกษา
- ๓) นักศึกษาประเมินความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนการสอนภายในระยะเวลาที่กำหนด
- ๔) ประธานหลักสูตรและอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรรวบรวมผลการประเมิน วิเคราะห์ และนำเสนอผลการประเมินให้อาจารย์ประจำหลักสูตรทุกท่านได้รับทราบ เพื่อนำผลการประเมินไปใช้ในการพัฒนาการจัดการเรียนการสอน และนำข้อมูลการประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาไปเป็นส่วนหนึ่งในการจัดทำรายงานผลการดำเนินงานของหลักสูตร

ระบบการจัดการข้อร้องเรียนและการอุทธรณ์ผลการศึกษา

- ๑) นักศึกษาที่พบปัญหาระหว่างการศึกษสามารถร้องเรียนเพื่อให้หลักสูตรช่วยดำเนินการแก้ไข โดยเขียนใบคำร้องส่งให้งานการศึกษาพิจารณาดำเนินการตามระบบที่งานการศึกษากำหนด
- ๒) กรณีที่นักศึกษามีความสงสัยหรือข้องใจเกี่ยวกับการเรียนการสอนหรือผลการประเมินการเรียนการสอนรายวิชา ในเบื้องต้นนักศึกษาสามารถขอข้อมูลและคำชี้แจงได้โดยตรงจากอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา/อาจารย์ผู้สอน หรือปรึกษากับประธานหลักสูตร หากยังไม่ได้รับความกระจ่างนักศึกษสามารถยื่นคำร้องขออุทธรณ์ได้ที่งานการศึกษา มหาวิทยาลัยมหิดล วิทยาเขตกาญจนบุรี เพื่อให้งานศึกษาดำเนินการตามระบบการอุทธรณ์ผลการศึกษา

๗. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

กระบวนการในการจัดการสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ ความพร้อมของห้องเรียน ห้องปฏิบัติการ อุปกรณ์เทคโนโลยี อุปกรณ์และเครื่องมือทางวิทยาศาสตร์สำหรับห้องปฏิบัติการและภาคสนาม รวมถึงระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ เป็นไปตามแผนบริหารจัดการงบประมาณและครุภัณฑ์ของกลุ่มสาขาวิชาสหวิทยาการ โดยอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตรร่วมกันพิจารณาเสนอแผนงบประมาณผ่านหัวหน้าสาขาวิชาชีววิทยาเชิงอนุรักษ์ในแต่ละปีงบประมาณ ที่ประชุมหัวหน้าสาขาวิชาและหัวหน้ากลุ่มสาขาวิชาร่วมกันพิจารณาและเสนอต่อคณะผู้บริหารมหาวิทยาลัยมหิดล วิทยาเขตกาญจนบุรีพิจารณาดำเนินการเพื่อสนับสนุนการจัดการเรียนการสอนในแต่ละปีการศึกษา นอกจากนี้สำหรับตำรา หนังสือและวัสดุอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับการบริการของห้องสมุด จะได้รับการสนับสนุนจากส่วนงาน และจากมหาวิทยาลัยในรูปแบบฉบับพิมพ์และฉบับอิเล็กทรอนิกส์ นักศึกษาและอาจารย์สามารถเสนอรายชื่อหนังสือที่ประสงค์ใช้งาน ไปยังคณะกรรมการห้องสมุดเพื่อพิจารณาจัดหาในลำดับต่อไป



๘. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)

ตารางที่ ๘.๑ ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานของหลักสูตร

ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีการศึกษา				
	๒๕๖๖	๒๕๖๗	๒๕๖๘	๒๕๖๙	๒๕๗๐
(๑) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรเข้าร่วมการประชุมเพื่อวางแผน ติดตาม และทบทวนการดำเนินงานและบริหารจัดการหลักสูตร	๘๐ %	๘๐ %	๘๐ %	๘๐ %	๘๐ %
(๒) มีรายละเอียดของหลักสูตรที่สอดคล้องกับเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๖๕	ปรับปรุงหลักสูตร ๒๕๖๖				เตรียมการปรับปรุงหลักสูตร ๒๕๗๑
(๓) มีรายละเอียดของรายวิชา และรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนามที่มหาวิทยาลัยกำหนดก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษา	ครบทุกรายวิชา	ครบทุกรายวิชา	ครบทุกรายวิชา	ครบทุกรายวิชา	ครบทุกรายวิชา
(๔) จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา และรายงานผลการดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนาม ที่มหาวิทยาลัยกำหนดภายใน ๓๐ วันหลังสิ้นสุดภาคการศึกษา	ครบทุกรายวิชา	ครบทุกรายวิชา	ครบทุกรายวิชา	ครบทุกรายวิชา	ครบทุกรายวิชา
(๕) จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตรที่มหาวิทยาลัยกำหนด	รายงานผลภายใน ๖๐ วันหลังสิ้นสุดปีการศึกษา	รายงานผลภายใน ๖๐ วันหลังสิ้นสุดปีการศึกษา	รายงานผลภายใน ๖๐ วันหลังสิ้นสุดปีการศึกษา	รายงานผลภายใน ๖๐ วันหลังสิ้นสุดปีการศึกษา	รายงานผลภายใน ๖๐ วันหลังสิ้นสุดปีการศึกษา
(๖) มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามเกณฑ์มาตรฐานผลการเรียนรู้ ที่กำหนดในรายละเอียดของรายวิชา และรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม	๒๕ % ของรายวิชาที่เปิดสอน	๒๕ % ของรายวิชาที่เปิดสอน	๒๕ % ของรายวิชาที่เปิดสอน	๒๕ % ของรายวิชาที่เปิดสอน	๒๕ % ของรายวิชาที่เปิดสอน
(๗) มีการพัฒนาปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือ การประเมินผล จากผลการประเมินการดำเนินการในปีการศึกษาก่อนหน้า	ประชุมเพื่อประเมินและติดตามการพัฒนาปรับปรุงการเรียนการสอน ๑ ครั้งต่อปี	ประชุมเพื่อประเมินและติดตามการพัฒนาปรับปรุงการเรียนการสอน ๑ ครั้งต่อปี	ประชุมเพื่อประเมินและติดตามการพัฒนาปรับปรุงการเรียนการสอน ๑ ครั้งต่อปี	ประชุมเพื่อประเมินและติดตามการพัฒนาปรับปรุงการเรียนการสอน ๑ ครั้งต่อปี	ประชุมเพื่อประเมินและติดตามการพัฒนาปรับปรุงการเรียนการสอน ๑ ครั้งต่อปี
(๘) อาจารย์ใหม่ได้รับการปฐมนิเทศ หรือ คำแนะนำด้านการจัดการเรียนการสอน	อาจารย์ใหม่ (ถ้ามี) ทุกคนจะได้รับการปฐมนิเทศจากงานทรัพยากรบุคคล วิทยาเขตกาญจนบุรี และเข้าร่วมการอบรมด้านการจัดการเรียนการสอนในหลักสูตรที่มหาวิทยาลัยมหิดลจัดให้ภายใน ๒ ปี				
(๙) อาจารย์ประจำได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือ วิชาชีพ	ทุกคน > ๑ ครั้ง/ปี	ทุกคน > ๑ ครั้ง/ปี	ทุกคน > ๑ ครั้ง/ปี	ทุกคน > ๑ ครั้ง/ปี	ทุกคน > ๑ ครั้ง/ปี
(๑๐) จำนวนผลงานวิจัยของอาจารย์ประจำเผยแพร่ในวารสารระบบชาติ (TCI) หรือนานาชาติ (SCOPUS)	๐.๕ เรื่อง/คน/ปี	๐.๕ เรื่อง/คน/ปี	๐.๕ เรื่อง/คน/ปี	๐.๕ เรื่อง/คน/ปี	๐.๕ เรื่อง/คน/ปี
(๑๑) จำนวนบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน ได้รับ	≥ ๕๐%	≥ ๕๐%	≥ ๕๐%	≥ ๕๐%	≥ ๕๐%



ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีการศึกษา				
	๒๕๖๖	๒๕๖๗	๒๕๖๘	๒๕๖๙	๒๕๗๐
การพัฒนาวิชาการ					
(๑๒) ผลตอบรับ (feedback) / ระดับความพึงพอใจ (satisfaction) ของนักศึกษาปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ ที่มีต่อคุณภาพหลักสูตร	เฉลี่ย ≥ ๓.๕๐ (คะแนนเต็ม ๕)	เฉลี่ย ≥ ๓.๕๐ (คะแนนเต็ม ๕)	เฉลี่ย ≥ ๓.๕๐ (คะแนนเต็ม ๕)	เฉลี่ย ≥ ๓.๕๐ (คะแนนเต็ม ๕)	เฉลี่ย ≥ ๓.๕๐ (คะแนนเต็ม ๕)
(๑๓) ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต ที่มีต่อบัณฑิตใหม่	เฉลี่ย ≥ ๓.๕๐ (คะแนนเต็ม ๕)	เฉลี่ย ≥ ๓.๕๐ (คะแนนเต็ม ๕)	เฉลี่ย ≥ ๓.๕๐ (คะแนนเต็ม ๕)	เฉลี่ย ≥ ๓.๕๐ (คะแนนเต็ม ๕)	เฉลี่ย ≥ ๓.๕๐ (คะแนนเต็ม ๕)
(๑๔) จำนวนนักศึกษาใหม่ที่ลงทะเบียนเรียนในหลักสูตร ของแผนรับ นักศึกษา	> ๕๐%	> ๕๐%	> ๕๐%	> ๕๐%	> ๕๐%
(๑๕) จำนวนนักศึกษาปีที่หนึ่งที่เรียนต่อจนจบหลักสูตร (student retention)				> ๘๐% ของนักศึกษา ลงทะเบียนเรียน	> ๘๐% ของนักศึกษา ลงทะเบียนเรียน
(๑๖) จำนวนนักศึกษาสำเร็จการศึกษาจากหลักสูตรตาม แผนการศึกษาที่กำหนด (expected timeframe)				๑๐๐% ของนักศึกษา ชั้นปีที่ ๔	๑๐๐% ของนักศึกษา ชั้นปีที่ ๔
(๑๗) การได้งานทำที่เกี่ยวข้องกับการอนุรักษ์ของผู้สำเร็จ การศึกษาจากหลักสูตร				> ๕๐% ของบัณฑิตใหม่	> ๕๐% ของบัณฑิตใหม่



ตารางที่ ๘.๒ ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานที่หลักสูตรกำหนดเพิ่มเติม
หลักสูตรได้กำหนดตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานด้านคุณภาพดังต่อไปนี้

ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	การติดตามประเมินผลตามตัวบ่งชี้
<p>(๑) การกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังสะท้อนความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย และผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตรได้กระจายสู่รายวิชาที่จัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของนักศึกษา</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● การจัดประชุมระดมความคิดเห็นจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียเพื่อพิจารณาผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตรก่อนการปรับปรุงหลักสูตรทุกครั้ง ● การจัดประชุมอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร และอาจารย์ผู้สอน อย่างน้อย ๑ ครั้งต่อปี เพื่อประเมินและติดตามการจัดการเรียนของรายวิชาให้สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร ● การจัดประชุมอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรเพื่อประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษาของหลักสูตร หลังจากหลักสูตรมีบัณฑิตใหม่ทุกปี
<p>(๒) โครงสร้างและเนื้อหาของหลักสูตรทันสมัยสอดคล้องกับมาตรฐานระดับปริญญาตรีของประเทศ และนโยบายของมหาวิทยาลัย โดยวิชาแต่ละวิชาเชื่อมโยงกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร มีการบูรณาการระหว่างวิชา และมีรายละเอียดวิชาพื้นฐาน วิชาเฉพาะ และการทำโครงงานวิจัย</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรรวบรวมข้อมูลรอบด้าน จัดประชุมระดมความคิดเห็นและจัดทำโครงสร้างหลักสูตรให้สอดคล้องกับมาตรฐานการศึกษา ระดับปริญญาตรี และข้อบังคับและประกาศต่าง ๆ ของมหาวิทยาลัยมหิดล ● ข้อมูลรายละเอียดของหลักสูตรได้รับการพิจารณาจากผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก และคณะกรรมการกลั่นกรองหลักสูตรฯ มหาวิทยาลัยมหิดล ก่อนการเสนอขออนุมัติจากสภามหาวิทยาลัย ● อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรมีการติดตาม ประเมินการจัดการเรียนการสอนเป็นประจำทุกปี เพื่อให้มั่นใจว่าการจัดการเรียนการสอนทุกรายวิชามีความเชื่อมโยงกับผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร
<p>(๓) หลักสูตรแสดงให้เห็นถึงกลยุทธ์การสอนและการเรียนอย่างชัดเจน สามารถทำให้ผู้เรียนได้เรียนรู้และใช้ความรู้ดังกล่าวในเชิงวิชาการได้ และมุ่งเน้นให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางเพื่อกระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้ที่มีคุณภาพ</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● หลักสูตรกำหนดกลยุทธ์การสอนให้สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร แสดงกลยุทธ์การสอนที่หลากหลายไว้ในข้อมูลรายละเอียดของหลักสูตร ● อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรจัดประชุมอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา อาจารย์ผู้สอนเพื่อสื่อสารกลยุทธ์การสอนของหลักสูตร เพื่อให้ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอนนำไปปรับใช้ในการจัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาผู้เรียนให้บรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร ● อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรติดตาม ประเมินผล กลยุทธ์การสอน และผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้เป็นประจำทุกปี และจัดทำรายงานผลการดำเนินงานของหลักสูตรทุกปีการศึกษา
<p>(๔) หลักสูตรมีนโยบายการรับผู้เรียนที่ชัดเจนเหมาะสม การจัดการเรียนการสอนตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร มีการประเมินผู้เรียนตั้งแต่เริ่มต้นจนจบการศึกษาด้วยหลักเกณฑ์ที่ชัดเจนและมีวิธีการประเมินที่หลากหลายสะท้อนให้เห็นถึงผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● หลักสูตรพิจารณาปรับรับศึกษาใหม่ตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี ● อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรมีการติดตามผลการเรียนรู้ของนักศึกษาทุกคนเป็นประจำทุกปีการศึกษา และร่วมกับอาจารย์ที่ปรึกษาทั่วไปเพื่อแก้ไขปัญหาหรือการวางแผนการศึกษาให้กับนักศึกษา ● หลักสูตรกำหนดวิธีการประเมินผลการเรียนรู้ที่หลากหลายมีความสอดคล้องกับกลยุทธ์การสอน และผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง โดยแสดงวิธีการประเมินไว้ในข้อมูลรายละเอียดของหลักสูตร และสื่อสาร/ทบทวนให้อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอนได้รับทราบอย่างทั่วถึงผ่านการประชุมสาขาวิชา



ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	การติดตามประเมินผลตามตัวบ่งชี้
<p>(๕) มีการวางแผนบุคลากรทั้งระยะสั้นและระยะยาว มีการกำหนดสัดส่วนภาระงาน มีการพัฒนาขีดความสามารถของบุคลากร และระบบการบริหารผลการปฏิบัติงานเพื่อให้บุคลากรมีความรู้ความสามารถเหมาะสมกับตำแหน่งงาน มีจำนวนเหมาะสมและเพียงพอสำหรับหลักสูตร มีการรับสมัคร และเลื่อนตำแหน่งอย่างเป็นธรรม มีการกำหนดบทบาทและความสัมพันธ์ของบุคลากรอย่างชัดเจน การจัดสรรงานมีความเหมาะสมกับคุณสมบัติประสบการณ์และทักษะ ภาระงานและแรงจูงใจสนับสนุนคุณภาพการเรียนการสอน มีกฎระเบียบที่มีมาตรฐาน มีการวางแผน การเลิกจ้าง และการเกษียณอายุ</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● การบริหารทรัพยากรบุคคลเป็นไปตามนโยบายของมหาวิทยาลัยมหิดล และวิทยาเขตกาญจนบุรี การรับอาจารย์ใหม่เป็นไปตามระเบียบบริหารงานบุคคลของมหาวิทยาลัยมหิดล ● สาขาวิชาชีววิทยาเชิงอนุรักษ์ซึ่งกำกับดูแลหลักสูตรมีการจัดทำข้อมูลอัตราค่าจ้างอาจารย์ประจำหลักสูตร และมีการกระจายภาระงานให้กับอาจารย์ทุกท่านให้เหมาะสมและยุติธรรมผ่านระบบการจัดทำข้อตกลงการปฏิบัติงาน (Performance Agreement) ซึ่งเป็นไปตามข้อบังคับของมหาวิทยาลัยมหิดล ● งานบริหารทรัพยากรบุคคล วิทยาเขตกาญจนบุรี มีการแต่งตั้งคณะกรรมการประเมินผลการปฏิบัติงานทุกปี การประเมินผลการปฏิบัติงานนำไปเป็นข้อมูลประกอบการพิจารณาเลื่อนขั้นเลื่อนเงินเดือน ● มหาวิทยาลัยมหิดล และวิทยาเขตกาญจนบุรี มีการจัดทำประกาศรางวัลตอบแทนอาจารย์ที่ผลิตผลงานวิจัยเผยแพร่ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติเพื่อสนับสนุนอาจารย์ผลิตผลงานวิชาการเพื่อความก้าวหน้า และการพัฒนาคุณภาพการเรียนการสอน
<p>(๖) หลักสูตรมีทรัพยากรทางกายภาพที่เอื้อต่อการเรียนรู้ได้แก่ มีห้องที่ใช้จัดการเรียน การสอนอย่างเหมาะสม มีห้องสมุด ห้องปฏิบัติการ คอมพิวเตอร์ ระบบอินเทอร์เน็ตที่เพียงพอ และมีฐานข้อมูลต่าง ๆ ที่ทันสมัย มีการปฏิบัติตามมาตรฐาน ด้านสิ่งแวดล้อม สุขภาพ และความปลอดภัย</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● วิทยาเขตกาญจนบุรีจัดเตรียมห้องเรียน ห้องปฏิบัติการ ห้องสมุด เพื่อสนับสนุนการจัดการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพและปลอดภัย ● เมื่อสิ้นสุดภาคการศึกษา งานการศึกษาและหลักสูตรจัดให้มีระบบประเมินออนไลน์เพื่อให้นักศึกษาประเมินความพึงพอใจต่อทรัพยากรทางกายภาพ สนับสนุนการเรียนการสอน หลักสูตรรวบรวมผลการประเมิน วิเคราะห์ผลการประเมินความพึงพอใจและนำเสนอให้หน่วยงานต่าง ๆ ที่รับผิดชอบปรับปรุงพัฒนาทรัพยากรทางกายภาพเพื่อสร้างสิ่งแวดล้อมที่สนับสนุนการเรียนรู้และคุณภาพชีวิตโดยรวม
<p>(๗) หลักสูตรมีการประเมินและเทียบเคียงคุณภาพของผู้จบการศึกษา ได้แก่ อัตราการจบของผู้เรียนอยู่ในระดับที่น่าพึงพอใจ และอัตราการลาออกกลางคันอยู่ในระดับที่ยอมรับได้ เวลาเฉลี่ยที่ผู้เรียนเรียนจบ อัตราการจ้างงาน ความพึงพอใจของผู้เรียน บุคลากร ศิษย์เก่า ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียอื่น ๆ ได้รับการประเมินและเทียบเคียงอย่างเป็นระบบ และ หลักสูตรสามารถบรรลุตามผลการเรียนรู้ที่คาดหวังและความคาดหวังของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียได้</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● ผู้รับผิดชอบหลักสูตรได้พิจารณาอัตราการสำเร็จการศึกษาเป็นประจำทุกปี และนำกรณีของนักศึกษาที่ไม่สำเร็จการศึกษามาใช้ในการพัฒนากระบวนการจัดการเรียนการสอน ● งานการศึกษามีการสำรวจข้อมูลการดำเนินงานของบัณฑิตใหม่เป็นประจำทุกปี เพื่อเป็นข้อมูลป้อนกลับให้กับหลักสูตรในการพัฒนากระบวนการจัดการเรียนการสอน ● งานการศึกษามีระบบการประเมินความพึงพอใจจากนักศึกษา และบัณฑิตใหม่ต่อการจัดการเรียนการสอนของหลักสูตรเป็นประจำทุกปี เพื่อใช้เป็นข้อมูลป้อนกลับในการพัฒนาหลักสูตร ● ผู้รับผิดชอบหลักสูตรมีการรวบรวมข้อมูลสถิติต่าง ๆ อย่างรอบด้าน และประมวลผลข้อมูลทุกปี เพื่อให้เป็นแนวทางในการพัฒนาการดำเนินงานของหลักสูตรอย่างต่อเนื่อง การประมวลผลข้อมูลอย่างรอบด้านเป็นข้อมูลสำคัญในการปรับปรุงพัฒนาหลักสูตรตามวงรอบ ๕ ปี



หมวดที่ ๙ ระบบและกลไกการพัฒนาหลักสูตร

๑. การประเมินประสิทธิผลของการสอน

๑.๑ การประเมินประสิทธิผลของการสอนระดับรายวิชา

- ๑) การประเมินรายวิชาจากผลการประเมินจากนักศึกษาผ่านระบบ E-evaluation ของมหาวิทยาลัย หลังสิ้นสุดการเรียนการสอนในแต่ละภาคการศึกษาซึ่งจะประเมินอาจารย์ผู้สอน และรายวิชาในภาพรวม ด้านเนื้อหาการเรียน การจัดการเรียนการสอนและการประเมินผลการศึกษา ความพึงพอใจต่อเนื้อหาและการจัดการเรียนการสอนของแต่ละรายวิชาในภาพรวม ความพึงพอใจต่อผู้สอนและเทคนิคการสอนของแต่ละรายวิชาในภาพรวมที่สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร
- ๒) การทวนสอบของรายวิชาต่าง ๆ ตามกระบวนการที่คณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรและการเรียนรู้ มหาวิทยาลัยมหิดล วิทยาเขตกาญจนบุรี เป็นผู้กำหนด

๑.๒ การประเมินการจัดการเรียนการสอนของอาจารย์

- ๑) การประเมินตนเอง โดยอาศัยผลการประเมินความพึงพอใจและข้อคิดเห็นในที่มีต่อผู้สอนในแต่ละรายวิชาของหลักสูตรมาใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการจัดทำสรุปผลการประเมินตนเองพร้อมแผนการพัฒนารายวิชา การจัดการเรียนการสอน แล้วนำเสนอต่อที่ประชุมคณะกรรมการบริหารหลักสูตร
- ๒) คณะกรรมการหลักสูตรมีการประชุมสรุปประเด็นรายวิชาที่ควรได้รับการพิจารณา และให้ข้อเสนอแนะสำหรับการปรับกลยุทธ์การสอน
- ๓) รายงานการประเมินโดยคณะกรรมการที่ได้รับการแต่งตั้งเพื่อตรวจสอบและสังเกตการณ์สอนสำหรับการขอตำแหน่งทางวิชาการ

๒. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

๒.๑ การประเมินหลักสูตรในภาพรวมจากผู้มีส่วนเกี่ยวข้องดังนี้

- ๑) นักศึกษาปัจจุบันและศิษย์เก่าของหลักสูตร
โดยประเมินคุณสมบัตินักศึกษาจากอาจารย์ในการนิเทศนักศึกษาฝึกงาน และจากผู้ประกอบการที่รับนักศึกษาเข้าฝึกงานนอกจากนี้ จะประเมินความพึงพอใจและข้อคิดเห็นที่มีต่อการดำเนินงานปัจจุบันของหลักสูตรจากนักศึกษาชั้นปีที่ ๔ และศิษย์เก่า โดยผ่านการตอบแบบสอบถามโดยงานการศึกษาหลังจบปี ๔ ภายใน ๓ เดือน และประเมินหลักสูตรจากศิษย์เก่าตามโอกาสที่เหมาะสมที่การจัดกิจกรรม ศิษย์เก่าสัมพันธ์
- ๒) อาจารย์ผู้สอนของหลักสูตร
ประเมินการดำเนินการของหลักสูตรและการให้ข้อเสนอแนะจากอาจารย์ผู้สอนในการประชุมสาขาที่จัดขึ้นทุกเดือน เช่น การจัดการเรียนการสอน การจัดทำตารางสอน การจัดกิจกรรมนอกหลักสูตร
- ๓) ผู้ใช้บัณฑิตของหลักสูตร
โดยประเมินความพึงพอใจและข้อคิดเห็นที่มีต่อการทำงานของบัณฑิตโดยการสัมภาษณ์โดยตรงหรือใช้แบบสอบถามไปยังสถานประกอบการ เมื่อบัณฑิตทำงานในสถานประกอบการอย่างน้อย ๖ เดือน
- ๔) ผู้ทรงคุณวุฒิหรือที่ปรึกษา
ดำเนินงานโดยเชิญผู้ทรงคุณวุฒิมาให้ความเห็นหรือพิจารณาจากข้อมูลในรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตรหลังจากที่มีบัณฑิตจบออกไปทำงานหรือ ภายใน ๑ ปีก่อนถึงรอบปรับปรุงหลักสูตรในรอบถัดไป



๒.๒ การประเมินภายในในระดับส่วนงาน ระดับมหาวิทยาลัย และจากผู้ประเมินจากภายนอกมหาวิทยาลัย ได้แก่

- ๑) คณะกรรมการผู้รับผิดชอบหลักสูตรรายงานผลการดำเนินงานหลักสูตรในแต่ละปีการศึกษา ในที่ประชุมคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรและการเรียนรู้ของมหาวิทยาลัยมหิดล วิทยาเขตกาญจนบุรี เป็นประจำทุกปี
- ๒) ผู้รับผิดชอบหลักสูตรพัฒนาหลักสูตรตามวงรอบให้เป็นที่ไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๖๕ โดยดำเนินการจัดทำเอกสารตามรูปแบบที่มหาวิทยาลัยมหิดลกำหนด และพัฒนาหลักสูตร ตามหลักเกณฑ์การศึกษาที่มุ่งผลลัพธ์การเรียนรู้ (Outcome-Based Education: OBE) ที่มีความสอดคล้องกับเกณฑ์พัฒนาคุณภาพหลักสูตร ASEAN University Network Quality Assurance (AUN-QA) หรือเกณฑ์ประกันคุณภาพหลักสูตรตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

๓. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร

๓.๑ ผู้รับผิดชอบรายวิชา มีหน้าที่ความรับผิดชอบในการประเมินผลการดำเนินงานของรายวิชาดังนี้

- ๑) รวบรวมคะแนนจากอาจารย์ผู้สอน ประเมินผลการเรียนรู้ตามเกณฑ์ที่กำหนดในรายละเอียดของรายวิชา และรายงานผลการเรียนรู้ตามระยะเวลาที่งานการศึกษา กำหนด และประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของนักศึกษา
- ๒) รวบรวมผลการประเมินการจัดการเรียนการสอนของรายวิชาโดยนักศึกษาและอาจารย์ ผลการศึกษา และผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของนักศึกษา
- ๓) จัดทำรายงานผลการดำเนินงานของรายวิชาตามแบบฟอร์มที่มหาวิทยาลัยมหิดล หรือวิทยาเขตกาญจนบุรี กำหนด และส่งรายงานผลการดำเนินงานของรายวิชาให้กับคณะกรรมการผู้รับผิดชอบหลักสูตรนำไปใช้ในการพิจารณาผลการดำเนินงานของหลักสูตรในภาพรวม

๓.๒ คณะกรรมการผู้รับผิดชอบหลักสูตร มีหน้าที่ความรับผิดชอบในการประเมินผลการดำเนินงานของหลักสูตรดังนี้

- ๑) รวบรวมรายงานผลการดำเนินงานของรายวิชาต่าง ๆ ของหลักสูตรที่จัดการเรียนการสอนในแต่ละปีการศึกษา
- ๒) พิจารณารายงานผลการดำเนินงานของทุกรายวิชา วิเคราะห์ข้อมูลอย่างเป็นระบบ เพื่อใช้ในการจัดทำรายงานผลการดำเนินงานของหลักสูตรประจำปี และวางแผนการปรับปรุงพัฒนากระบวนการจัดการเรียนการสอนในปีการศึกษาถัดไป
- ๓) จัดทำรายงานผลการดำเนินงานของหลักสูตรตามแบบฟอร์มที่มหาวิทยาลัยมหิดลกำหนด และส่งรายงานผลการดำเนินงานของหลักสูตรให้กับกองบริหารการศึกษา มหาวิทยาลัยมหิดล พิจารณาดำเนินการตามระบบการประเมินของมหาวิทยาลัย

๔. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุง/พัฒนาหลักสูตร

- ๔.๑ คณะกรรมการผู้รับผิดชอบหลักสูตรพิจารณาทบทวนรายงานผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตรเป็นประจำทุกปี เพื่อประเมินผลการดำเนินงานของหลักสูตรอย่างต่อเนื่อง รวมทั้งกำหนดแนวทางการแก้ไขข้อบกพร่องหรือการพัฒนาการจัดการเรียนการสอนของหลักสูตรให้ทันสมัย
- ๔.๒ คณะกรรมการผู้รับผิดชอบหลักสูตรติดตามการปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน การประเมินผล ตามแผนการปรับปรุงพัฒนาของหลักสูตร หรือของแต่ละรายวิชา เพื่อให้การดำเนินการปรับปรุงพัฒนากระบวนการจัดการเรียนการสอนของหลักสูตรหรือรายวิชาต่าง ๆ ในหลักสูตรเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ



- ๔.๓ คณะกรรมการผู้รับผิดชอบหลักสูตรกำหนดแนวทางการรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ รอบด้าน เช่น รายงานผลการดำเนินงาน ตามรายละเอียดหลักสูตรอย่างต่อเนื่อง ข้อเสนอแนะจากนักศึกษาปัจจุบัน อาจารย์ผู้สอน ผู้ใช้บัณฑิต ผู้ทรงคุณวุฒิ และ ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงานของหลักสูตร โดยมอบหมายให้มีผู้รับผิดชอบรวบรวม จัดเก็บข้อมูล อย่างเป็นระบบเพื่อเตรียมข้อมูลไว้ใช้ประกอบการพิจารณาวางแผนปรับปรุง/พัฒนาหลักสูตร
- ๔.๔ คณะกรรมการผู้รับผิดชอบหลักสูตรวิเคราะห์ข้อมูลต่าง ๆ รอบด้าน เพื่อนำข้อมูลไปใช้ในการปรับปรุงพัฒนาหลักสูตร ตามวงรอบ ๕ ปี โดยการดำเนินการปรับปรุง/พัฒนาหลักสูตร จะดำเนินการตามขั้นตอนที่แสดงไว้ดังตารางแสดงแผนการ ดำเนินการปรับปรุงหลักสูตรตามวงรอบ ๕ ปี

ตารางแสดงแผนการดำเนินการปรับปรุงหลักสูตรตามวงรอบ ๕ ปี

ลำดับ	รายละเอียดการดำเนินงาน	ผู้รับผิดชอบ
๑	จัดทำแบบรายงานข้อมูลหลักสูตร MU Degree Profile - จัดทำข้อมูลสถิติการรับนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษา - ข้อมูลอัตราการได้งานทำของบัณฑิต (๕ ปีย้อนหลัง) - ข้อมูลความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต (๓ ปีย้อนหลัง)	หลักสูตร งานการศึกษา งานแผนฯ งานแผนฯ
๒	หลักสูตรสรรหาผู้ทรงคุณวุฒิ ๔ ท่าน (ผู้ทรงคุณวุฒิเฉพาะสาขา ๒ ท่าน และผู้ใช้บัณฑิต ๑ ท่าน)	หลักสูตร/งานการศึกษา
๓	เสนอที่ประชุมคณะกรรมการพัฒนาและกลั่นกรองหลักสูตรวิทยาเขตกาญจนบุรีพิจารณา MU Degree Profile	หลักสูตร/งานการศึกษา
๔	เสนอที่ประชุมคณะกรรมการประจำวิทยาเขตกาญจนบุรี พิจารณา MU Degree Profile	หลักสูตร/งานการศึกษา
๕	เสนอที่ประชุมคณะกรรมการพิจารณากลั่นกรองหลักสูตร มหาวิทยาลัยมหิดล พิจารณา MU Degree Profile	หลักสูตร/งานการศึกษา
๖	จัดทำเล่มรายละเอียดหลักสูตรที่มีการปรับปรุง	หลักสูตร
๗	การวิพากษ์หลักสูตรภายในสาขา/หลักสูตร โดยคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร	หลักสูตร
๘	จัดทำรายละเอียดของรายวิชาและรายละเอียดประสบการณ์ภาคสนาม	หลักสูตร
๙	เสนอที่ประชุมคณะกรรมการพัฒนาและกลั่นกรองหลักสูตรวิทยาเขตกาญจนบุรีพิจารณาเล่มรายละเอียดหลักสูตร	งานการศึกษา
๑๐	เสนอที่ประชุมคณะกรรมการประจำวิทยาเขตกาญจนบุรี พิจารณาเล่มรายละเอียดหลักสูตร	งานการศึกษา
๑๑	เสนอที่ประชุมคณะกรรมการพิจารณากลั่นกรองหลักสูตร มหาวิทยาลัยมหิดล พิจารณาเล่มรายละเอียดหลักสูตรโดยมีผู้ทรงคุณวุฒิ 4ท่านเข้าร่วมการประชุม	กองบริหารการศึกษา
๑๒	เสนอที่ประชุมคณะกรรมการประจำมหาวิทยาลัยมหิดล	กองบริหารการศึกษา
๑๓	เสนอที่ประชุมสภามหาวิทยาลัยมหิดล	กองบริหารการศึกษา
การดำเนินการหลังหลักสูตรผ่านการอนุมัติเห็นชอบจากสภามหาวิทยาลัยมหิดล		
๑๔	บันทึกข้อมูลหลักสูตรเข้าสู่ระบบ CHECO	งานการศึกษา
๑๕	กองบริหารการศึกษาดตรวจสอบข้อมูลในระบบ CHECO และส่งข้อมูลไปยังสำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา (สป. อว.)	กองบริหารการศึกษา
๑๖	สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา (สป. อว.) รับรองหลักสูตรผ่านระบบ CHECO	สป. อว.