



**แบบรายงานข้อมูลหลักสูตร**  
**หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม**  
**คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล**

หลักสูตรระดับปริญญาตรี	
<b>ชื่อหลักสูตร</b>	
ภาษาไทย	หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม เอกวิชาเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม <u>หรือ</u> เอกวิชาการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
ภาษาอังกฤษ	Bachelor of Science Program in Environmental Science and Technology Major in Environmental Technology <u>or</u> Major in Natural Resources and Environmental Management
<b>ชื่อปริญญา</b>	
ภาษาไทย	วิทยาศาสตรบัณฑิต (วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม) เอกวิชาเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม <u>หรือ</u> เอกวิชาการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
ภาษาอังกฤษ	Bachelor of Science (Environmental Science and Technology) Major in Environmental Technology <u>or</u> Major in Natural Resources and Environmental Management
ประเภทของหลักสูตร	ปริญญาตรีทางวิชาการ
จำนวนหน่วยกิต	- เอกวิชาเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม ไม่น้อยกว่า ๑๓๔ หน่วยกิต - เอกวิชาการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ไม่น้อยกว่า ๑๓๒ หน่วยกิต
ระยะเวลาการศึกษา / วงรอบหลักสูตร	๔ ปี
ส ถ า น ภา พ ข อ ง หลักสูตร และกำหนดการเปิด สอน	๑. เป็นหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.๒๕๖๗ ๒. เริ่มใช้ในภาคการศึกษาที่ ๑ ปีการศึกษา ๒๕๖๗
การให้ปริญญา	ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว (Single Degree)
สถาบันผู้ประสาท ปริญญา (ความ ร่วมมือกับสถาบันอื่น)	มหาวิทยาลัยมหิดล
องค์กรที่ให้การรับรอง มาตรฐาน	-
<b>ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร</b>	
เป้าหมายและ วัตถุประสงค์ Goals & Objectives	<b>เป้าหมาย</b> ผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี มีความรู้เฉพาะด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม และสามารถคิดวิเคราะห์ รวมทั้งมีทักษะสำคัญแห่งศตวรรษที่ 21 โดยมีคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ของมหาวิทยาลัยมหิดล ให้มีความพร้อมประกอบสัมมาชีพในด้านสิ่งแวดล้อม รวมทั้งสามารถศึกษาต่อระดับบัณฑิตศึกษาที่เกี่ยวข้องได้



<b>หลักสูตรระดับปริญญาตรี</b>	
	<p><b>วัตถุประสงค์</b></p> <p>จัดการศึกษาเพื่อให้ผู้สำเร็จการศึกษามีความรู้ความสามารถ ดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>๑) มีความรู้และความเชี่ยวชาญด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม และศาสตร์อื่นๆ ที่สำคัญต่อการบูรณาการกับสาขาวิชาซีพอย่างถูกต้องตามหลักวิชาการและบริบทของสังคม</li> <li>๒) ใช้เครื่องมือในการเก็บตัวอย่างทางด้านสิ่งแวดล้อม ตลอดจนการใช้เครื่องมือในการตรวจวิเคราะห์ตัวอย่างได้ถูกต้องตามมาตรฐานสากล</li> <li>๓) คิดวิเคราะห์ เลือกใช้เครื่องมือ ประเมิน และออกแบบแนวทางป้องกัน ควบคุมและแก้ไขปัญหา ด้านสิ่งแวดล้อมได้อย่างถูกต้องตามหลักวิชาการ และเหมาะสมต่อบริบทสังคมและเศรษฐกิจ</li> <li>๔) มีทักษะในการเรียนรู้ตลอดชีวิต เพื่อให้รู้เท่าทันสถานการณ์สิ่งแวดล้อมและพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง</li> <li>๕) ทำงานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมภายใต้จรรยาบรรณวิชาชีพ</li> <li>๖) นำเสนอข้อมูลทางด้านสิ่งแวดล้อมโดยใช้สื่อสารสนเทศ และภาษาสื่อสารที่เหมาะสมกับกลุ่มผู้รับสาร เพื่อให้เกิดความร่วมมือในการทำงาน</li> <li>๗) ทำงานร่วมกับสหสาขาวิชาชีพได้ทั้งในบทบาทผู้นำและสมาชิกของกลุ่ม ที่มีความรับผิดชอบ เพื่อให้บรรลุเป้าหมายของกลุ่มในการป้องกัน ควบคุม และแก้ไขปัญหาด้านสิ่งแวดล้อม</li> <li>๘) ทำงานวิจัยด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมโดยใช้หลักการวิจัยและกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ได้อย่างถูกต้อง</li> </ol>
ลักษณะเฉพาะของหลักสูตร Distinctive Features	<p>หลักสูตรมุ่งเน้นกระบวนการเรียนการสอนแบบบูรณาการ ให้นักศึกษามีความพร้อมในการปฏิบัติงานด้านสิ่งแวดล้อม โดยนักศึกษาในหลักสูตรมีโอกาส ดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>๑) ฝึกปฏิบัติงานในหน่วยงานและสถานประกอบการที่ดำเนินงานเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม เช่น กรมควบคุมมลพิษ กรมโรงงานอุตสาหกรรม การไฟฟ้าฝ่ายผลิต โรงงานอุตสาหกรรม บริษัทที่ปรึกษาด้านสิ่งแวดล้อม สำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัด กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่าและพันธุ์พืช กรมพัฒนาที่ดิน ศูนย์วิจัยทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง ตลอดจนองค์กรอิสระด้านสิ่งแวดล้อมทั้งในระดับชาติและนานาชาติ ฯลฯ</li> <li>๒) ฝึกภาคสนามในวิทยาเขตของมหาวิทยาลัยมหิดล ได้แก่ วิทยาเขตกาญจนบุรี วิทยาเขตอำนาจเจริญ วิทยาเขตนครสวรรค์ และศูนย์วิจัยและบริการวิชาการสิ่งแวดล้อมและทรัพยากร มหาวิทยาลัยมหิดล จังหวัดลำปาง</li> <li>๓) ฝึกปฏิบัติงานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม ณ มหาวิทยาลัยนางาซากิ ประเทศญี่ปุ่น (เฉพาะผู้ผ่านกระบวนการคัดเลือกตามเกณฑ์คุณสมบัติและเกณฑ์การสัมภาษณ์)</li> </ol>
ระบบการศึกษา	<p>จัดการศึกษาแบบชั้นเรียน ระบบหน่วยกิตทวิภาค</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>๔) สามารถสมัครสอบเพื่อขอขึ้นทะเบียนผู้ควบคุมระบบบำบัดมลพิษน้ำและผู้ควบคุมระบบบำบัดมลพิษอากาศ ของกรมโรงงานอุตสาหกรรม ภายหลังสำเร็จการศึกษา โดยไม่จำเป็นต้องอบรมเพิ่มเติม</li> <li>๕) สามารถสมัครสอบเพื่อขอรับใบอนุญาต สาขาการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านวิทยาศาสตร์และการควบคุมมลพิษ ภายหลังสำเร็จการศึกษาแล้วภายใต้เงื่อนไขประสบการณ์ทำงานที่สภาวิชาชีพวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีกำหนด</li> </ol>
<b>เส้นทางความก้าวหน้าของผู้สำเร็จการศึกษา</b>	
อาชีพที่สามารถประกอบได้	<p>สามารถประกอบอาชีพได้ในสายงานวิชาการและสายงานปฏิบัติการทางด้านสิ่งแวดล้อม ตัวอย่างเช่น</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>๑) นักวิชาการสิ่งแวดล้อม ปฏิบัติงานด้านวิชาการสิ่งแวดล้อม ในหน่วยงานภาครัฐ เอกชน องค์กรพัฒนาเอกชน และองค์กรท้องถิ่น</li> <li>๒) ผู้ปฏิบัติงานด้านการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านวิทยาศาสตร์</li> </ol>



<b>หลักสูตรระดับปริญญาตรี</b>	
	๓) นักวิเคราะห์นโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม ๔) นักวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมปฏิบัติงานในห้องปฏิบัติการสิ่งแวดล้อม ๕) ผู้ควบคุมและผู้ปฏิบัติงานประจำระบบบำบัดมลพิษในสถานประกอบการ ๖) ผู้ช่วยวิจัยด้านสิ่งแวดล้อม ๗) ผู้ประสานงานโครงการด้านสิ่งแวดล้อม เป็นต้น
การศึกษาต่อ	สามารถศึกษาต่อระดับบัณฑิตศึกษา สาขาวิชาที่ต้องการความรู้พื้นฐานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม เช่น <ul style="list-style-type: none"> <li>- วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม</li> <li>- การจัดการทรัพยากรธรรมชาติ</li> <li>- การจัดการสารอันตรายและสิ่งแวดล้อม</li> <li>- เทคโนโลยีการจัดการสิ่งแวดล้อม</li> <li>- เทคโนโลยีและการจัดการพลังงาน</li> <li>- วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม</li> <li>- อนามัยสิ่งแวดล้อม</li> </ul> ทั้งในประเทศและต่างประเทศ เป็นต้น
<b>ปรัชญาการศึกษาในการบริหารหลักสูตร</b>	
ปรัชญาการศึกษา	หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม จัดการศึกษามุ่งเน้นที่ผลลัพธ์การเรียนรู้ (Outcome-based education) โดยใช้ศาสตร์บูรณาการในการเรียนการสอนที่ทั้งผู้เรียนและผู้สอนได้เรียนรู้ร่วมกันเพื่อให้เกิดการพัฒนา (Learning-centered education) ผ่านการเรียนทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ การศึกษาดูงานและการฝึกปฏิบัติงานในสถานประกอบการจริง และการทำโครงการวิจัยจนเกิดเป็นทักษะหรือองค์ความรู้เพิ่มเติมที่สร้างได้ด้วยตนเอง (Constructivism) ทำให้บัณฑิตสามารถประกอบอาชีพทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมได้อย่างมีคุณภาพ สามารถพัฒนาตนเอง และเกิดการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องในศาสตร์และองค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับการทำงาน โดยคำนึงถึงประโยชน์ส่วนรวม และมีจรรยาบรรณวิชาชีพ
กลยุทธ์ / แนวปฏิบัติในการจัดการเรียนการสอน	หลักสูตรใช้กลยุทธ์จัดการเรียนการสอน ดังนี้ <ol style="list-style-type: none"> <li>๑) จัดประสบการณ์การเรียนรู้ให้สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร ผ่านผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชาจากระดับพื้นฐานไปสู่ระดับยากขึ้นในแต่ละชั้นปี</li> <li>๒) บูรณาการความรู้ทางวิชาการ และการฝึกปฏิบัติทั้งในห้องเรียน ห้องปฏิบัติการ และการฝึกปฏิบัติงานในสถานที่จริง โดยมีคณาจารย์และวิทยากรภายนอกเป็นผู้สนับสนุน ให้คำแนะนำปรึกษา</li> <li>๓) ใช้กระบวนการเรียนรู้ที่หลากหลาย เพื่อให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ พัฒนาทักษะที่จำเป็นในการทำงาน และรับผิดชอบต่องานในหน้าที่ให้สำเร็จด้วยตนเอง โดยใช้กระบวนการเรียนรู้ เช่น Lecture-based learning, Problem-based learning, Project-based learning, Evidence and data-based learning, Transformative learning, Community-based Learning, Team-based learning, Workplace-based learning, ฯลฯ</li> </ol>
กลยุทธ์ / แนวปฏิบัติในการประเมินผลการเรียนรู้ของนักศึกษา	หลักสูตรใช้กลยุทธ์วัดผลลัพธ์การเรียนรู้ ดังนี้ <ol style="list-style-type: none"> <li>๑) ประเมินผลตามสภาพจริง (Authentic assessment) ตามผลลัพธ์การเรียนรู้ที่สอดคล้องตามจุดมุ่งหมายของหลักสูตรและสมรรถนะเชิงวิชาชีพ</li> <li>๒) ประเมินแบบ Formative assessment สำหรับติดตามความก้าวหน้าของผู้เรียน และให้ความช่วยเหลือผู้เรียนเพื่อให้บรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ที่กำหนดไว้</li> </ol>



<b>หลักสูตรระดับปริญญาตรี</b>	
	<p>๓) ประเมินแบบ Summative assessment เพื่อประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ที่สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ที่กำหนด</p> <p>๔) เลือกเครื่องมือการวัดและประเมินผลที่หลากหลาย และนำเชื่อถือได้อย่างสมเหตุสมผล สอดคล้องกับบริบทของสาขาวิชา เช่น</p> <p>๔.๑ การสอบข้อเขียน และ MCQ</p> <p>๔.๒ การสอบปฏิบัติการ</p> <p>๔.๓ Rubric score สำหรับประเมินสมรรถนะและพฤติกรรมที่ไม่สามารถวัดผลด้วยการสอบได้ เช่น การเขียนรายงาน, การการนำเสนอโดยวาจา, การจัดทำโครงงานทางวิทยาศาสตร์ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม, การปฏิบัติในห้องปฏิบัติการ, การปฏิบัติในพื้นที่ปฏิบัติงาน, การทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มโดยผู้ร่วมงาน, ฯลฯ</p> <p>๕) การวัดผลอิงตามเกณฑ์สมรรถนะที่กำหนดไว้ (Criterion-referenced assessment) สำหรับการประเมินที่ใช้แบบประเมินมีการกำหนดเกณฑ์ทั้งในรูปแบบ Checklist และ Rubric score</p>
<b>สมรรถนะที่เสริมสร้างให้นักศึกษาของหลักสูตร</b>	
Generic Competences	<p>๑) มีคุณธรรม จริยธรรมในการประกอบอาชีพ มีความซื่อสัตย์สุจริต ซื่อตรง ตัดสินใจโดยตรงตามกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆ ขององค์กรและสังคม</p> <p>๒) คิดอย่างมีวิจารณญาณบนหลักการและเหตุผล เพื่อประเมินและแก้ปัญหาได้อย่างเหมาะสมตามสถานการณ์</p> <p>๓) สามารถทำงานและแก้ไขปัญหาของกลุ่มได้อย่างมีประสิทธิภาพทั้งในบทบาทผู้นำหรือสมาชิกของกลุ่มโดยเคารพสิทธิและความคิดเห็นของผู้อื่น</p> <p>๔) สามารถเลือกและประยุกต์ใช้เทคนิคทางสถิติและเทคโนโลยีสารสนเทศ ในการศึกษาค้นคว้า วิเคราะห์ข้อมูล และเสนอแนวทางในการแก้ไขปัญหา</p> <p>๕) สามารถใช้ทักษะในการสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพ</p> <p>๖) สามารถค้นคว้าและคัดเลือกข้อมูลที่น่าเชื่อถือที่เกี่ยวข้องกับงานที่ปฏิบัติเพื่อเสริมสร้างทักษะการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องให้ทันต่อสถานการณ์ด้านสิ่งแวดล้อมที่ปรับเปลี่ยนไป</p>
Subject-specific Competences	<p>๑) มีความรู้หลักการและทฤษฎีที่สัมพันธ์กันในศาสตร์สิ่งแวดล้อมอย่างกว้างขวางและเป็นระบบในการปฏิบัติงานด้านการป้องกัน ควบคุม และแก้ปัญหาด้านสิ่งแวดล้อม ได้อย่างถูกต้องตามหลักวิชาการและมาตรฐานวิชาชีพ</p> <p>๒) มีความรู้ในศาสตร์อื่นๆ เช่น เศรษฐศาสตร์ สังคมศาสตร์ กฎหมายและนโยบายที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อม และสามารถนำมาบูรณาการกับความรู้ในวิชาชีพได้อย่างเหมาะสม เพื่อให้สอดคล้องกับเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน</p> <p>๓) ใช้เครื่องมือและอุปกรณ์เก็บตัวอย่างและวิเคราะห์ตัวอย่างทางสิ่งแวดล้อมได้ถูกต้องตามหลักวิชาการและมาตรฐานวิชาชีพ ภายใต้วิธีการจัดการของเสียที่เกิดขึ้นจากการวิเคราะห์โดยคำนึงถึงสิ่งแวดล้อมและความปลอดภัย</p> <p>๔) ใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการวางแผนป้องกัน ควบคุม และแก้ปัญหาด้านสิ่งแวดล้อม ตามหลักวิชาการและสอดคล้องกับจรรยาบรรณวิชาชีพ</p> <p>๕) ศึกษาและวิเคราะห์ปัญหา รวมทั้งเสนอแนวทางแก้ไขได้อย่างสร้างสรรค์ โดยใช้ความรู้จากทฤษฎี การค้นคว้าข้อมูล ผลจากการเก็บและวิเคราะห์ตัวอย่างทางสิ่งแวดล้อม ที่ถูกต้องภายใต้มาตรฐานวิชาชีพ</p> <p>๖) รับผิดชอบต่องานในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย โดยทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ทั้งในบทบาทผู้นำและสมาชิกของกลุ่ม เพื่อให้บรรลุเป้าหมายของกลุ่มในการป้องกัน ควบคุม และแก้ปัญหาด้านสิ่งแวดล้อม</p>



หลักสูตรระดับปริญญาตรี	
	๗) มีจรรยาบรรณวิชาชีพในการปฏิบัติงานด้านสิ่งแวดล้อม
ผลลัพธ์การเรียนรู้ของบัณฑิต เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนในหลักสูตร ผู้สำเร็จการศึกษาจะสามารถ	
PLO1	วางแผนและดำเนินการประเมินคุณภาพสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับ ดิน น้ำ และอากาศ ทั้งในระดับสถานประกอบการชุมชน และระบบนิเวศ ได้อย่างเป็นระบบ และสอดคล้องกับบริบททางสังคมและเศรษฐกิจ เป็นไปตามมาตรฐานการควบคุมคุณภาพสิ่งแวดล้อมสากลและจรรยาบรรณวิชาชีพ
PLO2	แสดงทักษะในการใช้อุปกรณ์เครื่องมือเก็บตัวอย่างและวิเคราะห์ตัวอย่างทางสิ่งแวดล้อมได้อย่างถูกต้องตามหลักวิชาการและสอดคล้องตามวิธีการมาตรฐานสากล
PLO3	บริหารจัดการโครงการป้องกัน ควบคุม แก้ไข และฟื้นฟูคุณภาพสิ่งแวดล้อมให้เป็นไปตามที่ออกแบบไว้ โดยคำนึงถึงหลักวิชาการ จรรยาบรรณของสาขาวิชาชีพ และบริบทของสังคมในพื้นที่เป้าหมาย
PLO4	สื่อสาร ข้อมูลหรือองค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องทางด้านสิ่งแวดล้อมได้ตรงตามวัตถุประสงค์ โดยใช้เครื่องมือในการสื่อสารและภาษาที่เหมาะสมกับผู้รับสาร ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
PLO5	ทำงานในบทบาทนักวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมร่วมกับผู้อื่นได้ทั้งในบทบาทผู้นำและสมาชิกของกลุ่มเพื่อให้บรรลุเป้าหมายของกลุ่ม
PLO6	ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เป็นเครื่องมือในการปฏิบัติงานด้านวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมตามหลักจริยธรรม
PLO7	วางแผนพัฒนาตนเองในบริบทของการเป็นนักวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมได้เหมาะสมกับงานที่รับผิดชอบ และเท่าทันต่อสถานการณ์สิ่งแวดล้อมโลกที่เปลี่ยนแปลง
PLO8	สร้างผลงานวิจัยด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมที่สอดคล้องกับเอกวิชาได้อย่างถูกต้องตามหลักวิชาการและจรรยาบรรณนักวิจัย