**รายละเอียดของรายวิชา**

รหัสวิชา 4034802 ชื่อวิชา การฝึกประสบการณ์วิชาชีพชีววิทยา (Field Experience in Biology)

**สรุปรายละเอียดที่เกี่ยวข้องกับรายวิชา**

**การนำเทคโนโลยีมาใช้เพื่อพัฒนาการเรียนการสอน**

🗆 ไม่ได้ดำเนินการ

🗹 มีการดำเนินการ ดังนี้ ใช้การอัพโหลดไฟล์วิดีโอ ลงใน Facebook ของรายวิชาเรียน ในเนื้อหาที่ เข้าใจยาก และมีการใช้สื่อ Power point ประกอบการทำปฏิบัติการ

**การวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน**

🗆 ไม่มีการวิจัย

🗹 มีการวิจัย (ชื่อ แหล่งทุน งบประมาณ) ชื่อเรื่อง การวิจัยสาหร่ายขนาดเล็กในจังหวัดสุรินทร์เพื่อนำมาพัฒนาในการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำและพลังงานทางเลือกไบโอดีเซล ทุนวิจัยงบประมาณแผ่นดินโดยความเห็นชอบของ วช. มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์ปีงบประมาณ 2559 จำนวนเงิน 81,950 บาท

\*ระบุหมายเลขหน้า

**การบูรณาการการเรียนการสอน (วิจัย, ทำนุบำรุงศิลปวัฒนธร**

🗹 มีการวิจัย (ชื่อ แหล่งทุน งบประมาณ) ชื่อเรื่อง ความหลากหลายภูมิปัญญาด้านอาหารเพื่อเศรษฐกิจตลาดชาติพันธุ์ชายแดนไทยกัมพูชาในจังหวัดสุรินทร์ ทุนวิจัยงบประมาณแผ่นดินโดยความเห็นชอบของ วช. มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์ปีงบประมาณ 2560 จำนวนเงิน 363,300 บาท

\*ระบุหมายเลขหน้า

**รม, บริการวิชาการ)**

🗆 ไม่มีการบูรณาการ

🗹 มีการบูรณาการ (ระบุกิจกรรม/โครงการ) งานบริการวิชาการค่ายวิทยาศาสตร์ งานสัปดาห์วิทยาศาสตร์ ในเรื่อง การแบ่งเซลล์แบบไมโทซิส การแบ่งเซลล์แบบไมโอซิส การศึกษาเซลล์พืช การศึกษาเซลล์สัตว์ การทำงานของเอนไซม์ การศึกษาเนื้อเยื่อลำเลียงของพืชใบเลี้ยงเดี่ยวและพืชใบเลี้ยงคู่ การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรมและ การสกัดดีเอ็นเอ

**การนำความรู้/ประสบการณ์จากการบริการวิชาการมาใช้พัฒนาการเรียนการสอน**

🗆 ไม่ได้ดำเนินการ

🗹 มีการดำเนินการ (ระบุหัวข้อ/ประเด็นที่นำมาใช้) ในหัวข้อ การใช้กล้องจุลทรรศน์ เซลล์พืชและเซลล์สัตว์ เนื้อเยื่อพืชและเนื้อเยื่อสัตว์ การจัดจำแนกและปฏิบัติการที่สอดคล้องกับทฤษฎี

อนุมัติโดย........................................................................

 (อาจารย์ ดร. เฉลา สำราญดี)

ประธานหลักสูตรสาขาวิชาวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยา

 4/ มิถุนายน/ 2562

**เอกสารหมายเลข มคอ.4**

**ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์**

**วิทยาเขต/คณะ/ ภาควิชา คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี**

**หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป**

1. **รหัสและชื่อรายวิชา**

**รหัสวิชา** 4034802

**ชื่อวิชา** การฝึกประสบการณ์วิชาชีพชีววิทยา (Field Experience in Biology)

**2. จำนวนหน่วยกิตหรือจำนวนชั่วโมง** 5(450)

**3 หลักสูตรและประเภทรายวิชา**

วิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาชีววิทยา เป็นวิชาปฏิบัติการและฝึกประสบการณ์วิชาชีพ

**4 อาจารย์ผู้รับผิดชอบ/อาจารย์ที่ปรึกษาการฝึกประสบการณ์ภาคสนาม**

อาจารย์ ดร.สยาม ระโส และอาจารย์ในสาขาชีววิทยา

**5 ภาคการศึกษา / ชั้นปีที่กำหนดให้มีการฝึกประสบการณ์ภาคสนามตามแผนการศึกษาของหลักสูตร**

ระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1 ขึ้นไป และต้องเรียนวิชาบังคับครบตามที่กำหนด

**6 วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาประสบการณ์ภาคสนามครั้งล่าสุด**

ไม่มี

**หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์**

**1 จุดมุ่งหมายของประสบการณ์ภาคสนาม**

จุดมุ่งหมายของการฝึกประสบการณ์วิชาชีพชีววิทยา (Field Experience in Biology) เป็นการฝึกให้นักศึกษาได้เรียนรู้สิ่งต่อไปนี้

‐ การเชื่อมโยงความรู้ทางทฤษฎีกับการประยุกต์ให้เกิดผลทางปฏิบัติ

‐ เข้าใจกระบวนการ ขั้นตอนและวิธีการนำความรู้ด้านชีววิทยามาใช้ในการทำงาน

‐ การพัฒนาทักษะทางวิทยาศาสตร์จากสภาพแวดล้อมจริง

‐ การวางแผนการพัฒนากระบวนการทางวิทยาศาสตร์อย่างมีขั้นตอนและเป็นระบบ

‐ การใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ ที่มีอยู่ในสภาพแวดล้อมจริง

‐ เข้าใจชีวิตการทำงานและวัฒนธรรมองค์กร เรียนรู้การปรับตัวให้เข้ากับผู้อื่น และสามารถทำงานร่วมกันได้

**2 วัตถุประสงค์ของการพัฒนาหรือปรับปรุงประสบการณ์ภาคสนาม**

เพื่อให้เป็นวิชาที่นักศึกษาได้บูรณาการความรู้ที่ได้ศึกษามาทั้งหมด ประยุกต์ใช้กับการปฏิบัติงานจริงใน

สถานประกอบการ จะเป็นการเพิ่มพูนประสบการณ์ตรง ทำงานเป็นทีม เป็นการเตรียมความพร้อมและปรับตัวให้

สามารถทำงานได้จริงเมื่อสำเร็จการศึกษา ภายใต้การดูแลของพนักงานพี้เลี้ยงจากสถานประกอบการและอาจารย์ที่ปรึกษา

**หมวดที่ 3 การพัฒนาผลการเรียนรู้**

**1 คุณธรรม จริยธรรม**

**1.1 คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา**

(1) ตระหนักในคุณค่าและคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และซื่อสัตย์สุจริต

(2) มีวินัย ตรงต่อเวลา และความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม

(3) มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นทีมและสามารถแก้ไขข้อขัดแย้งและลำดับความสำคัญ

(4) เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์

(5) เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม

(6) สามารถวิเคราะห์ผลกระทบจากการความรู้ทางวิทยาศาสตร์ต่อบุคคลองค์กรและสังคม

(7) มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพทางวิทยาศาสตร์

นอกจากคุณสมบัติตามข้อกำหนดหลักสูตรแล้ว นักศึกษายังต้องได้รับการพัฒนา เพิ่มเติมดังนี้

‐ ซื่อสัตย์ สุจริต รักษาความลับขององค์กรและหน่วยงานราชการ

‐ เคารพ ปฏิบัติตาม กฎ ระเบียบขององค์กร

‐ มีความขยันหมั่นเพียร อดทน เอื้อเฟื้อต่อสมาชิกในการทำงาน

**1.2 กระบวนการหรือกิจกรรมเพื่อพัฒนาผลการเรียนรู้**

‐ ปฐมนิเทศนักศึกษาถึงระเบียบ วินัย คุณธรรม ที่พึงปฏิบัติ ก่อนการฝึกงาน

‐ กำหนดตารางเวลาฝึกงาน บันทึกเวลาฝึกงานกำหนดขอบเขตของงาน กำหนดวิธีการประเมินผลงาน

‐ มอบหมายงาน กำหนด ติดตามและควบคุมให้นักศึกษาปฏิบัติตามกฎระเบียบของสถานประกอบการ

เช่นเดียวกับพนักงานขององค์กร และหน่วยงานราชการ

‐ ประเมินผลการปฏิบัติงานอย่างต่อเนื่อง

**1.3 วิธีการประเมินผลการเรียนรู้**

‐ นักศึกษาประเมินการเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยใช้แบบสอบถามมาตรฐานที่วัดคุณธรรม จริยธรรม

‐ ประเมินโดยพนักงานพี่เลี้ยง หรือพนักงานควบคุมการฝึกงาน จากการสังเกตพฤติกรรมและการแสดงออกระหว่างฝึกงาน โดยมีการบันทึกผลการประเมิน และมีหลักฐานแจ้งให้นักศึกษาทราบด้วยทุกครั้ง

‐ ประเมินความซื่อสัตย์จากการพูดคุย สัมภาษณ์เพื่อนร่วมงาน หัวหน้างาน และผู้เกี่ยวข้อง พร้อมมีรายงานผลการฝึกงานประกอบ

**2 ความรู้**

**2.1 อธิบายถึงความรู้ที่จะได้รับ / ผลการเรียนรู้ด้านความรู้**

(1) มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่สำคัญในเนื้อหาที่ศึกษา

(2) สามารถวิเคราะห์ปัญหา เข้าใจและอธิบายความต้องการทางชีววิทยา รวมทั้งประยุกต์ความรู้ ทักษะ และการใช้เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ที่เหมาะสมกับการแก้ไขปัญหา

(3) สามารถวิเคราะห์ ออกแบบ ค้นคว้า วิจัยและการทดลองทางวิทยาศาสตร์ให้ตรงตามข้อกำหนด

(4) สามารถติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการและวิวัฒนาการทางชีววิทยา

(5) รู้ เข้าใจและสนใจพัฒนาความรู้ ทางชีววิทยาอย่างต่อเนื่อง

(6) มีความรู้ในแนวกว้างของสาขาวิชาที่ศึกษาเพื่อให้เล็งเห็นการเปลี่ยนแปลง และเข้าใจผลกระทบของ

เทคโนโลยีใหม่ๆ ต่อสาขาทางวิทยาศาสตร์ด้านชีววิทยา

(7) มีประสบการณ์ในการพัฒนาและ/หรือทางด้านชีววิทยาที่ใช้งานได้จริง

(8) สามารถบูรณาการความรู้ในที่ศึกษาด้านชีววิทยากับความรู้ในศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

นอกจากคุณสมบัติตามข้อกำหนดหลักสูตรแล้ว นักศึกษายังต้องได้รับการพัฒนา เพิ่มเติมดังนี้

‐ มีความรู้ด้านการประยุกต์เทคโนโลยีทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อการใช้งานเชิงธุรกิจ เพื่อการบริหาร เพื่อการ

ปฏิบัติงาน หรือเพื่อสนับสนุนการดำเนินกิจกรรมขององค์กร

‐ เข้าใจและเลือกใช้เครื่องมือในการทำงานอย่างถูกต้อง เหมาะสม และคำนึงถึงการใช้ทรัพยากรของ

หน่วยงานให้เกิดประโยชน์สูงสุด

‐ เข้าใจและปฏิบัติตามขั้นตอนการพัฒนางานวิจัย ที่สอดคล้องกับระดับคุณภาพขององค์กร

‐ เข้าใจในบทบาทหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย และปฏิบัติหน้าที่ได้ถูกต้อง

**2.2 กระบวนการหรือกิจกรรมเพื่อพัฒนาผลการเรียน**

‐ สถานประกอบการที่ฝึกงาน จัดพนักงานพี่เลี้ยงให้คำแนะนำเครื่องมือ อุปกรณ์ทางวิทยาศาสตร์ด้านชีววิทยาที่จำเป็นในการปฏิบัติงานตามหน้าที่ บอกถึงแหล่งข้อมูลเพื่อให้นักศึกษาได้ค้นคว้าข้อมูลเพื่อการทำงานได้ด้วยตนเอง

‐ ใช้เครื่องมือ อุปกรณ์ ทางวิทยาศาสตร์ด้านชีววิทยาที่มีในหน่วยงานเพื่อการปฏิบัติงานจริงภายใต้การดูแลของพนักงานพี่เลี้ยง

‐ จัดประชุม แบ่งงาน ติดตามงาน เป็นระยะเวลาที่กำหนด หรือตามความเหมาะสม

**2.3 วิธีการประเมินผลการเรียนรู้**

‐ ประเมินจากผลการปฏิบัติงาน โดยผู้เกี่ยวข้อง เช่น ผู้ใช้งานด้านงานวิจัยทางชีววิทยา พนักงานพี่เลี้ยง อาจารย์นิเทศ

‐ ประเมินผลจากการทำงานร่วมกับผู้อื่น การเข้ากันได้ของผู้ร่วมงาน

‐ ประเมินผลจากการตรงต่อเวลาในการส่งงาน และความสมบูรณ์ของงานที่ได้รับมอบหมาย โดยกำหนดแบบฟอร์มบันทึกการส่งงาน

**3 ทักษะทางปัญญา**

**3.1 ทักษะทางปัญญาที่จะได้รับการพัฒนา / ผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา**

(1) คิดอย่างมีวิจารณญาณและอย่างเป็นระบบ

(2) สามารถสืบค้น ตีความ และประเมินความรู้ทางชีววิทยา เพื่อใช้ในการแก้ไขปัญหาอย่างสร้างสรรค์

(3) สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และสรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ

(4) สามารถประยุกต์ความรู้และทักษะกับการแก้ไขปัญหาทางวิทยาศาสตร์ด้านชีววิทยาได้อย่างเหมาะสม

นอกจากคุณสมบัติตามข้อกำหนดหลักสูตรแล้ว นักศึกษายังต้องได้รับการพัฒนา เพิ่มเติมดังนี้

‐ มีทักษะในการวิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้ ในการใช้งานด้านชีววิทยา

‐ มีทักษะการเลือก และใช้เครื่องมือ อุปกรณ์การพัฒนางานวิจัยทางชีววิทยา

‐ สามารถนำความรู้ทางทฤษฎีมาเป็นพื้นฐานในการทำงานจริง

‐ สามารถนำความรู้ทางทฤษฎีมาประยุกต์เพื่อแก้ไขปัญหา

**3.2 กระบวนการหรือกิจกรรมต่างๆ ที่ใช้ในพัฒนาผลการเรียนรู้**

‐ การมอบหมายโจทย์ปัญหา ให้ฝึกการค้นหาความต้องการ และวิเคราะห์ผลความต้องการ

‐ จัดทำรายงานผลวิเคราะห์ความต้องการ และนำเสนอ

‐ ประชุมร่วมกันระหว่างพนักงานพี่เลี้ยง อาจารย์ที่ปรึกษา และนักศึกษาฝึกงาน

‐ มอบหมายโจทย์ปัญหา ให้ฝึกการใช้เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์โดยเฉพาะวิชาชีพทางชีววิทยา

‐ จัดทำรายงานผลการทำการวิจัย และนำเสนอ

‐ การพัฒนางานด้านวิจัย โดยใช้เครื่องมือ อุปกรณ์ ทางวิทยาศาสตร์ที่มีอยู่ในหน่วยงาน

‐ ทดสอบความรู้ด้านชีววิทยา

- ประชุมร่วมกันระหว่างพนักงานพี่เลี้ยง อาจารย์ที่ปรึกษา และนักศึกษาฝึกงาน สม่ำเสมอและต่อเนื่อง

**3.3 วิธีการประเมินผลการเรียนรู้**

‐ ประเมินผลจากผลงานที่ได้รับมอบหมาย ตามหัวข้อที่กำหนด โดยอ้างอิงทฤษฎีในวิชาที่เกี่ยวข้องและควรนำมาเป็นพื้นฐานในการทำงาน

**4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ**

**4.1 คำอธิบายเกี่ยวกับทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความสามารถในการรับภาระความ**

**รับผิดชอบที่ควรมีการพัฒนา**

1. สามารถให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกแก่การแก้ปัญหาสถานการณ์ต่าง ๆในกลุ่มทั้งในบทบาทของผู้นำ หรือในบทบาทของผู้ร่วมทีมทำงาน

(2) สามารถใช้ความรู้ในศาสตร์ด้านชีววิทยามาชี้นำสังคมในประเด็นที่เหมาะสม

(3) มีความรับผิดชอบในการกระทำของตนเองและรับผิดชอบงานในกลุ่ม

(4) สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม

นอกจากคุณสมบัติตามข้อกำหนดหลักสูตรแล้ว นักศึกษายังต้องได้รับการพัฒนา เพิ่มเติมดังนี้

‐ มีความรับผิดชอบการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเองและทางวิชาชีพทางชีววิทยาอย่างต่อเนื่องเรียนรู้ภาวะทางอารมณ์ของตนเอง เรียนรู้การทำงานร่วมกับผู้อื่น เรียนรู้เทคนิคการขอความช่วยเหลือ หรือขอข้อมูลเพื่อ

นำมาประกอบการทำงาน

‐ สามารถวางตัวในตำแหน่งงานที่ได้รับมอบหมายได้อย่างเหมาะสม กล้าแสดงความคิดเห็นในขอบเขตของงานและภาระหน้าที่

‐ พัฒนาตนเองจากการเรียนรู้ด้วยตนเอง และจากการฝึกอบรม หรือการสอบถามเพื่อนร่วมงาน

‐ สร้างความสัมพันธ์อันดี ทำให้เกิดสภาพแวดล้อมที่เอื้อเฟื้อเกื้อกูลกันในหน่วยงาน

**4.2 กระบวนการ หรือกิจกรรมต่างๆ ที่จะพัฒนาผลการเรียนรู้**

‐ สร้างกิจกรรมสันทนาการ ละลายพฤติกรรม เพื่อให้เกิดความรู้รัก สามัคคี พร้อมทำงานเป็นทีม

‐ มอบหมายงานที่ต้องทำงานร่วมกันเป็นทีม มีการแบ่งงานกันอย่างชัดเจน

‐ มอบหมายงานที่ต้องไปพูดคุย สัมภาษณ์ เพื่อให้ได้ข้อมูลเพื่อการพัฒนางานวิจัยด้านวิชาชีพชีววิทยา

‐ ประชุมร่วมกัน เพื่อมอบหมายงาน ติดตามงาน ประเมินผล

**4.3 วิธีการประเมินผลการเรียนรู้**

‐ ประเมินจากการสังเกตพฤติกรรม จากการสัมภาษณ์ผู้ร่วมงาน หรือผู้เกี่ยวข้อง

‐ ประเมินจากข้อมูลที่ได้รับจากที่นักศึกษาไปสัมภาษณ์

‐ ประเมินจากการมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็น และการได้รับการยอมรับจากเพื่อนร่วมงาน หรือ

ผู้เกี่ยวข้อง

**5 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ**

**5.1 คำอธิบายเกี่ยวกับทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ควรมีการพัฒนา**

(1) มีทักษะในการใช้เครื่องมือที่จำเป็นที่มีอยู่ในปัจจุบันต่อการทำงานที่เกี่ยวกับงานวิจัยทางชีววิทยา

(2) สามารถแนะนำประเด็นการแก้ไขปัญหาโดยใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์หรือความรู้ทางชีววิทยาต่อปัญหาที่เกี่ยวข้องอย่างสร้างสรรค์

(3) สามารถสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพทั้งปากเปล่าและการเขียน เลือกใช้รูปแบบของสื่อการนำเสนออย่างเหมาะสม

(4) สามารถใช้สารสนเทศและเทคโนโลยีสื่อสารอย่างเหมาะสม

นอกจากคุณสมบัติตามข้อกำหนดหลักสูตรแล้ว นักศึกษายังต้องได้รับการพัฒนา เพิ่มเติมดังนี้

‐ สามารถใช้ความรู้ทางสถิติ คณิตศาสตร์ เทคนิคการคำนวณ เพื่อแก้ปัญหาโจทย์ที่ได้รับมอบหมาย อย่าง

เหมาะสม

‐ สามารถใช้เทคโนโลยี เครื่องมือ อุปกรณ์ ซอฟต์แวร์ ในการสื่อสารเพื่อสนับสนุนการทำงาน เช่น การ

โต้ตอบ แสดงความคิดเห็น ประสานการทำงาน การรับ-ส่งงาน

‐ สามารถใช้เทคโนโลยี หรือ อินเทอร์เน็ตในการค้นคว้า หาข้อมูลประกอบการทำงาน

‐ สามารถสื่อสารโดยใช้ภาษาที่เหมาะสม และส่งผลให้เกิดประสิทธิภาพในการทำงาน

**5.2 กระบวนการหรือกิจกรรมต่างๆ ที่จะพัฒนาผลการเรียนรู้**

‐ มอบหมายงานที่ต้องใช้ความรู้ทางชีววิทยา ทักษะการคำนวณ และใช้สถิติเพื่อนำเสนอข้อมูล

‐ มอบหมายงานที่ต้องมีการสื่อสารโดยใช้ภาษาทั้งไทยและต่างประเทศ ทั้งการพูด เขียน ในการประสาน

การทำงาน

‐ มอบหมายงานที่ต้องใช้เทคโนโลยี ในการแก้ปัญหา หรือนำเสนอผลงาน

**5.3 วิธีการประเมินผลการเรียนรู้**

‐ ประเมินจากเอกสาร ที่นำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลทางวิทยาศาสตร์ โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเป็นสื่อ

‐ ประเมินจากเอกสารที่เขียน เช่น E-Mail ที่ใช้สื่อสารเพื่อการทำงาน

‐ ประเมินจากผลการแก้ปัญหาว่า โดยเน้นความถูกต้องและเหมาะสม

**หมวดที่ 4 ลักษณะและการดำเนินการ**

**1. คำอธิบายโดยทั่วไปของประสบการณ์ภาคสนามหรือคำอธิบายรายวิชา**

การศึกษาระบบการทำงานและฝึกปฏิบัติในสถานประกอบการด้านวิทยาศาสตร์สาขาชีววิทยา เช่น บริษัทเกี่ยวกับเครื่องมือ อุปกรณ์ทางวิทยาศาสตร์ด้านชีววิทยา หน่วยงานราชการที่ต้องอาศัยการทดสอบโดยเครื่องมือทางชีววิทยา บริษัทที่ให้คำแนะนำในการเลือกใช้เครื่องมือสำหรับงานวิจัยที่เหมาะสมกับลักษณะงานขององค์กร เพื่อนำความรู้ทางทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาความรู้ทางชีววิทยาบูรณาการ และประยุกต์เพื่อแก้ปัญหาทางธุรกิจ หน่วยงานราชการ ในสภาวะแวดล้อมจริงขององค์กร

**2. กิจกรรมของนักศึกษา**

การทำงานเพื่อเพิ่มประสบการณ์ภาคสนามในช่วงระยะเวลาต่อเนื่องจนครบจำนวนชั่วโมงที่ระบุตามหลักสูตรและ/หรือตามเวลาการทำงานของสถานประกอบการที่นักศึกษาฝึกงาน โดยนักศึกษาต้องมีการเตรียมตัวก่อนการทำงานดังนี้

• เรียนรู้ ทำความเข้าใจในภารกิจ เป้าหมาย วัฒนธรรม กฎ ระเบียบ ขั้นตอนในการทำงานของสถานประกอบการ

• เรียนรู้ และฝึกการทำงานร่วมกับผู้อื่นในสถานประกอบการที่ฝึกงาน

• นำความรู้ทางทฤษฎีทางวิทยาศาสตร์ด้านชีววิทยาและวิชาอื่นที่เกี่ยวข้อง มาเป็นพื้นฐานในการประยุกต์

เพื่อการทำงาน

• การฝึกแก้ไขปัญหาในโจทย์ที่ได้รับมอบหมายโดยใช้อุปกรณ์ เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ที่มีอยู่ในสถานประกอบการ

**3. รายงานหรืองานที่นักศึกษาได้รับมอบหมาย**

**รายงานหรืองานที่ได้รับมอบหมาย กำหนดส่ง**แผนการแก้ไขโจทย์ปัญหา สัปดาห์ที่ 2 ของการฝึกงาน

ผลการวิเคราะห์ปัญหา ระหว่างการฝึกงาน ตามระยะเวลาที่มอบหมายงาน

ผลการออกแบบ และพัฒนาระบบเพื่อแก้ไขปัญหา ระหว่างการฝึกงาน ตามระยะเวลาที่มอบหมายงาน ผลประเมินการใช้งานระบบ ระหว่างการฝึกงาน ตามระยะเวลาที่มอบหมายงาน

รายงานการฝึกงาน หลังการสิ้นสุดการฝึกงาน 1 สัปดาห์

**4. การติดตามผลการเรียนรู้การฝึกประสบการณ์ภาคสนามของนักศึกษา**

‐ จัดประชุมผู้เกี่ยวข้องในการฝึกประสบการณ์ภาคสนาม ทั้งที่ปรึกษาการฝึกประสบการณ์ภาคสนามและที่ปรึกษาเฉพาะเรื่อง ให้นักศึกษานำเสนอการเรียนรู้และประสบการณ์ที่ได้รับจากการฝึกประสบการณ์

ภาคสนาม เพื่อการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างนักศึกษาที่ไปฝึกประสบการณ์ภาคสนาม

‐ อาจารย์ชี้นำให้เห็นถึงความสำคัญ และผลกระทบต่อพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ความสัมพันธ์

ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ ที่มีต่อการทำงานในอนาคต

‐ การนำผลการประเมินนักศึกษาฝึกประสบการณ์ภาคสนาม มานำเสนออภิปราย เพื่อเป็นแนวทางในการ

ฝึกประสบการณ์ภาคสนามต่อรุ่นต่อไป

‐ สนับสนุนให้นำโจทย์ที่พบในการฝึกประสบการณ์ภาคสนามมาเป็นกรณีศึกษา หรือโจทย์ในการทำโครงงานทางวิทยาศาสตร์สาขาชีววิทยาต่อไป

**5. หน้าที่และความรับผิดชอบของพนักงานพี่เลี้ยงในสถานประกอบการที่ดูแลกิจกรรมในภาคสนาม**

‐ จัดโปรแกรม ตารางการฝึกประสบการณ์ภาคสนาม ร่วมกับอาจารย์ที่ปรึกษา

‐ แนะนำนักศึกษาเกี่ยวกับกฎ ระเบียบ ข้อปฏิบัติ วัฒนธรรมของหน่วยงาน

‐ แนะนำเครื่องมือ อุปกรณ์ ซอฟต์แวร์ เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ที่ใช้ในวิชาชีพวชีววิทยา ของหน่วยงาน ที่สามารถนำมาใช้เพื่อการฝึกประสบการณ์ภาคสนาม

‐ แนะนำบุคคลที่เกี่ยวข้อง หรือที่ต้องทำงานร่วมกัน

‐ ติดตามความก้าวหน้า ประเมินผลการทำงานของนักศึกษาฝึกประสบการณ์ภาคสนาม รายงานผลต่อ

อาจารย์ที่ปรึกษา

‐ ประสานงาน ประชุมกับอาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อให้ความเห็นในการปรับปรุงการทำงานของนักศึกษา

**6. หน้าที่และความรับผิดชอบของอาจารย์ที่ปรึกษา/อาจารย์นิเทศ**

‐ ประสานและร่วมวางแผนการฝึกประสบการณ์ภาคสนามกับพนักงานพี่เลี้ยง

‐ สังเกตการณ์การฝึกประสบการณ์ภาคสนามของนักศึกษาในสถานประกอบการ

‐ แนะนำหรือให้คำปรึกษาแก่นักศึกษาให้มีทักษะการทำงานในองค์กร

‐ ประเมินผลการฝึกประสบการณ์ภาคสนาม

‐ สอบทาน/ปรับปรุงแผนงานการฝึกประสบการณ์ภาคสนามเป็นระยะ

**7. การเตรียมการในการแนะแนวและช่วยเหลือนักศึกษา**

‐ จัดปฐมนิเทศแนะนำนักศึกษาก่อนฝึกประสบการณ์ภาคสนาม พร้อมแจกคู่มือการฝึกประสบการณ์

ภาคสนาม

‐ จัดช่องทางและเจ้าหน้าที่ประสานงาน รับแจ้งเหตุด่วน กรณีต้องการความช่วยเหลือ เช่น หมายเลข

โทรศัพท์ และไปรษณีย์อิเล็ทรอนิกส์

‐ จัดอาจารย์ที่ปรึกษาตามความเชี่ยวชาญด้านการใช้เครื่องมือ อุปกรณ์ หรือเทคนิคพิเศษ เพื่อให้

คำปรึกษาเฉพาะด้านในการแก้ไขปัญหา

8. สิ่งอำนวยความสะดวกและการสนับสนุนที่ต้องการจากสถานที่ที่จัดประสบการณ์ภาคสนาม /สถานประกอบการ

‐ ระบบคอมพิวเตอร์ที่ทันสมัย มีระบบรักษาความปลอดภัย

‐ สถานที่ทำงาน หมายเลขโทรศัพท์ที่ติดต่อได้ ตามความจำเป็น

‐ วัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือ ซอฟต์แวร์ เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ด้านชีววิทยา และคู่มือที่ใช้ประกอบการทำงาน

‐ แหล่งข้อมูลเพื่อการค้นคว้า หรือเรียนรู้ด้วยตนเอง

‐ พนักงานพี่เลี้ยงที่คอยให้คำแนะนำ

**หมวดที่ 5 การวางแผนและการเตรียมการ**

**1. การกำหนดสถานที่ฝึก**

อาจารย์ที่ปรึกษาการฝึกประสบการณ์ภาคสนาม คัดเลือกสถานประกอบการที่ยินดีรับนักศึกษาฝึก

ประสบการณ์ภาคสนาม โดยดูลักษณะงานที่เหมาะสมและมีความพร้อมดังนี้

‐ เข้าใจ และสนับสนุนการฝึกประสบการณ์ภาคสนามตามจุดมุ่งหมาย

‐ มีความปลอดภัยของสถานที่ตั้ง มีความสะดวกในการเดินทาง และสภาพแวดล้อมการทำงานที่ดี

‐ มีอุปกรณ์ เทคโนโลยี ทางวิทยาศาสตร์และวิชาชีพชีววิทยาที่ถูกกฎหมาย พร้อมในการฝึกประสบการณ์ภาคสนามเพื่อแก้ปัญหา

ตามโจทย์

‐ สามารถจัดพนักงานพี่เลี้ยงดูแลการฝึกประสบการณ์ภาคสนาม

‐ มีโจทย์ปัญหาที่มีความยากง่ายเหมาะสม กับศักยภาพของนักศึกษาในระยะเวลาที่กำหนด

‐ ยินดี เต็มใจรับนักศึกษาฝึกประสบการณ์ภาคสนาม

การติดต่อประสานงาน กำหนดล่วงหน้าก่อนฝึกประสบการณ์ภาคสนามอย่างน้อย 4 เดือน จัดนักศึกษาลงฝึกประสบการณ์ภาคสนามตามความสมัครใจ หรือนักศึกษาอาจหาสถานที่ฝึกประสบการณ์ภาคสนามด้วยตนเอง แต่ต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้รับผิดชอบรายวิชา

**2. การเตรียมนักศึกษา**

จัดปฐมนิเทศการฝึกประสบการณ์ภาคสนาม มอบคู่มือการฝึกประสบการณ์ภาคสนาม ก่อนการฝึกประสบการณ์ภาคสนามอย่างน้อย 1 สัปดาห์ ชี้แจงวัตถุประสงค์ สิ่งที่คาดหวัง จากการฝึกประสบการณ์ภาคสนาม

วิธีการประเมินผล ช่องทางการติดต่อประสานงาน จัดฝึกอบรมบุคลิกภาพ การแต่งกาย หรือเทคนิคเพิ่มเติมหากต้องการความสามารถเฉพาะด้าน เพื่อการฝึกประสบการณ์ภาคสนาม

**3. การเตรียมอาจารย์ที่ปรึกษา/อาจารย์นิเทศ**

อาจารย์ที่ปรึกษาฝึกประสบการณ์ภาคสนาม ประสานงานกับสถานประกอบการเพื่อขอชื่อ ตำแหน่งของ

พนักงานพี่เลี้ยง ประชุมพนักงานพี่เลี้ยง และนักศึกษาฝึกประสบการณ์ภาคสนามเพื่อชี้แจงให้รับทราบวัตถุประสงค์ สิ่งที่คาดหวัง จากการฝึกประสบการณ์ภาคสนาม ผลการเรียนรู้ของนักศึกษาที่ต้องการเน้น อุปกรณ์ เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีซอฟต์แวร์ที่จะนำมาใช้ในการฝึกประสบการณ์ภาคสนาม แนวทางการฝึกอบรม หรือการฝึกใช้เครื่องมือ ช่องทางการติดต่อกรณีเหตุด่วน มอบเอกสารคู่มือการดูแล และประเมินผลการฝึกประสบการณ์ภาคสนาม

**4. การเตรียมพนักงานพี่เลี้ยงในสถานที่ฝึก**

จัดประชุมพนักงานพี่เลี้ยง และนักศึกษาฝึกประสบการณ์ภาคสนามเพื่อชี้แจงให้รับทราบวัตถุประสงค์ สิ่งที่คาดหวัง จากการฝึกประสบการณ์ภาคสนาม รับทราบถึงวิธีการบันทึกผลการทำงานของนักศึกษา มอบเอกสารคู่มือการดูแล และประเมินผลการฝึกประสบการณ์ภาคสนาม บอกหมายเลขโทรศัพท์ หรือช่องทางติดต่ออาจารย์นิเทศ

**5. การจัดการความเสี่ยง**

อาจารย์ประจำหลักสูตรประชุมร่วมกันเพื่อประเมินความเสี่ยง ที่จะเกิดต่อนักศึกษา และก่อให้เกิดความ

เสียหายต่อสถานประกอบการ เช่น

‐ ความเสี่ยงจากสถานที่ตั้ง สภาพแวดล้อมในการทำงาน การเดินทาง ป้องกันโดยคัดเลือกสถาน

ประกอบการที่มีการคมนาคมสะดวก ไม่มี หรือมีความเสี่ยงน้อยที่สุด

‐ ความเสี่ยงจากอุบัติภัยจากการทำงาน จากการใช้เครื่องมือ อุปกรณ์ ซอฟต์แวร์ ป้องกันโดย จัด

ปฐมนิเทศ แนะนำการใช้อุปกรณ์ การป้องกันไวรัส อันก่อให้เกิดความเสียหายต่อข้อมูลสถานประกอบการ เน้นจริยธรรมการไม่เปิดเผยข้อมูลสถานประกอบการอันเป็นความลับ และกำหนดให้นักศึกษาปฏิบัติตามกฎระเบียบสถานประกอบการอย่างเคร่งครัด

**หมวดที่ 6 การประเมินนักศึกษา**

**1. หลักเกณฑ์การประเมิน**

ประเมินการบรรลุผลการเรียนรู้ของนักศึกษาทั้ง 5 ด้าน โดยให้ระดับคะแนน 1-5 ตามเกณฑ์การประเมินผลการศึกษาของมหาวิทยาลัย ดังนี้

1 หมายถึง ต้องปรับปรุงอย่างมาก

2 หมายถึง ต้องปรับปรุง

3 หมายถึง พอใช้

4 หมายถึง ดี

5 หมายถึง ดีมาก

นักศึกษาต้องได้รับคะแนนประเมินเฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จึงจะผ่านเกณฑ์การฝึกประสบการณ์ภาคสนาม

**2. กระบวนการประเมินผลการปฏิบัติงานของนักศึกษา**

‐ ประเมินโดยพนักงานพี่เลี้ยงและอาจารย์ที่ปรึกษาฝึกประสบการณ์ภาคสนาม โดยใช้เกณฑ์ให้เป็นไปตาม

ข้อกำหนดของโครงการสหกิจศึกษา

‐ อาจารย์ที่ปรึกษาฝึกประสบการณ์ภาคสนาม สรุปผลการประเมิน และรายงานผลต่อคณะฯ

**3. ความรับผิดชอบของพนักงานพี่เลี้ยงต่อการประเมินนักศึกษา**

ประเมินผลการปฏิบัติงานของนักศึกษาทั้งระหว่างฝึกประสบการณ์ภาคสนาม และเมื่อเสร็จสิ้นการฝึกประสบการณ์ภาคสนาม ตามแบบฟอร์มการประเมินของหลักสูตร

**4. ความรับผิดชอบของอาจารย์ผู้รับผิดชอบประสบการณ์ภาคสนามต่อการประเมินนักศึกษา**

ประเมินผลนักศึกษาหลังจากเสร็จสิ้นการฝึกประสบการณ์ภาคสนาม ตามแบบประเมิน โดยพิจารณาจาก

รายงานผลการประเมินตนเองของนักศึกษา บันทึกผลการนิเทศ และรายงานผลการฝึกฯของพี่เลี้ยง

**5. การสรุปผลการประเมินที่แตกต่าง**

ประธานหลักสูตรประสานงานกับสถานประกอบการ เพื่อทำความเข้าใจในการประเมิน หากเกิดความ

แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ มีการประชุมร่วมกัน ระหว่างผู้เกี่ยวข้อง เพื่อพิจารณาหาข้อสรุป

**หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของการฝึกประสบการณ์ภาคสนาม**

**1. กระบวนการประเมินการฝึกประสบการณ์ภาคสนามโดยผู้เกี่ยวข้องต่อไปนี้**

**1.1 นักศึกษา**

จัดให้นักศึกษาตอบแบบสอบถามการฝึกประสบการณ์ภาคสนาม

**1.2 พนักงานพี่เลี้ยงหรือผู้ประกอบการ**

พนักงานพี่เลี้ยงบันทึกงานที่มอบหมาย และผลการฝึกฯในแบบฟอร์ม และสุ่มถามด้วยวาจา

**1.3 อาจารย์ที่ดูแลกิจกรรมภาคสนาม**

อาจารย์ที่ปรึกษาเฉพาะเรื่อง บันทึกการให้คำปรึกษา ผลการดำเนินงานของนักศึกษาหลังให้คำปรึกษา ใน

แบบฟอร์มรายงานผลการฝึกประสบการณ์ภาคสนาม การนำคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษาไปใช้ในการแก้ปัญหาของนักศึกษา

**1.4 อื่น ๆ เช่น บัณฑิตจบใหม่**

ติดตามความความก้าวหน้าในการทำงานของบัณฑิตที่ตรงตามสาขาวิชา โดยการสำรวจสอบถามจากผู้ประกอบการและบัณฑิต

**2. กระบวนการทบทวนผลการประเมินและการวางแผนปรับปรุง**

‐ อาจารย์ที่ปรึกษาการฝึกประสบการณ์ภาคสนาม ประมวลผลการฝึกประสบการณ์ภาคสนามของนักศึกษาจากผลการประเมินและข้อเสนอแนะจากนักศึกษา จากพนักงานพี่เลี้ยง และจากอาจารย์ที่ปรึกษาเฉพาะ

เรื่อง รายงานต่ออาจารย์รับผิดชอบหลักสูตร และประธานหลักสูตร หรือหัวหน้าภาควิชาเพื่อทราบ

‐ ประชุมหลักสูตร หรือภาควิชา ร่วมพิจารณานำข้อเสนอแนะมาปรับปรุงสำหรับการใช้รอบปีการศึกษาถัดไป นำแสดงไว้ในรายงานผลการดำเนินการหลักสูตร