มคอ.๒

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาอนามัยสิ่งแวดล้อม

Bachelor of Science Program in Environmental Health

หลักสูตรใหม่

พ.ศ. ๒๕๖๖

คณะสาธารณสุขศาสตร์

มหาวิทยาลัยมหิดล

หน้า

รายละเอียดหลักสูตร

หมวดที่ ๑ ข้อมูลทั่วไป ๓
หมวดที่ ๒ ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร ๑๑
หมวดที่ ๓ ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร ๑๓
หมวดที่ ๔ ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร กลยุทธ์การสอนและประเมินผล ๗๗
หมวดที่ ๕ หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา ๘๒
หมวดที่ ๖ การพัฒนาคณาจารย์ ๘๖
หมวดที่ ๗ การประกันคุณภาพหลักสูตร ๘๘
หมวดที่ ๘ การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร ๙๕

ภาคผนวก

ภาคผนวกที่ ๑ แบบรายงานข้อมูลหลักสูตรมหาวิทยาลัยมหิดล (MU Degree Profile) ๙๗
ภาคผนวกที่ ๒ ๒.๑ ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร และผลลัพธ์การเรียนรู้ย่อย (PLOs และ SubPLOs ของหลักสูตร) ๑๐๓
๒.๒ ความสัมพันธ์ระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร กับคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของบัณฑิตมหาวิทยาลัยมหิดล ๑๐๕
๒.๓ ความคาดหวังของผลลัพธ์การเรียนรู้ของนักศึกษาในแต่ละชั้นปีเมื่อสิ้นปีการศึกษา ๑๐๖
ภาคผนวกที่ ๓ ตารางแสดงความสัมพันธ์ เปรียบเทียบระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ ระดับหลักสูตร (PLOs) กับมาตรฐานผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา (มคอ.) ๑๐๘
ภาคผนวกที่ ๔ แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบ ๑๑๐
๔.๑ แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping) (แสดงด้วยสัญลักษณ์ I, R, P, M, A) ๑๑๑
๔.๒* แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping) แสดงด้วยสัญลักษณ์ ● ความรับผิดชอบหลัก O ความรับผิดชอบรอง ๑๒๐
ภาคผนวกที่ ๕ การคิดงบประมาณค่าใช้จ่ายในการผลิตบัณฑิต ๑๓๓
ภาคผนวกที่ ๖ รายละเอียดอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตรและอาจารย์พิเศษ ๑๓๗
ภาคผนวกที่ ๗ ข้อบังคับมหาวิทยาลัยมหิดล ว่าด้วยการศึกษาระดับอนุปริญญาและปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๒ ของมหาวิทยาลัย และประกาศ/ข้อบังคับเกี่ยวกับการศึกษาของส่วนงาน ๑๖๖
ภาคผนวกที่ ๘ คำสั่งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร และคณะกรรมการหรือผู้รับผิดชอบกระบวนการกลั่นกรองหลักสูตรของส่วนงาน ๒๐๙

รายละเอียดของหลักสูตร

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาอนามัยสิ่งแวดล้อม
หลักสูตรใหม่ พ.ศ. ๒๕๖๕

ชื่อสถาบัน มหาวิทยาลัยมหิดล

วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา วิทยาเขตพญาไท/คณะสาธารณสุขศาสตร์/ภาควิชาวิทยาศาสตร์อนามัยสิ่งแวดล้อม

หมวดที่ ๑ ข้อมูลทั่วไป

๑. รหัสและชื่อหลักสูตร

ภาษาไทย : หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาอนามัยสิ่งแวดล้อม

ภาษาอังกฤษ : Bachelor of Science Program in Environmental Health

๒. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ภาษาไทย ชื่อเต็ม : วิทยาศาสตรบัณฑิต (อนามัยสิ่งแวดล้อม)

ชื่อย่อ : วท.บ. (อนามัยสิ่งแวดล้อม)

ภาษาอังกฤษ ชื่อเต็ม : Bachelor of Science (Environmental Health)

ชื่อย่อ : B.Sc. (Environmental Health)

๓. วิชาเอก (ไม่มี)

๔. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า ๑๔๑ หน่วยกิต

๕. รูปแบบของหลักสูตร

๕.๑ รูปแบบ หลักสูตรระดับปริญญาตรี

๕.๒ ประเภทของหลักสูตร หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการ

๕.๓ ภาษาที่ใช้ ภาษาไทย และ ภาษาอังกฤษ

๕.๔ การรับเข้าศึกษา รับนักศึกษาไทย

๕.๕ ความร่วมมือกับสถาบันอื่น เป็นหลักสูตรของมหาวิทยาลัยมหิดลโดยเฉพาะ

๕.๖ การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว

๖. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

๖.๑ หลักสูตรเริ่มเปิดสอนครั้งแรก ตั้งแต่ปี พ.ศ. ๒๕๖๖

๖.๒ เป็นหลักสูตรปรับปรุง ภาคการศึกษาที่ - ปีการศึกษา –
โดยปรับมาจากหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. –

๖.๓ ที่ประชุมคณะกรรมการคุณภาพการศึกษา ได้พิจารณาหลักสูตรในการประชุมครั้งที่ ๓/๒๕๖๔ เมื่อวันที่ ๑๖ มีนาคม พ.ศ. ๒๕๖๔
ที่ประชุมคณะกรรมการประจำคณะคณะสาธารณสุขศาสตร์ ได้พิจารณาหลักสูตรในการประชุมครั้งที่ ๔/๒๕๖๔ เมื่อวันที่ ๓๐ เมษายน พ.ศ. ๒๕๖๔ และเมื่อวันที่ ๑๘ พฤษภาคม พ.ศ. ๒๕๖๔

๖.๔ ที่ประชุมคณะกรรมการพิจารณากลั่นกรองหลักสูตรระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยมหิดล ได้พิจารณารับรองหลักสูตรนี้ ในการประชุมครั้งที่ ..... วันที่ .....

๖.๕ ที่ประชุมคณะกรรมการประจำมหาวิทยาลัยมหิดล ได้พิจารณาให้ความเห็นชอบหลักสูตรนี้ ในการประชุม ครั้งที่.....เมื่อวันที่.....

๖.๖ ที่ประชุมสภามหาวิทยาลัยมหิดล ได้พิจารณาอนุมัติหลักสูตรนี้ ในการประชุมครั้งที่..... เมื่อวันที่.....

๗. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน

หลักสูตรมีความพร้อมในการเผยแพร่ว่าเป็นหลักสูตรที่มีคุณภาพ และมาตรฐานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติได้ ภายในปีการศึกษา ๒๕๖๘ (หลังจากเปิดสอนแล้ว ๒ ปี) (ระบุการเผยแพร่หลักสูตรอย่างน้อยครึ่งระยะเวลาของหลักสูตร)

๘. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

บัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาอนามัยสิ่งแวดล้อม สามารถประกอบอาชีพ ดังต่อไปนี้

๑) นักวิชาการสาธารณสุข นักวิชาการควบคุมโรค นักวิชาการส่งเสริมสุขภาพ นักวิชาการสิ่งแวดล้อม นักอนามัยสิ่งแวดล้อม นักสุขาภิบาล นักสุขาภิบาลสิ่งแวดล้อม นักวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม

๒) เจ้าหน้าที่สิ่งแวดล้อม และผู้ควบคุมระบบบำบัดมลพิษด้านต่าง ๆ ได้แก่ ผู้ควบคุมมลพิษทางน้ำ ผู้ควบคุมมลพิษทางอากาศ ผู้ควบคุมมลพิษเสียงและความสั่นสะเทือน ผู้ควบคุมของเสียอันตราย ผู้ควบคุมมูลฝอยและสิ่งปฏิกูล

๓) นักวิเคราะห์คุณภาพสิ่งแวดล้อม ผู้ตรวจประเมินทางสิ่งแวดล้อม ผู้ประเมินผลกระทบทางสุขภาพและทางวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม

๔) อาชีพอิสระด้านการจัดการสิ่งแวดล้อม การประเมินผลกระทบทางสุขภาพและสิ่งแวดล้อม การวิเคราะห์คุณภาพสิ่งแวดล้อมและการส่งเสริมสุขภาพ

๑๐. สถานที่จัดการเรียนการสอน

ชั้นปี ๑ และ ๒ มหาวิทยาลัยมหิดล วิทยาเขตศาลายา จังหวัดนครปฐม
ชั้นปี ๓ และ ๔ คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล วิทยาเขตพญาไท กรุงเทพมหานคร

๑๑. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

๑๑.๑ สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

จากสาเหตุที่ภาวะเศรษฐกิจของโลกและของประเทศไทยมีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา ส่งผลให้มีการขยายตัวด้านอุตสาหกรรมและสภาพความเป็นเมืองที่เพิ่มขึ้น การเปลี่ยนแปลงดังกล่าวส่งผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมอันทำให้สถานการณ์ปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมมีความซับซ้อนและมีระดับความรุนแรงมากขึ้น เช่น ปัญหามลพิษสิ่งแวดล้อมในด้านขยะ น้ำเสีย มลพิษอากาศ ปัญหาการเปลี่ยนแปลง

สภาพภูมิอากาศ และการเกิดภัยพิบัติธรรมชาติต่าง ๆ โดยปัญหาเหล่านี้นำมาสู่การเจ็บป่วย ความสูญเสียต่อชีวิตและทรัพย์สิน รวมทั้งระบบนิเวศ และส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและสุขภาพของประชาชนตามมา สำหรับประเทศไทย รัฐบาลให้ความสำคัญกับการพัฒนาประเทศให้ก้าวพ้นจากประเทศกำลังพัฒนาสู่การเป็นประเทศพัฒนาแล้ว จึงได้นำเป้าหมายการพัฒนาระดับสากล โดยเฉพาะเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable Development Goals: SDGs) มาเป็นกรอบแนวทางในการจัดทำยุทธศาสตร์ชาติ ระยะ ๒๐ ปี โดยกำหนดวิสัยทัศน์การพัฒนาประเทศไทยในระยะ ๒๐ ปี มุ่งสู่การพัฒนาประเทศให้เกิดความมั่นคง มั่งคั่ง และยั่งยืน เป็นประเทศที่พัฒนาแล้วด้วยการพัฒนาตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงและเป็นศูนย์กลางการพัฒนาในด้านต่าง ๆ อย่างไรก็ตาม การพัฒนาดังกล่าวอาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมและสุขภาพได้ หากขาดความพร้อมในการบริหารจัดการด้านต่าง ๆ ทั้งในระดับชุมชน ท้องถิ่น จังหวัดและประเทศ การดำเนินงานอนามัยสิ่งแวดล้อม ซึ่งเป็นการดำเนินงานที่เชื่อมโยงระหว่างสิ่งแวดล้อมและสุขภาพจึงมีบทบาทสำคัญในการสนับสนุนการพัฒนาประเทศ

จากยุทธศาสตร์ชาติ ๒๐ ปี (๒๕๖๐-๒๕๗๙) และแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ ๑๒ (พ.ศ.๒๕๖๐ - ๒๕๖๔) เห็นได้ว่าประเทศไทยกำลังมุ่งสู่การพัฒนาเศรษฐกิจที่มุ่งเน้นการเติบโตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมเพื่อนำสู่การพัฒนาอย่างยั่งยืน รวมไปถึงการพัฒนาคนและการพัฒนาประเทศที่มุ่งสู่การเปลี่ยนแปลงจากประเทศที่มีรายได้ปานกลางไปสู่ประเทศที่มีรายได้สูง สามารถแข่งขันได้ในระบบเศรษฐกิจมีความมั่นคงและยั่งยืนและสังคมอยู่ร่วมกันอย่างมีความสุข ดังนั้น ประเด็นด้านการพัฒนาเมืองอุตสาหกรรมเชิงนิเวศและเมืองที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมการร่วมลดปัญหาโลกร้อนและปรับตัวให้พร้อมกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศการพัฒนาและใช้พลังงานทดแทน การใช้เครื่องมือทางเศรษฐศาสตร์และนโยบายการคลังเพื่อสิ่งแวดล้อม จึงเป็นแรงขับเคลื่อนในการสร้างความเติบโตบนคุณภาพชีวิตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม นอกจากนี้ ในแผนยุทธศาสตร์อนามัยสิ่งแวดล้อม ฉบับที่ ๓ พ.ศ. ๒๕๖๐-๒๕๖๕ มีเป้าหมายหลักในการลดผลกระทบต่อสุขภาพจากปัจจัยเสี่ยงด้านสิ่งแวดล้อมและเพิ่มความร่วมมือการดำเนินงานอนามัยสิ่งแวดล้อมระหว่างหน่วยงานที่เกี่ยวข้องอย่างเป็นรูปธรรม

ดังนั้น การปรับปรุงหลักสูตรนี้จึงจัดให้มีความสอดคล้องกับยุทธศาสตร์ชาติ ๒๐ ปี แผนพัฒนาเศรษฐกิจ ฉบับที่ ๑๒ และแผนยุทธศาสตร์อนามัยสิ่งแวดล้อม ฉบับที่ ๓ ในการพัฒนาคุณภาพรวมถึงการเสริมสร้างขีดความสามารถของบุคลากรโดยเฉพาะอย่างยิ่งนักอนามัยสิ่งแวดล้อมให้มีศาสตร์และทักษะที่จำเป็นในการดำเนินงานด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมให้เหมาะสมกับสถานการณ์

๑๑.๒ สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

ปัจจุบัน สภาพทางสังคมและวัฒนธรรมมีการเปลี่ยนแปลงเป็นอย่างมากซึ่งเป็นผลมาจากปัจจัยหลายอย่างโดยเฉพาะอย่างยิ่งการเร่งพัฒนาเศรษฐกิจและการขยายตัวด้านอุตสาหกรรมทำให้มีการปรับเปลี่ยนวิถีชีวิตจากสังคมชนบทเข้าสู่สังคมเมืองมากขึ้น ลักษณะครอบครัวเป็นครอบครัวเดี่ยว และโครงสร้างประชากรของประเทศเปลี่ยนแปลงเข้าสู่การเป็นสังคมผู้สูงอายุมากขึ้น นอกจากนี้ ยังประสบปัญหาความไม่เท่าเทียมกันหรือความเหลื่อมล้ำทางรายได้ก่อให้เกิดปัญหาด้านสังคมและสุขภาพตามมา เช่น ปัญหายาเสพติด อาชญากรรม ความเสื่อมถอยด้านคุณธรรมจริยธรรมของประชาชนในทุกช่วงวัย การศึกษาขั้นพื้นฐาน และการเข้าถึงระบบบริการสุขภาพต่าง ๆ ถึงแม้ว่าในอนาคตปัญหาด้านความมั่นคงทางสังคมของประเทศจะมีแนวโน้มที่ดีขึ้น แต่ยังมีปัญหาด้านการเสื่อมถอยของวัฒนธรรมอันดีงามและความขัดแย้งทางสังคมเนื่องจากขาดการรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น ปัญหาการเคลื่อนย้าย

แรงงานต่างด้าวที่เกี่ยวเนื่องมาจากการเข้าสู่ประชาคมอาเซียนก่อให้เกิดพหุวัฒนธรรม มีการเปลี่ยนแปลงของสังคมชนบท สู่สังคมเมืองและอุตสาหกรรมมากขึ้น

การเปลี่ยนแปลงทางด้านสังคมและวัฒนธรรมดังกล่าวส่งผลให้การดำเนินชีวิตของประชาชนเปลี่ยนแปลงจากวิถีเดิมของคนไทยเช่นถ้อยทีถ้อยอาศัยพึ่งพากัน เป็นสังคมที่เร่งรีบและมีการแข่งขันกันมากขึ้น สามารถเข้าถึงข้อมูลข่าวสารได้อย่างรวดเร็ว ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมทางสุขภาพและปัญหาด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม เช่นพฤติกรรมการกินที่ไม่เหมาะสม การบริโภคอาหารและพืชผักที่ปนเปื้อนสารพิษ ปัญหาขยะสะสม รวมถึงของเสียอันตรายจากชุมชนที่เพิ่มขึ้นส่งผลต่อการปนเปื้อนสารมลพิษลงสู่ห่วงโซ่อาหาร และแหล่งน้ำ การเสื่อมโทรมของทรัพยากรธรรมชาติทั้งป่าไม้ ป่าชายเลน ความหลากหลายทางชีวภาพ การปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากกิจกรรมต่าง ๆ และการเกิดภัยพิบัติทางธรรมชาติที่ส่งผลต่อคุณภาพชีวิตของประชาชน ดังนั้น การพัฒนาหลักสูตรนี้จึงมุ่งเสริมสร้างองค์ความรู้และทักษะที่จำเป็นและสอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงทางสังคมทั้งระดับประเทศและระดับโลก

๑๒. ผลกระทบจาก ข้อ ๑๑.๑ และ ๑๑.๒ ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

๑๒.๑ การพัฒนาหลักสูตร

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาอนามัยสิ่งแวดล้อม ได้รับการพัฒนามาจากหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต (สาธารณสุขศาสตร์) สาขาวิชาเอกวิทยาศาสตร์อนามัยสิ่งแวดล้อม โดยปรับปรุงให้เหมาะสมกับสถานการณ์สิ่งแวดล้อมและปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อมที่มีผลต่อสุขภาพทั้งในปัจจุบันและแนวโน้มในอนาคต เนื่องจากการขยายตัวด้านเศรษฐกิจและอุตสาหกรรมทำให้ชุมชนขยายตัวสู่ความเป็นเมืองมากขึ้น รวมไปถึงการเปิดเขตเศรษฐกิจเสรีในอาเซียนที่ส่งผลให้มีการเคลื่อนย้ายคนและปัญหามลพิษข้ามแดนมากขึ้น การเปลี่ยนแปลงดังกล่าวทำให้ปัญหามลพิษมีความซับซ้อนด้วยปัจจัยหลากหลายมากขึ้น เช่น ของเสียอันตราย ขยะมูลฝอย มลพิษทางน้ำ มลพิษทางอากาศ ปัญหาสุขาภิบาลต่าง ๆ รวมไปถึงปัญหาการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ และการเกิดภัยพิบัติต่าง ๆ ประกอบกับข้อกำหนดและกฎหมายต่าง ๆ เกี่ยวกับการประกอบวิชาชีพวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีควบคุม โดยเฉพาะอย่างยิ่งสาขาอนามัยสิ่งแวดล้อม สาขาการวิเคราะห์สิ่งแวดล้อมและควบคุมมลพิษ ผนวกกับผลจากข้อเสนอแนะจากการประชุมผู้ใช้บัณฑิตในภาคส่วนต่าง ๆ ทั้งจากภาครัฐ รัฐวิสาหกิจ ภาคอุตสาหกรรม รวมถึงบริษัทที่ปรึกษาด้านสิ่งแวดล้อม จึงจำเป็นต้องมีการพัฒนาหลักสูตรให้ทันสมัยและสอดคล้องกับสถานการณ์โดยหลักสูตร วท.บ.(อนามัยสิ่งแวดล้อม) พ.ศ. ๒๕๖๖ เป็นหลักสูตรที่มุ่งสู่การเตรียมความพร้อมของบัณฑิตในการพัฒนาและการแก้ปัญหาสถานการณ์อนามัยสิ่งแวดล้อมในเขตเมืองและอุตสาหกรรม

๑๒.๒ ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

มหาวิทยาลัยมหิดลมีพันธกิจที่สำคัญประการหนึ่งคือสร้างความเป็นเลิศด้านสุขภาพเพื่อสังคมไทยและประโยชน์แก่มวลมนุษยชาติ นอกจากนี้ คณะสาธารณสุขศาสตร์มีพันธกิจหลักคือผลักดันการเป็นคณะสาธารณสุขศาสตร์ชั้นนำด้านศึกษา วิจัย และบริการวิชาการบนพื้นฐานระบบธรรมาภิบาลเพื่อสุขภาวะของชุมชน ดังนั้น เนื้อหาสาระของหลักสูตรจะครอบคลุม ๓ กลุ่มงาน ได้แก่ ๑) การสุขาภิบาลด้านต่าง ๆ เช่น สุขาภิบาลอาหาร สุขาภิบาลน้ำดื่มน้ำใช้ น้ำเสียและสิ่งปฏิกูล การจัดการขยะและของเสียอันตราย การควบคุมแมลงและสัตว์นำโรค การจัดการเหตุรำคาญ ๒) การป้องกันและควบคุมมลพิษ เช่น มลพิษทางน้ำ มลพิษทางอากาศ มลพิษทางดิน และ ๓) การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมและสุขภาพ โดยเนื้อหาสาระทั้งหมดจะนำไปสู่การเสริมสร้างเมืองสุขภาวะ (Healthy City)

และ อุตสาหกรรมเชิงนิเวศ (Eco Industry) ผ่านกรอบแนวคิดของระบบเศรษฐกิจชีวภาพ (Bio-economy) เศรษฐกิจหมุนเวียน (Circular Economy) และเศรษฐกิจสีเขียว (Green Economy) ผนวกกับ การพัฒนาและการประยุกต์ใช้ทฤษฎีของงานสาธารณสุขและงานสุขาภิบาลร่วมกับเครื่องมือในการจัดการสิ่งแวดล้อมต่าง ๆ เช่น เครื่องมือเพื่อพัฒนาอนามัยสิ่งแวดล้อมในพื้นที่สาธารณะเพื่อสุขภาวะ (Public Space for Health) ระบบงานอาคารเขียว (Green Building) การประเมินวัฏจักรชีวิต (Life Cycle Assessment) เทคโนโลยีสะอาด (Cleaner Technology) คาร์บอนฟุตพริ้นท์ (Carbon Footprint) เป็นต้น รวมถึงการสร้างบัณฑิตที่มีแนวคิดด้านวิทยาศาสตร์อนามัยสิ่งแวดล้อมและมีสมรรถนะการอยู่ในสังคมโลก (Global Competence) ผ่านรูปแบบการเรียนการสอนและรายวิชาที่เกี่ยวข้องกับองค์ความรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมที่ทันสมัย ปัญหามลพิษที่สร้างผลกระทบต่อสุขภาพในปัจจุบันทั้งในระดับท้องถิ่นและระดับโลก ที่มีองค์ประกอบที่วัดได้ด้วยมิติด้านความรู้และความเข้าใจในประเด็นปัญหาระดับภูมิภาคถึงระดับโลก (Knowledge and understanding of global issue) โดยอ้างอิงความรู้ความเข้าใจในประเด็นต่าง ๆ ทางอนามัยสิ่งแวดล้อมที่ปรากฏในโลก เช่น การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและผลกระทบต่อสุขภาพ (Health impacts of weather and climate) ร่วมกับการพัฒนาทักษะด้านการคิดวิเคราะห์และการคิดแบบมีวิจารณญาณ (Analytical and Critical Thinking) ที่จะสามารถเข้าถึงปัญหาโดยใช้หลักเหตุและผลอย่างมีระบบและขั้นตอน ผ่านกระบวนการจัดการเรียนการสอนในรูปแบบรายวิชาต่าง ๆ รวมถึงการดำเนินงานโครงการพิเศษที่สอดรับกับปัญหาอนามัยสิ่งแวดล้อมโดยใช้หลักระเบียบวิธีวิจัยในการทำโครงการนั้น และการฝึกปฏิบัติในสถานที่จริง ซึ่งการออกแบบหลักสูตรยังเป็นการตอบสนองและสอดคล้องต่อเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable Development Goals – SDGs) อย่างน้อย ๔ เป้าหมายประกอบด้วย SDGs 3: Good Health and Well-being, SDGs 6: Clean Water and Sanitation, SDGs 11: Sustainable Cities and Communities, SDGs 13: Climate Action โดยจัดการเรียนการสอนแบบ “การศึกษาที่มุ่งผลลัพธ์” (Outcome-based Education) เพื่อสร้างความรอบรู้ด้านสุขภาพและสิ่งแวดล้อม และผลิตบัณฑิตที่มีคุณลักษณะ รู้แจ้ง รู้จริง สมเหตุ สมผล มุ่งผลเพื่อผู้อื่น และยังมุ่งเน้นให้บัณฑิตมีความรู้ความสามารถในวิชาชีพ มีคุณธรรม จริยธรรม มีความสำนึกต่อสังคมและมีความใฝ่รู้และเรียนรู้ด้วยตนเองจากประสบการณ์ตรง มีความสำนึกต่อสังคมและมีความใฝ่รู้และเรียนรู้ด้วยตนเองได้ตลอดช่วงอายุ โดยหลักสูตรนี้สามารถที่จะจำแนกการตอบสนองต่อยุทธศาสตร์ของมหาวิทยาลัยมหิดลดังนี้

ยุทธศาสตร์ที่ ๑ Global Research and Innovation

๑) ทำให้มหาวิทยาลัยมีผลงานวิจัยด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมที่มีคุณภาพ ตรงกับความต้องการของสังคม สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการแก้ไขปัญหาด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมของประเทศไทยได้

๒) ทำให้มหาวิทยาลัยมีผลงานวิจัยที่สร้างองค์ความรู้ใหม่ โดยอาจารย์ผู้สอนสร้างงานวิจัยที่สอดคล้องกับความต้องการของหลักสูตร และสามารถตอบปัญหาของสังคมในระดับชาติและนานาชาติได้

ยุทธศาสตร์ที่ ๒ Academic and Entrepreneurial Education

๑) หลักสูตรจะพัฒนาตามแนวทางการรับรองมาตรฐานสากล และมุ่งผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของนักศึกษา เพื่อให้ได้บัณฑิตที่จะสามารถออกไปช่วยเหลือและแก้ไขปัญหาด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมได้

๒) บัณฑิตสามารถพัฒนาศักยภาพของตนเอง ทั้งด้านการเรียนรู้ ทักษะ คุณธรรม จริยธรรม และคุณลักษณะเพื่อเป็นผู้นำการเปลี่ยนแปลง ที่ก่อให้เกิดประโยชน์ต่อสังคมในวงกว้างตอบสนองต่อการเป็น Global Citizen และ Global Talents

๓) สร้างความผูกพันของนักศึกษาและศิษย์เก่า เพื่อพัฒนาและสร้างความภาคภูมิใจแก่สถาบันและประเทศต่อไป

๑๓. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของสถาบัน

๑๓.๑ รายวิชาในหลักสูตรนี้ที่เปิดสอนโดยคณะ/ ภาควิชา /หลักสูตรอื่น (ตามที่ระบุในโครงสร้างหลักสูตร)

๑๓.๑.๑ คณะศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล เปิดทำการสอนรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มวิชาภาษา ในชั้นปีที่ ๑ และชั้นปีที่ ๒

๑๓.๑.๒ คณะสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล เปิดทำการสอนรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ – มนุษยศาสตร์ ในชั้นปีที่ ๑ และชั้นปีที่ ๒

๑๓.๑.๓ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล เปิดทำการสอนรายวิชาในหมวดวิชาเฉพาะ กลุ่มวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ - คณิตศาสตร์ ในชั้นปีที่ ๑ และชั้นปีที่ ๒

๑๓.๑.๔ คณะสาธารณสุขศาสตร์ โดยภาควิชาทั้ง ๑๓ ภาควิชา ในสังกัดของคณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล เปิดทำการสอนรายวิชาในหมวดวิชาเฉพาะ กลุ่มวิชาชีพทางสาธารณสุข ในชั้นปีที่ ๓

๑๓.๒ รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนให้หลักสูตรอื่นต้องมาเรียน

สำหรับรายวิชาบางวิชา หลักสูตรได้เปิดสอนสำหรับ นักศึกษาปริญญาตรีของหลักสูตรอื่นด้วย โดยใช้รหัสวิชาเรียนของคณะสาธารณสุขศาสตร์ ซึ่งอาจารย์ผู้สอนมีการปรับเนื้อหาให้สอดคล้องกับความต้องการของนักศึกษาในแต่ละหลักสูตร นอกจากนี้ยังมีรายวิชาที่เป็นวิชาเลือกแต่เปิดให้นักศึกษาต่างหลักสูตรสามารถเข้าเรียนได้เมื่อได้รับอนุญาตจากผู้รับผิดชอบรายวิชา โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ ได้แก่วิชา สศอส ๒๐๒ วิทยาศาสตร์อนามัยสิ่งแวดล้อม

๑๓.๓ การบริหารจัดการ

๑๓.๓.๑ แต่งตั้งอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา เพื่อทำหน้าที่ประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทั้งคณะ/ภาควิชา/อาจารย์ผู้สอน/หน่วยงานอื่นที่ร่วมกันจัดการเรียนการสอนรายวิชานั้น ๆ ในการพิจารณาข้อกำหนด จุดมุ่งหมายของรายวิชา การจัดตารางเรียน การสอบ และการประเมินผล

๑๓.๓.๒ ปรึกษากับอาจารย์รับเชิญในการเขียนเนื้อหาวิชาให้มีความสอดคล้องกับจุดมุ่งหมายรายวิชา และคำอธิบายรายวิชา

๑๓.๓.๓ จัดประชุมประเมินการเรียนการสอนในรายวิชา รวมทั้งการตัดเกรดของนักศึกษา และการปรับปรุงการเรียนการสอนในรายวิชา และของหลักสูตร

๑๓.๓.๔ แต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษานักศึกษา เพื่อทำหน้าที่ให้คำปรึกษาทั้งเรื่องการเรียนการสอนและการใช้ชีวิต การปรับตัวในการศึกษาระดับอุดมศึกษา

๑๓.๓.๕ จัดสัมมนาหลักสูตรประจำปี เพื่อทบทวนและพัฒนาหลักสูตร

หมวดที่ ๒ ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

๑. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

๑.๑ ปรัชญา ความสำคัญของหลักสูตร

ผลิตบัณฑิตให้มีความรู้ความสามารถในงานอนามัยสิ่งแวดล้อม บูรณาการองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ สาธารณสุขศาสตร์ และศาสตร์ด้านสิ่งแวดล้อม นำไปประกอบสัมมาชีพ มีสมรรถนะด้านความรู้และเจตคติของนักอนามัยสิ่งแวดล้อมตามทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ ๒๑ โดยใช้การเรียนรู้เป็นศูนย์กลาง เพื่อให้ผู้เรียนสามารถสร้างเสริมความรู้ ความสามารถและทักษะใหม่ได้ด้วยตนเองจากประสบการณ์ฝึกปฏิบัติจริง สามารถประยุกต์องค์ความรู้และใช้เทคโนโลยีที่มีอยู่ในปัจจุบันอย่างเหมาะสมได้ด้วยตนเอง สามารถปรับตัวให้เท่าทันต่อการเปลี่ยนแปลงและพัฒนาการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิตได้ เพื่อพัฒนาสุขภาพและคุณภาพชีวิตของประชาชน ชุมชน และประเทศชาติ ด้วยจริยธรรม คุณธรรม ตามจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพ มีจิตสำนึกและรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อมส่วนรวมและสื่อความคิดที่ดีงามให้กับสังคม

๑.๒ วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

๑.๒.๑ วัตถุประสงค์ของหลักสูตร (Program Objectives)

ผลิตบัณฑิตให้มีความสามารถคาดการณ์ ประเมิน ป้องกันและแก้ปัญหา และเห็นคุณค่าของงานอนามัยสิ่งแวดล้อม โดยใช้ความรู้ เครื่องมือ และทักษะที่เหมาะสมกับการประกอบอาชีพอนามัยสิ่งแวดล้อม รวมถึงมีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของบัณฑิตมหาวิทยาลัยมหิดล เพื่อผลิตบัณฑิตให้มีความสามารถ ดังนี้

๑) มีคุณธรรม จริยธรรม ชี้นำความถูกต้องให้กับสังคม และมีทักษะในการตัดสินใจบนพื้นฐานของจรรยาบรรณและมาตรฐานวิชาชีพ

๒) มีความรู้ ความเข้าใจ และสามารถประเมินสถานการณ์ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม เพื่อกำหนดมาตรการควบคุม ป้องกัน และส่งเสริมปัจจัยสิ่งแวดล้อมที่มีผลกระทบต่อสุขภาพ

๓) ใช้เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมในการเฝ้าระวัง ตรวจติดตามและดำเนินงานส่งเสริมฟื้นฟูคุณภาพสิ่งแวดล้อมที่มีผลกระทบต่อสุขภาพได้อย่างเหมาะสมตามมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง

๔) ใช้ทักษะทางดิจิตัลในการวิเคราะห์ข้อมูลทางสาธารณสุขและสิ่งแวดล้อมได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม

๕) แก้ไขปัญหาด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมโดยใช้กระบวนการวิจัยได้อย่างถูกต้องตามหลักวิชาการ

๖) สื่อสารข้อมูลทางด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมต่อผู้มีส่วนได้ส่วนเสียอย่างมีประสิทธิภาพ

๗) แสดงออกถึงภาวะผู้นำ และสามารถทำงานร่วมกับวิชาชีพและภาคส่วนอื่นๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

๘) แสวงหาความรู้และพัฒนาตนเองได้อย่างต่อเนื่อง

๑.๒.๒ ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (Program–level Learning Outcomes: PLOs)

เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนในหลักสูตร ผู้สำเร็จการศึกษาจะสามารถ

๑) PLO1 ดำเนินงานป้องกันและส่งเสริมสุขภาพของประชาชนตามบทบาทของนักอนามัยสิ่งแวดล้อม

๒) PLO2 ตรวจวัดสถานะด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมของชุมชนโดยใช้เทคนิคทางห้องปฏิบัติการและวิธีการทางภาคสนามที่ได้มาตรฐานสากลและเหมาะสมกับสถานการณ์ที่เกิดขึ้น

๓) PLO3 ประเมินผลกระทบทางสิ่งแวดล้อมและสุขภาพโดยประยุกต์ความรู้และหลักการทางวิทยาศาสตร์ตามมาตรฐานสากลและ/หรือตามกฎหมายกำหนด

๔) PLO4 แก้ปัญหาด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมที่มีผลกระทบต่อสุขภาวะในชุมชนเมืองและอุตสาหกรรมได้ถูกต้องตามมาตรฐานวิชาการและจรรยาบรรณ

๕) PLO5 จัดทำโครงการด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมเพื่อส่งเสริมให้เกิดสุขภาวะของชุมชนเมืองและอุตสาหกรรม

๖) PLO6 ทำวิจัยที่สามารถนำมาใช้ในการแก้ไขปัญหาอนามัยสิ่งแวดล้อมได้

๗) PLO7 สื่อสารกับบุคคลและชุมชนที่หลากหลาย ทั้งภาครัฐและภาคเอกชนได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยวิธีการพูด การเขียน และใช้เทคโนโลยีได้อย่างเหมาะสม

หมวดที่ ๓
ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

๑. ระบบการจัดการศึกษา

๑.๑ ระบบ ☑ ทวิภาค ❑ ไตรภาค ❑จตุรภาค ❑ อื่นๆ (ระบุ)

ใช้ระบบการศึกษาแบบหน่วยกิต ระบบทวิภาค โดย ๑ ปีการศึกษาแบ่งออกเป็น ๒ ภาคการศึกษาปกติ และ ๑ ภาคการศึกษาปกติ มีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า ๑๕ สัปดาห์

๑.๒ การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน – ไม่มี

๑.๓ การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค .

๑.๓.๑ *รายวิชาภาคทฤษฎี* ที่ใช้เวลาบรรยายหรืออภิปรายปัญหา ๑ ชั่วโมงต่อสัปดาห์ หรือไม่น้อยกว่า ๑๕ ชั่วโมงตลอดหนึ่งภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

๑.๓.๒ *รายวิชาภาคปฏิบัติ* ที่ใช้เวลาฝึกหรือทดลอง ๒ ถึง ๓ ชั่วโมงต่อสัปดาห์ หรือตั้งแต่ ๓๐ ถึง ๔๕ ชั่วโมง ตลอดหนึ่งภาคการศึกษาปกติให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

๑.๓.๓ *การฝึกงานหรือฝึกภาคสนาม* ที่ใช้เวลาฝึก ๓ ถึง ๖ ชั่วโมงต่อสัปดาห์ หรือตั้งแต่ ๔๕ ถึง ๙๐ ชั่วโมงตลอดหนึ่งภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

๑.๓.๔ *การค้นคว้าอิสระหรืองานภาคนิพนธ์* ที่ใช้เวลาการศึกษาค้นคว้า ๓ ถึง ๔ ชั่วโมงต่อสัปดาห์ หรือตั้งแต่ ๔๕ ถึง ๖๐ ชั่วโมง ตลอดหนึ่งภาคการศึกษาปกติให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

๑.๔ การเทียบโอนหน่วยกิตในระบบทวิภาค – ไม่มี

๒. การดำเนินการหลักสูตร

๒.๑ วัน – เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

จัดการเรียนการสอนในวัน-เวลาราชการปกติ อาจมีบางกิจกรรมที่ต้องจัดการเรียนการสอนในวันเสาร์หรือวันอาทิตย์ เพื่อให้ได้ประสบการณ์ เช่น การฝึกปฏิบัติในภาคสนาม

๒.๒ คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย (ม.๖) สายวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์หรือเทียบเท่าตามระเบียบการคัดเลือกบุคคลเข้าศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา

๒.๓ ปัญหาของนักศึกษาแรกเข้า

นักศึกษาที่เข้ามาเรียนหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาอนามัยสิ่งแวดล้อม ซึ่งเป็นหลักสูตรระดับอุดมศึกษา จึงอาจมีปัญหาในการปรับตัวในการเรียนจากระดับมัธยมศึกษาสู่ระดับอุดมศึกษาได้ และถ้าเป็นนักศึกษาที่มีภูมิลำเนาต่างจังหวัดด้วย อาจต้องปรับวิถีชีวิต การดำเนินชีวิตประจำวันที่แตกต่างออกไป โดยในการศึกษาชั้นปีที่ ๑ และ ๒ ต้องเรียนและพักอยู่ที่วิทยาเขตศาลายา จังหวัดนครปฐม ในขณะที่รุ่นพี่ชั้นปีที่ ๓ และ ๔ เรียนที่คณะสาธารณสุขศาสตร์ วิทยาเขตพญาไท กรุงเทพฯ ทำให้รุ่นพี่มีโอกาสน้อยในการพบปะ ให้คำปรึกษา และให้ข้อแนะนำในการเรียน รวมทั้งอาจารย์ของคณะฯ ปฏิบัติงานประจำอยู่ที่วิทยาเขตพญาไท กรุงเทพมหานคร ทำให้เป็นอุปสรรคในการดูแลนักศึกษาอย่างใกล้ชิด นักศึกษาที่ประสบปัญหาทางการเงินที่ต้องใช้ในการศึกษา ค่าใช้จ่ายที่พัก และค่าใช้จ่ายในชีวิตประจำวัน ทำให้ต้องกู้ยืมเงิน กองทุนกู้ยืมเพื่อการศึกษา (กยศ.) ตลอดหลักสูตร ส่งผลกระทบต่อการเรียนของนักศึกษากลุ่มดังกล่าวจะได้รับการดูแลจากหลักสูตรเป็นกรณีพิเศษ

๒.๔ กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา / ข้อจำกัดของนักศึกษาในข้อ ๒.๓

ปัญหา	กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา
๑. ปัญหาการลาออกหรือพ้นสภาพก่อนสำเร็จการศึกษา	จัดระบบอาจารย์ที่ปรึกษาประจำอย่างต่อเนื่อง ตั้งแต่ชั้นปีที่ ๑-๔ ทั้งในขณะเรียนอยู่ที่วิทยาเขตศาลายา และที่คณะสาธารณสุขศาสตร์ โดยมีการนัดหมายพบปะกันเป็นระยะ ๆ ที่วิทยาเขตศาลายาสำหรับนักศึกษาชั้นปีที่ ๑ และ ๒ ส่วนนักศึกษาชั้นปีที่ ๓ และ ๔ นัดหมายพบปะเป็นประจำทุกเดือนที่คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล
๒. ความสัมพันธ์ระหว่างนักศึกษาปัจจุบัน ศิษย์เก่า และอาจารย์	ส่งเสริมให้มีกิจกรรมนักศึกษาที่ทำร่วมกันทุกชั้นปี และจัดให้มีกิจกรรมระหว่างอาจารย์ ศิษย์ปัจจุบัน ศิษย์เก่า ทั้งกิจกรรมสร้างความสัมพันธ์ กิจกรรมสร้างจิตอาสา การพัฒนาตนเอง และช่วยเหลือสังคม
๓. การสื่อสารระหว่างนักศึกษา หลักสูตร และคณาจารย์	สร้างโครงข่ายอินเตอร์เน็ต หรือ Social Network ในแพลตฟอร์มต่าง ๆ เช่น เวปไซต์ของคณะ/ภาควิชา Facebook Page ของหลักสูตรฯ/ชั้นปี หรือ Line Group ของหลักสูตรฯ/ชั้นปี เพื่อให้นักศึกษา อาจารย์ และศิษย์ติดต่อ ส่งข่าวสารซึ่งกันและกัน
๔. ทุนการศึกษาสำหรับนักศึกษาที่ขาดแคลน	จัดหาทุนการศึกษาสำหรับนักศึกษาที่ขาดแคลนทุนทรัพย์ และจัดหางานเสริมรายได้ในช่วงเวลาที่เหมาะสมกับนักศึกษา
๕. ความรู้ภาษาอังกฤษ	ทางคณะฯจัดสอนเสริมภาษาอังกฤษให้กับนักศึกษาที่ยังสอบไม่ผ่านเกณฑ์

๒.๕ แผนการรับนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ ๕ ปี

ปีการศึกษา	๒๕๖๖	๒๕๖๗	๒๕๖๘	๒๕๖๙	๒๕๗๐
จำนวนที่คาดว่าจะรับ	๕๐	๕๐	๕๐	๕๐	๕๐
จำนวนสะสม	๕๐	๑๐๐	๑๕๐	๒๐๐	๒๕๐
จำนวนที่คาดว่าจะจบ	-	-	-	๕๐	๕๐

๒.๖ งบประมาณตามแผนด้านการลงทุน

๒.๖.๑ ความคุ้มทุนความคุ้มค่า

- รายรับต่อคนตลอดหลักสูตร จำนวน (๒๐,๐๐๐ บาท x ๘ ภาคการศึกษา) ๑๖๐,๐๐๐ บาท
- รายรับต่อคนตลอดหลักสูตรที่ถูกจัดสรรมาที่ส่วนงาน จำนวน ๖๓,๙๔๒ บาท *
- ค่าใช้จ่ายผันแปรต่อคนตลอดหลักสูตร จำนวน ๔๗,๖๐๐ บาท
- จำนวนนักศึกษาน้อยสุดที่คุ้มทุน จำนวน ๔๙ คน
- จำนวนนักศึกษาที่คาดว่าจะรับ จำนวน ๕๐ คน

หลักสูตรที่ไม่คุ้มทุนแต่เกิดความคุ้มค่า -

* วิธีคิดรายรับที่ถูกจัดสรรมาที่ส่วนงานอยู่ในภาคผนวก ๕

๒.๖.๒ การคิดงบประมาณค่าใช้จ่ายในการผลิตบัณฑิต (ต่อปีการศึกษา/บาท)

๑) ค่าใช้จ่ายในการผลิตบัณฑิต (อ้างอิงค่าใช้จ่ายจากหลักสูตรเดิม)

ลำดับ	รายจ่าย	บาท/ปีการศึกษา
๑	ค่าใช้จ่ายบุคลากร	
๒	ค่าตอบแทน ค่าใช้สอยและค่าวัสดุ (ต่อ ๕๐ คน)	๑๗๐,๐๐๐
๓	ค่าสาธารณูปโภค (ต่อ ๕๐ คน)	๒๕๐,๐๐๐
๔	ค่าศึกษาดูงานและกิจกรรมเสริมพิเศษ/ค่าใช้จ่ายโครงงานวิจัย/ค่าฝึกปฏิบัติงานวิชาชีพ (ต่อ ๕๐ คน)	๑๕๐,๐๐๐
๕	อื่น ๆ (ค่าใช้สอยอื่น ๆ) (ต่อ ๕๐ คน)	๒๕,๐๐๐

รายละเอียดงบประมาณแบ่งตามชนิดของประเภทรายจ่าย

ลำดับ	รายจ่าย	บาท/ปีการศึกษา
๑	รายจ่ายผันแปร (ต่อคน/ปีการศึกษา)	
	๑.๑ ค่าสาธารณูปโภค (๒๐ บาท/วัน ๒๕๐ วัน/ปี)	๕,๐๐๐
	๑.๒ ค่าวัสดุอุปกรณ์การสอนรายวิชา (๑๐๐บาท/วิชา x ๕๖ รายวิชา)	๑,๔๐๐
	๑.๓ ค่าวัสดุอุปกรณ์การสอนปฏิบัติการ (๒,๐๐๐ บาท/คน/ปี)	๒,๐๐๐
	๑.๔ ค่าศึกษาดูงานและกิจกรรมเสริมพิเศษ	๑,๐๐๐
	๑.๕ ค่าใช้จ่ายโครงงานวิจัยระดับปริญญาตรี	๑,๐๐๐
	๑.๖ ค่าฝึกปฏิบัติงานวิชาชีพเฉพาะสาขา	๑,๐๐๐
	๑.๗ ค่าดำเนินการ (ค่าใช้สอยอื่นๆ)	๕๐๐
	รวม	๑๑,๙๐๐
รวมค่าใช้จ่ายผันแปรตลอดหลักสูตรต่อคน (๑๑,๙๐๐ x ๔) คือ ๔๗,๖๐๐ บาท		
๒	รายจ่ายคงที่	
	๒.๑ ค่าเชิญสอนอาจารย์พิเศษ (๕๖ นก. X ๘๐๐ บาท x ๑๕ ครั้ง x ๒๐%) ของภาควิชา (คำนวณในกรณีเชิญสอนทุกวิชาของภาควิชา)	๑๓๔,๔๐๐
	๒.๒ ค่าเสื่อม	-
	๒.๓ ค่าใช้จ่ายบุคลากร คิดจากค่าสอนของรายวิชาของคณะสาธารณสุขศาสตร์ (๗๓ นก. X ๖๐๐ บาท x ๑๕ ครั้ง)	๖๕๗,๐๐๐
	รวม	๗๙๑,๔๐๐
จุดคุ้มทุนคำนวณจากรายจ่ายคงที่ คือ ๔๘.๔๓ คน หรือประมาณ ๔๙ คน		

๒) รายได้จากค่าธรรมเนียมการศึกษา/และอื่น ๆ

ลำดับ	รายได้	บาท/ ปีการศึกษา
๑	ค่าธรรมเนียมการศึกษาแบบเหมาจ่าย ภาคการศึกษาละ ๒๐,๐๐๐ บาท	๑๖๐,๐๐๐
๒	ทุนภายนอกหรือรายได้ที่สนับสนุนการศึกษาในหลักสูตร	-
	รวม	๑๖๐,๐๐๐

อื่น ๆ .....

๒.๗ ระบบการศึกษา

- ☑ แบบชั้นเรียน
- ☐ แบบทางไกลผ่านสื่อสิ่งพิมพ์เป็นหลัก
- ☐ แบบทางไกลผ่านสื่อแพร่ภาพและเสียงเป็นสื่อหลัก
- ☐ แบบทางไกลทางอิเล็กทรอนิกส์เป็นสื่อหลัก (E-learning)
- ☐ แบบทางไกลทางอินเตอร์เนต
- ☐ อื่น ๆ (ระบุ)

แบบชั้นเรียน (Face-to-Face) และแบบเรียนออนไลน์ ทั้งแบบการเรียนการสอนออนไลน์ที่มีการโต้ตอบระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน หรือระหว่างผู้เรียนด้วยกันทันทีทันใด (Synchronous online) หรือแบบการเรียนการสอนที่ผู้เรียนและผู้สอนออฟไลน์อยู่ (Asynchronous online)

๒.๘ การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชาและการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย (ถ้ามี)

หลักสูตร ๔ ปี และระบบการเทียบโอนให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยมหิดลว่าด้วย การศึกษาระดับอนุปริญญาและปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๒

๓. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

๓.๑ หลักสูตร

๓.๑.๑ จำนวนหน่วยกิต จำนวนหน่วยกิต รวมตลอดหลักสูตร **ไม่น้อยกว่า ๑๔๑ หน่วยกิต**

๓.๑.๒ โครงสร้างหลักสูตร จัดการศึกษาตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๘ และประกาศมหาวิทยาลัยมหิดล เรื่อง การกำหนดโครงสร้างหมวดวิชาศึกษาทั่วไป ระดับปริญญาตรี (หลักสูตรไทย) พ.ศ. ๒๕๖๕ ปรากฏดังนี้

ก.	**หมวดวิชาศึกษาทั่วไป**	**๓๐**	**หน่วยกิต**
	กลุ่มวิชาที่มหาวิทยาลัยกำหนด		
	- มมศท ๑๐๐ การศึกษาทั่วไปเพื่อการพัฒนามนุษย์	๓	หน่วยกิต
	- กลุ่มวิชาภาษา	ไม่น้อยกว่า ๙	หน่วยกิต
	- กลุ่มวิชา Literacy ของมหาวิทยาลัยมหิดล[1]	ไม่น้อยกว่า ๑๒	หน่วยกิต
	- กลุ่มวิชา Literacy[2]	๖	หน่วยกิต
ข.	**หมวดวิชาเฉพาะ**	**๑๐๕**	**หน่วยกิต**
	- กลุ่มวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์	**๓๗**	**หน่วยกิต**
	- กลุ่มวิชาชีพทางสาธารณสุข	**๒๑**	**หน่วยกิต**

- กลุ่มวิชาชีพเฉพาะสาขาอนามัยสิ่งแวดล้อม **๔๔ หน่วยกิต**

- กลุ่มวิชาสุขาภิบาลสิ่งแวดล้อม ๒๑ หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาควบคุมมลพิษ ๑๒ หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมและสุขภาพ ๕ หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาวิจัยและฝึกปฏิบัติการภาคสนาม ๖ หน่วยกิต

- กลุ่มวิชาเลือกในหมวดวิชาเฉพาะ **ไม่น้อยกว่า ๓ หน่วยกิต**

ค. หมวดวิชาเลือกเสรี **ไม่น้อยกว่า ๖ หน่วยกิต**

๓.๑) วิชาเลือกเสรี ๖ หน่วยกิต

[1]มหาวิทยาลัยมหิดลกำหนดกลุ่ม Literacy สำหรับนักศึกษาหลักสูตรระดับปริญญาตรี (หลักสูตรไทย) จำนวน ๖ Literacies ได้แก่ Mu Literacy, Health Literacy (Health Sport), Digital Literacy, Science and Environmental Literacy, Inter Cultural & Global Awareness Literacy และ Finance and Management Literacy โดยนักศึกษาต้องเลือกรายวิชาให้ครบทั้ง ๖ Literacies โดย Literacy ละ ๑ วิชา จำนวนวิชาละ ๒ หน่วยกิต

[2]นักศึกษาเลือกเรียนรายวิชาในกลุ่มวิชา Literacy ได้ตามความสมัครใจ

๓.๑.๓ รายวิชาในหลักสูตร

๓.๑.๓.๑ ระบบการระบุรหัสและหน่วยกิต ใช้การกำหนดรหัสวิชาเป็นตัวอักษร ๔ ตัว และตัวเลข ๓ หลัก เช่น xxyy zzz โดยแสดงหน่วยกิตรวมเป็นตัวเลขหน้าวงเล็บและประสบการณ์การเรียนรู้ ทฤษฎี-ปฏิบัติ-เรียนรู้ด้วยตนเอง ในวงเล็บ เช่น ก (ข-ค-ง) เมื่อแสดงข้อมูลรายวิชาให้แสดงข้อมูลที่สมบูรณ์ xxyy zzz ก (ข-ค-ง) โดยมีแนวทางการดำเนินการ ดังนี้

ก. การกำหนดรหัสวิชา ประกอบด้วย สัญลักษณ์ ๗ ตัว และ แบ่งเป็น ๒ ส่วน ดังนี้

ตัวอักษร ๔ หลักมีความหมายดังนี้

ตัวอักษร ๒ หลักแรก เป็นอักษรย่อของคณะที่รับผิดชอบจัดการเรียนการสอน

สศ (PH) หมายถึง คณะสาธารณสุขศาสตร์

ตัวอักษร ๒ หลักต่อมา เป็นอักษรย่อของภาควิชาที่รับผิดชอบจัดการเรียนการสอน

จว (MI) หมายถึง ภาควิชาจุลชีววิทยา

ชส (BS) หมายถึง ภาควิชาชีวสถิติ

ปว (PR) หมายถึง ภาควิชาปรสิตวิทยาและกีฏวิทยา

รบ (EP) หมายถึง ภาควิชาระบาดวิทยา

วส (SE) หมายถึง ภาควิชาวิศวกรรมสุขาภิบาล

สษ (HE) หมายถึง ภาควิชาสุขศึกษาและพฤติกรรมศาสตร์

อส (EH) หมายถึง ภาควิชาวิทยาศาสตร์อนามัยสิ่งแวดล้อม

ตัวเลข ๓ ตัว ตามหลังอักษรย่อของรายวิชา

เลขตัวหน้า (เลขหลักร้อย) หมายถึง ระดับชั้นปี ที่กำหนดให้ศึกษารายวิชานั้น ๆ

เลข ๒ ตัวท้าย หมายถึง ลำดับที่การเปิดรายวิชาในแต่ละหมวดหมู่ ของรายวิชานั้น ๆ เพื่อไม่ให้ตัวเลขซ้ำซ้อนกัน

ข. การกำหนดหน่วยกิตและความหมายของจำนวนหน่วยกิต : ก (ข-ค-ง) โดยมีความหมายของตัวเลข ดังนี้

- หน่วยกิตของแต่ละรายวิชาระบุตัวเลขหน่วยกิตรวมไว้หน้าวงเล็บ คือ **ก**
- ส่วนตัวเลขในวงเล็บแสดงจำนวนชั่วโมงของการเรียนการสอนต่อสัปดาห์ตลอดภาคการศึกษา คือ ทฤษฎี **(ข)** – ปฏิบัติ **(ค)** – ศึกษาด้วยตนเอง **(ง)**

๓.๑.๓.๒ ชื่อรายวิชา

		หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้า)
ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป		**๓๐ หน่วยกิต**
๓.๑.๓.๒.๑ กลุ่มวิชาที่มหาวิทยาลัยกำหนด		
กลุ่มวิชาศึกษาทั่วไป		**๓ หน่วยกิต**
มมศท ๑๐๐	การศึกษาทั่วไปเพื่อการพัฒนามนุษย์	๓ (๓-๐-๖)
MUGE 100	General Education for Human Development	
กลุ่มวิชาภาษา		**๙ หน่วยกิต**
ศศภท ๑๐๐	ศิลปะการใช้ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร	๓ (๒-๒-๕)
LATH 100	Art of Using Thai Language in Communication	
ศศภอ ๑๐๓	ภาษาอังกฤษ ระดับ ๑ **	๓ (๒-๒-๕)
LAEN 103	English Level I	
ศศภอ ๑๐๔	ภาษาอังกฤษ ระดับ ๒ **	๓ (๒-๒-๕)
LAEN 104	English Level II	
ศศภอ ๑๐๕	ภาษาอังกฤษ ระดับ ๓ **	๓ (๒-๒-๕)
LAEN 105	English Level III	
ศศภอ ๑๐๖	ภาษาอังกฤษ ระดับ ๔ **	๓ (๒-๒-๕)
LAEN 106	English Level IV	
กลุ่มวิชา Literacy ของมหาวิทยาลัยมหิดล[1]	**ไม่น้อยกว่า**	**๑๒ หน่วยกิต**
กลุ่มวิชา Literacy[2]	**ไม่น้อยกว่า**	**๖ หน่วยกิต**

** ให้เรียนจำนวน ๒ รายวิชา ตามระดับคะแนนที่คณะศิลปศาสตร์จัดสอบวัดความรู้

[1]กลุ่มวิชา Literacy สำหรับนักศึกษาหลักสูตรระดับปริญญาตรี (หลักสูตรไทย) ตามข้อกำหนดของมหาวิทยาลัยมหิดล

[2]กลุ่มวิชา Literacy ตามความสมัครใจของนักศึกษา

		หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้า)
ข. หมวดวิชาเฉพาะ		**๑๐๕ หน่วยกิต**
๓.๑.๓.๒.๒	**กลุ่มวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ - คณิตศาสตร์**	**๓๗ หน่วยกิต**
วทกว ๒๑๑	กายวิภาคศาสตร์ทั่วไปของร่างกายมนุษย์	๓ (๒-๓-๕)
SCAN 211	General Human Anatomy	
วทคณ ๑๖๒	แคลคูลัสและสมการเชิงอนุพันธ์สามัญขั้นแนะนำ	๓ (๓-๐-๖)
SCMA 162	Calculus and Introduction to Ordinary Differential Equations	
วทคณ ๑๘๒	สถิติศาสตร์สำหรับวิทยาศาสตร์สุขภาพ	๒ (๒-๐-๔)
SCMA 182	Statistics for Health Science	
วทคม ๑๐๒	เคมีทั่วไป	๓ (๓-๐-๖)
SCCH 102	General Chemistry	
วทคม ๑๑๘	ปฏิบัติการเคมี ๑	๑ (๐-๓-๑)
SCCH 118	Chemistry Laboratory I	
วทคม ๑๒๘	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์	๑ (๐-๓-๑)
SCCH 128	Organic Chemistry Laboratories	
วทคม ๑๒๙	เคมีอินทรีย์พื้นฐาน	๓ (๓-๐-๖)
SCCH 129	Basic Organic Chemistry	
วทคม ๒๑๔	เคมีวิเคราะห์พื้นฐาน	๒ (๒-๐-๔)
SCCH 214	Fundamental Analytical Chemistry	
วทคม ๒๑๙	ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์	๑ (๐-๓-๑)
SCCH 219	Analytical Chemistry Laboratory	
วทจช ๒๐๓	จุลชีววิทยาพื้นฐาน	๓ (๒-๓-๕)
SCMI 203	Basic Microbiology	
วทชค ๒๐๓	ชีวเคมีเบื้องต้น	๓ (๓-๐-๖)
SCBC 203	Basic Biochemistry	
วทชค ๒๐๔	ปฏิบัติการชีวเคมีเบื้องต้น	๑ (๐-๓-๑)
SCBC 204	Basic Biochemistry Laboratories	
วทชว ๑๑๕	ฐานของชีวิต	๒ (๑.๕-๑-๓.๕)
SCBI 115	Basic of Life	
วทชว ๑๒๔	ชีววิทยาทั่วไป ๑	๒ (๒-๐-๔)
SCBI 124	General Biology I	
วทฟส ๑๑๐	ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป	๑ (๐-๓-๑)
SCPY 110	General Physics Laboratory	
วทฟส ๑๕๙	ฟิสิกส์พื้นฐานสำหรับวิทยาศาสตร์สุขภาพ	๓ (๓-๐-๖)
SCPY 159	Elementary Physics for Health Science	

วทสร ๒๐๒	สรีรวิทยาพื้นฐาน	๓ (๒-๓-๕)
SCPS 202	Basic Physiology	

		หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้า)
๓.๑.๓.๒.๓	**กลุ่มวิชาชีพทางสาธารณสุข**	**๒๑ หน่วยกิต**
สศจว ๓๐๗	โรคติดเชื้อทางสาธารณสุข	๒ (๒-๐-๔)
PHMI 307	Infectious Diseases in Public Health	
สศชส ๓๐๔	ชีวสถิติ ๒	๓ (๓-๐-๖)
PHBS 304	Biostatistics II	
สศปว ๓๐๗	ปรสิตวิทยาและกีฏวิทยาสาธาณสุข	๒ (๑-๒-๓)
PHPR 307	Public Health Parasitology and Entomology	
สศรบ ๓๐๖	หลักวิทยาการระบาดและการประยุกต์	๓ (๓-๐-๖)
PHEP 306	Principles of Epidemiology and Its Application	
สศสษ ๒๐๔	สุขศึกษาและพฤติกรรมสุขภาพ	๓ (๓-๐-๖)
PHHE 204	Health Education and Health Behavior	
ก สศอส ๒๐๔	หลักการอนามัยสิ่งแวดล้อมและอาชีวอนามัย	๓ (๓-๐-๖)
PHEH 204	Principles of Environmental and Occupational Health	
ก สศอส ๒๐๕	กฎหมายและจริยธรรมด้านสาธารณสุขและสิ่งแวดล้อม	๒ (๒-๐-๔)
PHEH 205	Laws and Ethics of Public Health and Environment	
ก สศอส ๔๘๗	การฝึกปฏิบัติงานสุขาภิบาลชุมชนและเทคโนโลยีที่เหมาะสม	๓ (๐-๙-๓)
PHEH 487	Field Practice on Community Sanitation and Appropriated Technology	

		หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้า)
๓.๑.๓.๒.๔	**กลุ่มวิชาเฉพาะสาขาอนามัยสิ่งแวดล้อม**	**๔๗ หน่วยกิต**
กลุ่มวิชาสุขาภิบาลสิ่งแวดล้อม		**๒๑ หน่วยกิต**
สศอส ๓๐๘	การสุขาภิบาลอาหารและระบบควบคุมคุณภาพ	๓ (๒-๒-๕)
PHEH 308	Food Sanitation and Quality Control System	
ก สศอส ๓๑๙	การจัดการสิ่งปฏิกูลและมูลฝอยอย่างยั่งยืน	๓ (๒-๒-๕)
PHEH 319	Sustainable Sewage and Solid Waste Management	
ก สศอส ๓๒๐	การจัดการคุณภาพอากาศภายในอาคาร	๓ (๒-๒-๕)
PHEH 320	Indoor Air Quality Management	

ก สศอส ๓๒๑	การจัดการสุขาภิบาลสิ่งแวดล้อมอาคารที่พักอาศัยและพื้นที่สาธารณะ	๓ (๒-๒-๕)
PHEH 321	Environmental Sanitation Management for Residential Buildings and Public Spaces	
ก สศอส ๓๒๗	การสุขาภิบาลสำหรับน้ำดื่ม น้ำใช้ และน้ำแข็ง	๓ (๒-๒-๕)
PHEH 327	Sanitation for Drinking Water, Water Supply, and Ice	
ก สศอส ๓๒๙	การเฝ้าระวังและควบคุมพาหะนำโรค	๓ (๒-๒-๕)
PHEH 329	Vector Surveillance and Control	
ก สศอส ๔๖๗	การจัดการเหตุรำคาญ	๓ (๒-๒-๕)
PHEH 467	Nuisance Management	

กลุ่มวิชาควบคุมมลพิษ **๑๒ หน่วยกิต**

ก สศอส ๓๒๒	การจัดการของเสียอันตราย	๓ (๒-๒-๕)
PHEH 322	Hazardous Waste Management	
ก สศอส ๓๒๘	การจัดการมลพิษทางอากาศในบรรยากาศ	๓ (๒-๒-๕)
PHEH 328	Ambient Air Pollution Management	
ก สศอส ๔๔๙	การควบคุมมลพิษทางน้ำและเทคโนโลยีการบำบัดน้ำเสีย	๓ (๒-๒-๕)
PHEH 449	Water Pollution Controls and Wastewater Treatment Technology	
ก สศอส ๔๖๙	เคมีของน้ำและการวิเคราะห์น้ำเสีย	๓ (๒-๓-๕)
PHEH 469	Water Chemistry and Wastewater Analysis	

กลุ่มวิชาการประเมินผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและสุขภาพ **๕ หน่วยกิต**

ก สศอส ๓๓๐	พิษวิทยาสิ่งแวดล้อม	๒ (๒-๐-๔)
PHEH 330	Environmental Toxicology	
สศอส ๔๒๐	หลักการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมและความเสี่ยงต่อสุขภาพ	๓ (๒-๒-๕)
PHEH 420	Principles of Environmental Impact and Health Risk Assessment	

กลุ่มวิชาวิจัยและฝึกปฏิบัติงานภาคสนาม **๖ หน่วยกิต**

สศอส ๔๑๘	การฝึกปฏิบัติงานอนามัยสิ่งแวดล้อม	๓ (๐-๑๘-๖)
PHEH 418	Environmental Health Practice	

สศอส ๔๓๙	วิธีวิจัยในงานอนามัยสิ่งแวดล้อม	๒ (๒-๐-๔)
PHEH 439	Research Methods in Environmental Health	
ก สศอส ๔๔๔	โครงการพิเศษด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม	๑ (๐-๒-๒)
PHEH 444	Special Project in Environmental Health	

๓.๑.๓.๒.๕ กลุ่มวิชาเลือกเฉพาะสาขา ไม่น้อยกว่า ๓ หน่วยกิต

สศวส ๓๐๑	วิศวกรรมอนามัยสิ่งแวดล้อม ๑	๓ (๓-๐-๖)
PHSE 301	Environmetal Health Engineering 1	
สศวส ๔๐๒	การวิเคราะห์น้ำและน้ำเสีย	๓ (๒-๓-๕)
PHSE 402	Water and Wastewater Analysis	
สศวส ๔๑๒	เทคโนโลยีการบำบัดน้ำเสีย	๓ (๓-๐-๖)
PHSE 412	Wastewater Treatment Technology	
สศวส ๔๑๔	เทคโนโลยีการผลิตน้ำบริโภคและอุปโภค	๓ (๒-๒-๕)
PHSE 414	Drinking Water and Water Supply Processing Technology	
สศอส ๒๐๒	วิทยาศาสตร์อนามัยสิ่งแวดล้อม	๓ (๓-๐-๖)
PHEH 202	Environmental Health Science	
สศอส ๓๐๓	เสียงและความสั่นสะเทือนในอุตสาหกรรม	๓ (๒-๒-๕)
PHEH 303	Industrial Noise and Vibration	
ก สศอส ๓๑๔	นิเวศวิทยาประยุกต์	๒ (๒-๐-๔)
PHEH 314	Applied Ecology	
สศอส ๓๒๓	การสุขาภิบาลโรงงานอาหาร	๒ (๑-๒-๔)
PHEH 323	Food Plant Sanitation	
ก สศอส ๓๒๔	สถิติสิ่งแวดล้อม	๒ (๒-๐-๔)
PHEH 324	Environmental Statistics	
ก สศอส ๓๒๕	เคมีสิ่งแวดล้อมและการวิเคราะห์	๓ (๒-๓-๕)
PHEH 325	Environmental Chemistry and Analysis	
ก สศอส ๓๒๖	การสื่อสารเชิงกลยุทธ์สำหรับงานสาธารณสุข	๒ (๒-๐-๔)
PHEH 326	Public Health Strategic Communication	
สศอส ๔๑๙	หลักความปลอดภัยของอาหาร	๒ (๒-๐-๔)
PHEH 419	Principles of Food Safety	

สศอส ๔๓๖	เทคโนโลยีสะอาด	๒ (๒-๐-๔)
PHEH 436	Cleaner Technology	
สศอส ๔๔๕	เทคโนโลยีการกำจัดมูลฝอยและสิ่งปฏิกูล	๓ (๓-๐-๖)
PHEH 445	Solid Waste and Sewage Disposal Technology	
ก สศอส ๔๔๖	เสียงและความสั่นสะเทือนในชุมชน	๓ (๒-๒-๕)
PHEH 446	Community Noise and Vibration	
ก สศอส ๔๔๗	การเตรียมความพร้อมและการจัดการอนามัยสิ่งแวดล้อมในภาวะภัยพิบัติ	๒ (๒-๐-๔)
PHEH 447	Disaster Preparedness and Environmental Health Management	
สศอส ๔๔๘	มลพิษทางดินและการฟื้นฟูสภาพ	๒ (๒-๐-๔)
PHEH 448	Soil Pollution and Remediation	
ก สศอส ๔๕๐	เทคโนโลยีและนวัตกรรมทางอนามัยสิ่งแวดล้อม	๒ (๒-๐-๔)
PHEH 450	Environmental Health Technology and Innovation	
ก สศอส ๔๖๐	วิทยาศาสตร์ข้อมูลสำหรับงานอนามัยสิ่งแวดล้อม	๒ (๒-๐-๔)
PHEH 460	Data Science for Environmental Health	
ก สศอส ๔๖๑	เทคโนโลยีในการตรวจวัด ติดตามตรวจสอบและจัดการมลพิษทางอากาศ	๓ (๒-๒-๕)
PHEH 461	Technology for Air Pollution Measurement, Monitoring and Management	
ก สศอส ๔๖๒	เทคโนโลยีการบำบัดและกำจัดของเสียอันตราย	๓ (๒-๒-๕)
PHEH 462	Technology for Hazardous Waste Treatment and Disposal	
ก สศอส ๔๖๔	ประเมินผลกระทบต่อสุขภาพ	๒ (๒-๐-๔)
PHEH 464	Health Impact Assessment	
ก สศอส ๔๖๕	การบำบัดมลพิษทางชีวภาพเบื้องต้น	๒ (๒-๐-๔)
PHEH 465	Fundamental of Bioremediation	
ก สศอส ๔๖๖	จุลชีววิทยาของมลพิษ	๒ (๒-๐-๔)
PHEH 466	Pollution Microbiology	
ก สศอส ๔๖๘	การเปลี่ยนแปลงสิ่งแวดล้อมโลกและสุขภาพมนุษย์	๓ (๓-๐-๖)
PHEH 468	Global Environmental Change and Human Health	

สศอส ๔๙๕	สัมมนาอนามัยสิ่งแวดล้อม	๒ (๒-๐-๔)
PHEH 495	Environmental Health Seminar	

หมายเหตุ : ก รายวิชาใหม่

ค. หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า ๖ หน่วยกิต

นักศึกษาสามารถเลือกลงทะเบียนเรียนรายวิชาอื่นๆ ที่เปิดสอนในระดับปริญญาตรีของมหาวิทยาลัยมหิดล หรือจากมหาวิทยาลัยอื่นๆ ตามความสนใจ และตามที่คณะกรรมการบริหารหลักสูตรเห็นสมควร

๓.๑.๔ แสดงแผนการศึกษา

ปีที่ ๑ ภาคการศึกษาที่ ๑

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้า)
มมศท ๑๐๐*	การศึกษาทั่วไปเพื่อการพัฒนามนุษย์	๓ (๓-๐-๖)
MUGE 100	General Education for Human Development	
วทคณ ๑๖๒	แคลคูลัสและสมการเชิงอนุพันธ์สามัญขั้นแนะนำ	๓ (๓-๐-๖)
SCMA 162	Calculus and Introduction to Ordinary Differential Equations	
วทคม ๑๐๒	เคมีทั่วไป	๓ (๓-๐-๖)
SCCH 102	General Chemistry	
วทคม ๑๑๘	ปฏิบัติการเคมี ๑	๑ (๐-๓-๑)
SCCH 118	Chemistry Laboratory I	
วทชว ๑๑๕	ฐานของชีวิต	๒ (๑.๕-๑-๓.๕)
SCBI 115	Basic of Life	
วทชว ๑๒๔	ชีววิทยาทั่วไป ๑	๒ (๒-๐-๔)
SCBI 124	General Biology I	
ศศภท ๑๐๐	ศิลปะการใช้ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร	๓ (๒-๒-๕)
LATH 100	Art of Using Thai Language in Communication	
ศศภอ ๑๐๓-๑๐๕**	ภาษาอังกฤษ ระดับ ๑-๓	๓ (๒-๒-๕)
LAEN 103-105	English Level I-III	
	รวม จำนวนหน่วยกิต	**๒๐ หน่วยกิต**

* จัดการเรียนการสอนต่อเนื่อง ๒ ภาคการศึกษา แต่นับหน่วยกิตเฉพาะในภาคการศึกษาที่ ๑ เท่านั้น

** จัดกลุ่มเรียนตามผลการทดสอบภาษาอังกฤษ ๑ วิชา

ปีที่ ๑ ภาคการศึกษาที่ ๒

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้า)
xxxx xxx[1]		๒ (๒-๐-๔)
xxxx xxx[1]		๒ (๒-๐-๔)
xxxx xxx[1]		๒ (๒-๐-๔)
วทคณ ๑๘๒	สถิติศาสตร์สำหรับวิทยาศาสตร์สุขภาพ	๒ (๒-๐-๔)
SCMA 182	Statistics for Health Science	
วทคม ๑๒๘	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์	๑ (๐-๓-๑)
SCCH 128	Organic Chemistry Laboratories	
วทคม ๑๒๙	เคมีอินทรีย์พื้นฐาน	๓ (๓-๐-๖)
SCCH 129	Basic Organic Chemistry	
วทฟส ๑๑๐	ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป	๑ (๐-๓-๑)
SCPY 110	General Physics Laboratory	
วทฟส ๑๕๙	ฟิสิกส์พื้นฐานสำหรับวิทยาศาสตร์สุขภาพ	๓ (๓-๐-๖)
SCPY 159	Elementary Physics for Health Science	
ศศภอ ๑๐๔-๑๐๖	ภาษาอังกฤษ ระดับ ๒-๔ **	๓ (๒-๒-๕)
LAEN 104-106	English Level 2-4	
	รวม จำนวนหน่วยกิต	**๑๙ หน่วยกิต**

[1]กลุ่มวิชา Literacy สำหรับนักศึกษาหลักสูตรระดับปริญญาตรี (หลักสูตรไทย) ตามข้อกำหนดของมหาวิทยาลัยมหิดล
** จัดกลุ่มเรียนตามผลการทดสอบภาษาอังกฤษ ๑ วิชา

ปีที่ ๒ ภาคการศึกษาที่ ๑

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้า)
xxxx xxx[1]		๒ (๒-๐-๔)
xxxx xxx[1]		๒ (๒-๐-๔)
xxxx xxx[1]		๒ (๒-๐-๔)
วทกว ๒๑๑	กายวิภาคศาสตร์ทั่วไปของร่างกายมนุษย์	๓ (๒-๓-๕)
SCAN 211	General Human Anatomy	
วทคม ๒๑๔	เคมีวิเคราะห์พื้นฐาน	๒ (๒-๐-๔)
SCCH 214	Fundamental Analytical Chemistry	
วทคม ๒๑๙	ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์	๑ (๐-๓-๑)
SCCH 219	Analytical Chemistry Laboratory	
วทจช ๒๐๓	จุลชีววิทยาพื้นฐาน	๓ (๒-๓-๕)
SCMI 203	Basic Microbiology	
สศสษ ๒๐๔	สุขศึกษาและพฤติกรรมสุขภาพ	๓ (๓-๐-๖)
PHHE 204	Health Education and Health Behavior	
	รวม จำนวนหน่วยกิต	**๑๘ หน่วยกิต**

[1]กลุ่มวิชา Literacy สำหรับนักศึกษาหลักสูตรระดับปริญญาตรี (หลักสูตรไทย) ตามข้อกำหนดของมหาวิทยาลัยมหิดล

ปีที่ ๒ ภาคการศึกษาที่ ๒

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้า)
xxxx xxx[2]		๒ (๒-๐-๔)
xxxx xxx[2]		๒ (๒-๐-๔)
xxxx xxx[2]		๒ (๒-๐-๔)
วทชค ๒๐๓	ชีวเคมีเบื้องต้น	๓ (๓-๐-๖)
SCBC 203	Basic Biochemistry	
วทชค ๒๐๔	ปฏิบัติการชีวเคมีเบื้องต้น	๑ (๐-๓-๑)
SCBC 204	Basic Biochemistry Laboratories	
วทสร ๒๐๒	สรีรวิทยาพื้นฐาน	๓ (๒-๓-๕)
SCPS 202	Basic Physiology	
สศอส ๒๐๔	หลักการอนามัยสิ่งแวดล้อมและอาชีวอนามัย	๓ (๓-๐-๖)
PHEH 204	Principles of Environmental and Occupational Health	
สศอส ๒๐๕	กฎหมายและจริยธรรมด้านสาธารณสุขและสิ่งแวดล้อม	๒ (๒-๐-๔)
PHEH 205	Laws and Ethics of Public Health and Environment	
	รวม จำนวนหน่วยกิต	**๑๘ หน่วยกิต**

[2]กลุ่มวิชา Literacy ตามความสมัครใจของนักศึกษา

ปีที่ ๓ ภาคการศึกษาที่ ๑

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้า)
สศชส ๓๐๔	ชีวสถิติ ๒	๓ (๓-๐-๖)
PHBS 304	Biostatistics II	
สศปว ๓๐๗	ปรสิตวิทยาและกีฏวิทยาสาธารณสุข	๒ (๑-๒-๓)
PHPR 307	Public Health Parasitology and Entomology	
สศรบ ๓๐๖	หลักวิทยาการระบาดและการประยุกต์	๓ (๓-๐-๖)
PHEP 306	Principles of Epidemiology and Its Application	
สศจว ๓๐๗	โรคติดเชื้อทางสาธารณสุข	๒ (๒-๐-๔)
PHMI 307	Infectious Diseases in Public Health	
สศอส ๓๐๘	การสุขาภิบาลอาหารและระบบควบคุมคุณภาพ	๓ (๒-๒-๕)
PHEH 308	Food Sanitation and Quality Control System	
สศอส ๓๒๗	การสุขาภิบาลสำหรับน้ำดื่ม น้ำใช้ และน้ำแข็ง	๓ (๒-๒-๕)
PHEH 327	Sanitation for Drinking Water, Water Supply, and Ice	
สศอส ๓๒๘	การจัดการมลพิษทางอากาศในบรรยากาศ	๓ (๒-๒-๕)
PHEH 328	Ambient Air Pollution Management	
	รวม จำนวนหน่วยกิต	**๑๙ หน่วยกิต**

ปีที่ ๓ ภาคการศึกษาที่ ๒

รหัสวิชา	**ชื่อวิชา**	**หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้า)**
สศอส ๓๑๙	การจัดการสิ่งปฏิกูลและมูลฝอยอย่างยั่งยืน	๓ (๒-๒-๕)
PHEH 319	Sustainable Sewage and Solid Waste Management	
สศอส ๓๒๐	การจัดการคุณภาพอากาศภายในอาคาร	๓ (๒-๒-๕)
PHEH 320	Indoor Air Quality Management	
สศอส ๓๒๑	การจัดการสุขาภิบาลสิ่งแวดล้อมอาคารที่พักอาศัยและพื้นที่สาธารณะ	๓ (๒-๒-๕)
PHEH 321	Environmental Sanitation Management for Residential Buildings and Public Spaces	
สศอส ๓๒๒	การจัดการของเสียอันตราย	๓ (๒-๒-๕)
PHEH 322	Hazardous Waste Management	
สศอส ๓๓๐	พิษวิทยาสิ่งแวดล้อม	๒ (๒-๐-๔)
PHEH 330	Environmental Toxicology	
สศอส ๓๒๙	การเฝ้าระวังและควบคุมพาหะนำโรค	๓ (๒-๒-๕)
PHEH 329	Vector Surveillance and Control	
วิชาเลือกเฉพาะสาขา		๓ หน่วยกิต
	รวม จำนวนหน่วยกิต	**๒๐ หน่วยกิต**

ปีที่ ๔ ภาคการศึกษาที่ ๑

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้า)
สศอส ๔๒๐	หลักการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมและความเสี่ยงต่อสุขภาพ	๓ (๒-๒-๕)
PHEH 420	Principles of Environmental Impact and Health Risk Assessment	
สศอส ๔๔๙	การควบคุมมลพิษทางน้ำและเทคโนโลยีการบำบัดน้ำเสีย	๓ (๒-๒-๕)
PHEH 449	Water Pollution Controls and Wastewater Treatment Technology	
สศอส ๔๖๗	การจัดการเหตุรำคาญ	๓ (๒-๒-๕)
PHEH 467	Nuisance Management	
สศอส ๔๖๙	เคมีของน้ำและการวิเคราะห์น้ำเสีย	๓ (๒-๓-๕)
PHEH 469	Water Chemistry and Wastewater Analysis	
สศอส ๔๘๗	การฝึกปฏิบัติงานสุขาภิบาลชุมชนและเทคโนโลยีที่เหมาะสม	๓ (๐-๙-๓)
PHEH 487	Field Practice on Community Sanitation and Appropriated Technology	
วิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า		๓ หน่วยกิต
	รวม จำนวนหน่วยกิต	**๑๘ หน่วยกิต**

ปีที่ ๔ ภาคการศึกษาที่ ๒

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้า)
สศอส ๔๑๘	การฝึกปฏิบัติงานอนามัยสิ่งแวดล้อม	๓ (๐-๑๘-๖)
PHEH 418	Environmental Health Practice	
สศอส ๔๓๙	วิธีวิจัยในงานอนามัยสิ่งแวดล้อม	๒ (๒-๐-๔)
PHEH 439	Research Methods in Environmental Health	
สศอส ๔๔๔	โครงการพิเศษด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม	๑ (๐-๒-๒)
PHEH 444	Special Project in Environmental Health	
วิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า		๓ หน่วยกิต
	รวม จำนวนหน่วยกิต	**๙ หน่วยกิต**

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

แสดงตารางความสัมพันธ์ของรายวิชา (เรียงตามลำดับชั้นปี) กับผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร โดยใช้อักษร I, R, P, M เพื่อแสดงให้เห็นว่าแต่ละรายวิชาในหลักสูตร สามารถทำให้บัณฑิตบรรลุเป้าหมายผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรในข้อใดบ้าง (แสดงรายละเอียดในภาคผนวก ๔.๑)

๓.๑.๖ คำอธิบายรายวิชา

๑. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

๑.๑ กลุ่มวิชาที่มหาวิทยาลัยกำหนด

๑.๑.๑ กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์-มนุษยศาสตร์

หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้า)

มมศท ๑๐๐ การศึกษาทั่วไปเพื่อการพัฒนามนุษย์ **๓ (๓-๐-๖)** **MUGE 100 General Education for Human Development**
วิชาที่ต้องเรียนก่อน: - Prerequisites: - วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน: - Co-requisites: -
ความหมาย ความสำคัญ และความสัมพันธ์ของวิชาศึกษาทั่วไปกับวิชาชีพ / วิชาเฉพาะ ความเชื่อมโยงสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมกับคุณสมบัติของจิตใจ ความสามารถในการคิดวิเคราะห์สังเคราะห์อย่างมีวิจารณญาณ คุณสมบัติของบัณฑิตที่พึงประสงค์ การวิเคราะห์เหตุปัจจัยและผลกระทบของเหตุการณ์/สถานการณ์/ปัญหา และการสังเคราะห์แนวทางแก้ไข ป้องกันปัญหา หรือปรับปรุงพัฒนาเหตุการณ์/สถานการณ์ เพื่อคุณประโยชน์ต่อตนเอง ผู้อื่น และสังคม การประยุกต์ความรู้เพื่อเสนอแนวทางแก้ไขปัญหากรณีศึกษา The meaning, significance, and relation of General Education to other vocational / specific subjects; the relation between behavior and mentality; critical thinking; the qualifications of ideal graduates; analysis of causes and consequences of events / situations / problems; synthesis of solutions to, precautions against, or improvements in those events / situations to benefit individuals and their community; and the application of knowledge to solve the problems of case studies

๑.๑.๒ กลุ่มวิชาภาษา

หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้า)

ศศภท ๑๐๐ ศิลปะการใช้ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร **๓ (๒-๒-๕)** **LATH 100 Art of Using Thai Language for Communication**
วิชาที่ต้องเรียนก่อน: - Prerequisites: -

หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้า)

วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน: - Co-requisites: -
ศิลปะการใช้ภาษาไทย ทักษะการใช้ภาษาไทยในด้านการพูด การฟัง การอ่าน การเขียน และการคิด เพื่อการสื่อสารได้อย่างถูกต้องเหมาะสม Art of using Thai language and of speaking, listening, reading, writing, and thinking skills for accurate and appropriate communication
ศศภอ ๑๐๓ ภาษาอังกฤษ ระดับ ๑ **๓ (๒-๒-๕)** **LAEN 103 English Level I**
วิชาที่ต้องเรียนก่อน: - Prerequisites: - วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน: - Co-requisites: -
โครงสร้าง ไวยากรณ์ และศัพท์ภาษาอังกฤษในบริบทที่เกี่ยวข้องกับการใช้ภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน ในลักษณะของบูรณาการทักษะการฟัง พูด อ่าน และเขียนภาษาอังกฤษ รวมทั้งกลยุทธ์ในการอ่านบทความ การเขียนในระดับประโยค การฟังเพื่อจับใจความสำคัญ การออกเสียง และการพูดสื่อสารในชั้นเรียนระดับบทสนทนา English structure, grammar and vocabulary in the context of daily language use, dealing with integration in listening, speaking, reading, and writing skills; reading strategies, sentence writing, listening for the gist, pronunciation and classroom communication
ศศภอ ๑๐๔ ภาษาอังกฤษ ระดับ ๒ **๓ (๒-๒-๕)** **LAEN 104 English Level II**
วิชาที่ต้องเรียนก่อน: - ศศภอ ๑๐๓ ภาษาอังกฤษ ระดับ ๑ Prerequisites: - LAEN103 English Level I วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน: - Co-requisites: -
คำศัพท์ สำนวน ไวยากรณ์ และการใช้ภาษาอังกฤษในบริบททางสังคมปัจจุบัน ทักษะการสนทนาในกลุ่มย่อย การทำบทบาทสมมุติในสถานการณ์ต่าง ทักษะการเขียนในระดับย่อหน้า และเนื้อหาการอ่านและการฟังเรื่องต่าง ๆ Vocabulary, expressions, grammar, and contextualized social language; essential communicative skills in small groups; simulations in various situations; writing practice at a paragraph level; and reading and listening from various sources
ศศภอ ๑๐๕ ภาษาอังกฤษ ระดับ ๓ **๓ (๒-๒-๕)** **LAEN 105 English Level III**
วิชาที่ต้องเรียนก่อน: -

หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้า)

Prerequisites: -
วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน: -
Co-requisites: -

กลยุทธ์ที่สำคัญในทักษะการใช้ภาษาทั้งสี่ การอ่านและการฟังจากแหล่งต่าง ๆ การพูดในชีวิตประจำวัน และการเขียนระดับย่อหน้าและเรียงความสั้นๆ รวมทั้งทักษะย่อย คือ ไวยากรณ์ การออกเสียงและคำศัพท์ เน้นภาษาอังกฤษที่ใช้ในชีวิตประจำวันและการอ่านเชิงวิชาการ และเนื้อหาเกี่ยวกับสังคมโลก

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

ศศภอ ๑๐๖ ภาษาอังกฤษ ระดับ ๔ **๓ (๒-๒-๕)**
LAEN 106 English Level IV

วิชาที่ต้องเรียนก่อน: - ศศภอ ๑๐๕ ภาษาอังกฤษ ระดับ ๓
Prerequisites: - LAEN 105 English Level III
วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน: -
Co-requisites: -

บูรณาการทักษะภาษาอังกฤษ โดยการฝึกอ่านข่าว บทความวิจัย ความคิดเห็น และเนื้อหาทางวิชาการ เพื่อความเข้าใจและคิดอย่างวิเคราะห์ จากแหล่งต่าง ๆ โดยเน้นประเด็นซึ่งช่วยให้นักศึกษารู้เกี่ยวกับสังคมโลก ฝึกการฟังข่าว การบรรยายและสุนทรพจน์จากสื่อมัลติมีเดียและอินเตอร์เน็ต การสนทนาในสถานการณ์ต่าง ๆ รวมทั้งการฝึกพูดในที่ชุมชน การนำเสนอและการทำบทบาทสมมุติ ฝึกการเขียนเรียงความรูปแบบโดยใช้การอ้างอิงและบรรณานุกรม ทั้งนี้รวมทั้งการฝึกทักษะย่อย เช่น ไวยากรณ์ การออกเสียงและคำศัพท์ในบริบทที่เหมาะสม

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

๒. หมวดวิชาเฉพาะ

๒.๑ กลุ่มวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ – คณิตศาสตร์

หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้า)

วทกว ๒๑๑ กายวิภาคศาสตร์ทั่วไปของร่างกายมนุษย์ ๓ (๒-๓-๕) **SCAN 211 Basic Biochemistry Laboratories**	
วิชาที่ต้องเรียนก่อน: - Prerequisites: - วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน: - Co-requisites: -	
ร่างกายมนุษย์ โครงสร้างและหน้าที่ของเนื้อเยื่อ ความสัมพันธ์ของตำแหน่งและหน้าที่ของอวัยวะ กายวิภาคศาสตร์ของระบบการทำงานในร่า งกาย Human body; structures and functions of tissue; organ relationships and functions; systemic anatomy	
วทคณ ๑๖๒ แคลคูลัสและสมการเชิงอนุพันธ์สามัญขั้นแนะนำ ๓ (๓-๐-๖) **SCMA 162 Calculus and Introduction to Ordinary Differential Equations**	
วิชาที่ต้องเรียนก่อน: - Prerequisites: - วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน: - Co-requisites: -	
การทบทวนลิมิตและภาวะต่อเนื่อง อนุพันธ์ การประยุกต์อนุพันธ์ การหาปริพันธ์ เทคนิคการหาปริพันธ์ การประยุกต์การหาปริพันธ์ สมการเชิงอนุพันธ์อันดับหนึ่งเชิงเส้น สมการเชิงอนุพันธ์อันดับหนึ่งไม่เชิงเส้น การแยกตัวแปร ความแม่นตรง และการแทนค่า การประยุกต์สมการอันดับหนึ่ง สมการอันดับสองเชิงเส้น การประยุกต์สมการอันดับสอง Review of limits and continuity; derivatives; applications of derivatives; integration; techniques of integration; applications of integration; linear first order differential equation; nonlinear first order differential equations: separation of variables, exactness and substitution, applications of first order equations, linear second order equations, applications of second order equations	
วทคณ ๑๘๒ สถิติศาสตร์สำหรับวิทยาศาสตร์สุขภาพ ๒ (๒-๐-๔) **SCMA 182 Statistics for Health Science**	
วิชาที่ต้องเรียนก่อน: - Prerequisites: - วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน: - Co-requisites: -	

หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้า)

แนวคิดความน่าจะเป็นและการแจกแจงความน่าจะเป็นและการประยุกต์กับเหตุการณ์ต่าง ๆ การแปลความค่าสถิติ สถิติพรรณนา การซักตัวอย่างเพื่อให้ได้ตัวแทนที่ดีของประชากรและการนำไปใช้ในการประมาณค่าและการทดสอบสมมุติฐาน Concepts and applications of probability and probability distributions in various events; interpretation of statistical values; descriptive statistics; sampling for good representatives of populations and its use in estimation and hypothesis testing
วทคม ๑๐๒ เคมีทั่วไป ๓ (๓-๐-๖) **SCCH 102 General Chemistry**
วิชาที่ต้องเรียนก่อน: - Prerequisites: - วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน: - Co-requisites: -
โครงสร้างอะตอม พันธะเคมี แก๊ส ของแข็ง ของเหลว สารละลาย คอลลอยด์ อุณหพลศาสตร์เคมี จลนพลศาสตร์เคมี สมดุลเคมี สมดุลของไอออน ไฟฟ้าเคมี ตารางธาตุปัจจุบัน Atomic structure; chemical bonding; gases; liquids; solids; solutions; colloids; chemical thermodynamics; chemical kinetics; chemical equilibria; ionic equilibria; electrochemistry; the present periodic table
วทคม ๑๑๘ ปฏิบัติการเคมี ๑ ๑ (๐-๓-๑) **SCCH 118 Chemistry Laboratory I**
วิชาที่ต้องเรียนก่อน: - Prerequisites: - วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน: - Co-requisites: -
เทคนิคทั่วไปทางเคมี การทดลองเกี่ยวกับการวิเคราะห์คุณภาพและปริมาณ และการทดลองที่สัมพันธ์กับบางหัวข้อในภาคบรรยาย General techniques in chemistry; simple experiment in qualitative and quantitative analysis; some experiments that are related to lectures
วทคม ๑๒๘ ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ ๑ (๐-๓-๑) **SCCH 128 Organic Chemistry Laboratories**
วิชาที่ต้องเรียนก่อน: - Prerequisites: - วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน: - Co-requisites: -

หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้า)

การตกผลึก การหาจุดหลอมเหลว การกลั่น การสกัดสารและโครมาโตกราฟฟี การศึกษาสเตอริโอเคมีด้วยแบบจำลองโมเลกุล การจำแนกสารอินทรีย์ตามสมบัติการละลายของสารอินทรีย์ สารไฮโดรคาร์บอน แอลกอฮอล์และฟีนอลแอลดีไฮด์และคีโตน กรดคาร์บอกซิลิกและอนุพันธ์ของกรดคาร์บอกซิลิก สารอะมีน และการจำแนกสารตามหมู่ฟังก์ชัน

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

วทคม ๑๒๙ เคมีอินทรีย์พื้นฐาน ๓ (๓-๐-๖)

SCCH 129 Basic Organic Chemistry

วิชาที่ต้องเรียนก่อน: -

Prerequisites: -

วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน: -

Co-requisites: -

โครงสร้างโมเลกุลและการจำแนกสารอินทรีย์ ปฏิกิริยาของสารประกอบเคมีอินทรีย์ การเรียกชื่อ และสเตอริโอเคมี การสังเคราะห์และปฏิกิริยาของแอลเคน ไซโคลแอลเคน แอลคีน แอลไคน์ อะโรมาติกไฮโดรคาร์บอน สารเฮไลด์ แอลกอฮอล์ฟีนอล อีเทอร์ อัลดีไฮด์ คีโตน กรดคาร์บอกซิลิก อนุพันธ์กรดคาร์บอกซิลิก อะมีน

Molecular structure and classification of organic compounds; reactions of organic compounds; nomenclature and stereochemistry; syntheses and reactions of alkanes, cycloalkanes, alkenes, alkynes, aromatic hydrocarbons, halides, alcohols, phenols, ethers, aldehydes, ketones, carboxylic acids, carboxylic acid derivatives, amines

วทคม ๒๑๔ เคมีวิเคราะห์พื้นฐาน ๒ (๒-๐-๔)

SCCH 214 Fundamental Analytical Chemistry

วิชาที่ต้องเรียนก่อน: - วทคม ๑๐๒ เคมีทั่วไป

Prerequisites: - SCCH 102 General Chemistry

วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน: -

Co-requisites: -

เคมีวิเคราะห์ขั้นแนะนำ การสุ่มตัวอย่าง การเตรียมรีเอเจนต์และสารตัวอย่าง การประเมินผลของข้อมูล การวิเคราะห์โดยปริมาณ การไทเทรต เคมีวิเคราะห์ทางสเปกโทรสโกปีขั้นแนะนำ (เทคนิคการดูดกลืนแสง และเปล่งแสง โดยโมเลกุลและอะตอม การวิเคราะห์อาศัยโพเทนชิโอเมตรี เน้นการวัด pH การเตรียมตัวอย่างโดยใช้เทคนิคการแยก และการวิเคราะห์โดยการแยกของเหลวขั้นสูง

Introduction to analytical chemistry; preparation of reagents and samples; data evaluation; volumetric analysis; titration; introduction to spectroanalytical chemistry (molecular and atomic absorption, molecular and atomic emission techniques); potentionmetry:

หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้า)

emphasized on pH measurement, separation techniques for sample preparation and high performance liquid chromatography

วทคม ๒๑๙ ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์ ๑ (๐-๓-๑)
SCCH 219 Analytical Chemistry Laboratory

วิชาที่ต้องเรียนก่อน: - วทคม ๑๑๘ ปฏิบัติการเคมี ๑
Prerequisites: - SCCH 118 Chemistry Laboratory I
วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน: -
Co-requisites: -

ทักษะเบื้องต้นทางเคมีวิเคราะห์ ได้แก่ การใช้เครื่องแก้ว การเตรียมสารละลาย การใช้สถิติพื้นฐานเพื่อปริมาณวิเคราะห์ เทคนิคการไทเทรต การใช้เครื่องมือวิเคราะห์พื้นฐานบนพื้นฐานการปรับเทียบมาตรฐาน ได้แก่ วิธีโพเทนชิออเทตรีแบบการวัดค่าความเป็นกรด-เบส การประยุกต์กฎของเบียร์สำหรับการวิเคราะห์ทางแสงโดยการวัดสเปคตรัมการดูดกลืนแสงของสาร การเตรียมสารละลายบัฟเฟอร์และ การหาค่าความจุบัฟเฟอร์

Basic skills in analytical chemistry; glassware's uasge; solution preparation; basic statistics in quantitative analysis; titration methods; basic instrumental analysis based on calibration concepts; potentiometric method by pH measurements; application of Beers law for colorimetric analysis by measurement of absorption spectrum of compound; preparation of buf-fer solution and determine buffer capacity

วทจช ๒๐๓ จุลชีววิทยาพื้นฐาน ๓ (๒-๓-๕)
SCMI 203 Basic Microbiology

วิชาที่ต้องเรียนก่อน: -
Prerequisites: -
วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน: -
Co-requisites: -

รูปร่างลักษณะ ส่วนประกอบ โครงสร้าง คุณสมบัติทางชีวภาพ การเจริญ พันธุศาสตร์ของจุลชีพ ได้แก่ แบคทีเรีย ราและไวรัส บทบาทของจุลชีพในธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ในวงการอาหารและอุตสาหกรรม ความสามารถในการก่อโรค การสร้างภูมิตอบสนองของร่างกายต่อจุลชีพ ภูมิตอบสนองในรูปแบบที่เป็นการคุ้มกันโรคและชนิดที่เป็นโทษ วิธีการศึกษาขั้นพื้นฐานที่นำไปสู่การตรวจสอบและวินิจฉัยจุลินทรีย์

Structure, biochemical properties, genetics of microorganism such as bacteria, fungi and viruses; roles of microorganism in nature, environment, food and industrial pathogenicity; immune response against pathogens immune disorders; basic techniques to diagnosis

วทชค ๒๐๓ ชีวเคมีเบื้องต้น ๓ (๓-๐-๖)
SCBC 203 Basic Biochemistry

วิชาที่ต้องเรียนก่อน: -

หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้า)

Prerequisites: -
วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน: -
Co-requisites: -

โครงสร้างและหน้าที่ของชีวโมเลกุล ๔ ชนิด คาร์โบไฮเดรท ลิปิด โปรตีน และกรดนิวคลีอิค กระบวนการเมตาบอลิสึมของชีวโมเลกุลทั้ง ๔ ชนิด และการควบคุม กระบวนการถ่ายทอดทางพันธุกรรมและการควบคุมการแสดงออกของยีน ดีเอ็นเอเทคโนโลยี่ บทบาทของชีวโมเลกุลเกี่ยวกับการทำงานในระบบต่าง ๆ ในร่างกายปกติ การนำไปประยุกต์ใช้ทางการแพทย์

Structure and function of the four biomolecules: carbohydrates, lipids, proteins and nucleic acids; metabolic mechanism of all four types of biomolecules and control of heredity and regulation of gene expression; DNA technology; role of biomolecules with regards to function in normal body systems; it's medical application

วทชค ๒๐๔ ปฏิบัติการชีวเคมีเบื้องต้น ๑ (๐-๓-๑)
SCBC 204 Basic Biochemistry Laboratories

วิชาที่ต้องเรียนก่อน: -
Prerequisites: -
วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน: -
Co-requisites: -

ปฏิบัติการชีวเคมีเบื้องต้น ประกอบด้วย ๘ การทดลอง ที่เกี่ยวกับ การใช้สารละลายควบคุมสภาพความเป็นกรดเบส การใช้-เครื่องมือพื้นฐานในการวิเคราะห์สารชีวโมเลกุล การศึกษาคุณสมบัติทางกายภาพและเคมีของสารชีวโมเลกุล ๔ ประเภท และกลไกในขบวนการเมตาบอลิสึม โดยแต่ละการทดลองจะเกี่ยวข้องและสัมพันธ์กับเนื้อหาในภาคบรรยาย วิชาชีวเคมีเบื้องต้น วทชค ๒๐๓

Basic biochemistry laboratory comprise 8 experiments involved in: preparation of acid-base solution and buffering system; using a basic instrument in analysis of biomolecules; determination a physical and chemical properties of all 4 biomolecules and study a metabolic process that are related to the course Basic Biochemistry (SCBC 203)

วทชว ๑๑๕ ฐานของชีวิต ๒ (๑.๕-๑-๓.๕)
SCBI 115 Basic of Life

วิชาที่ต้องเรียนก่อน: -
Prerequisites: -
วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน: -
Co-requisites: -

ความหลากหลายทางชีวภาพ การศึกษาเชิงเปรียบเทียบของการสืบพันธุ์ และการเจริญของสัตว์ สรีรวิทยาเชิงเปรียบเทียบของระบบอวัยวะในมนุษย์และสัตว์ต่าง ๆ รวมทั้งระบบประสาท อวัยวะรับความรู้สึกและ

หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้า)

ตอบสนอง ระบบย่อยอาหาร ระบบต่อมไร้ท่อ ระบบแลกเปลี่ยนแก๊สและขับถ่าย ระบบหมุนเวียนโลหิต และระบบภูมิคุ้มกัน และปฏิบัติการพื้นฐานทางชีววิทยา

Biodiversity; comparative study of reproduction and development in animals; comparative physiology of organ system, receptor and motor system, digestive system, endocrine system, gas exchange and excretory system, circulatory system and immune system; and basic biology laboratories

วทชว ๑๒๔ ชีววิทยาทั่วไป ๑ ๒ (๒-๐-๔)
SCBI 124 General Biology I

วิชาที่ต้องเรียนก่อน: -
Prerequisites: -
วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน: -
Co-requisites: -

แนวคิดพื้นฐานทางชีววิทยา คาร์บอนและความหลากหลายระดับโมเลกุลของสิ่งมีชีวิต โครงสร้างและหน้าที่ของเซลล์ พลังงานและเมทาบอลิซึม การหายใจในระดับเซลล์ การสังเคราะห์ด้วยแสง หลักการถ่ายทอดพันธุกรรม พันธุศาสตร์และยีนในระดับโมเลกุล วิวัฒนาการ พันธุศาสตร์เชิงประชากร นิเวศวิทยาและชีววิทยาเชิงอนุรักษ์

Basic concepts in biology; carbon and the molecular diversity of life; cell structure and function; energy and metabolism, cellular respiration and photosynthesis; principles of heredity, genetics, and molecular biology of gene; evolution; population genetics; ecology and conservative biology

วทฟส ๑๑๐ ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป ๑ (๐-๓-๑)
SCPY 110 General Physics Laboratory

วิชาที่ต้องเรียนก่อน: -
Prerequisites: -
วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน: -
Co-requisites: -

การทดลองฟิสิกส์พื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรฟิสิกส์ที่นักศึกษาแต่ละคณะกำลังศึกษา

Basic physics experiments relating to physics curriculums taught to the first year students in each faculty

วทฟส ๑๕๙ ฟิสิกส์พื้นฐานสำหรับวิทยาศาสตร์สุขภาพ ๓ (๓-๐-๖)
SCPY 159 Elementary Physics for Health Science

วิชาที่ต้องเรียนก่อน: -
Prerequisites: -
วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน: -

หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้า)

Co-requisites: -
กลศาสตร์ของการเคลื่อนที่ และการสมดุล งานและพลังงาน ความยืดหยุ่นของสาร กลศาสตร์ของของไหล และระบบไหลเวียนของโลหิต อุณหภูมิ ความร้อน กฎของก๊าซ และระบบหายใจ คลื่นและสมบัติของคลื่นหู และการได้ยิน แสงและการมองเห็น ไฟฟ้า แม่เหล็ก ไฟฟ้าในร่างกาย และอิเล็กทรอนิกส์ อะตอม นิวเคลียส และเวชศาสตร์นิวเคลียร์ Mechanics of motion and equilibrium; work and energy; elastic properties of matters; fluid mechanics and blood circulatory system; temperature; heat; gas law and respiratory system; waves and wave properties; ears and hearing; lights and vision; electricity; magnetism; electricity in human body; electronics; atom; nuclei and nuclear medicine

วทสร ๒๐๒	**สรีรวิทยาพื้นฐาน**	**๓ (๒-๓-๕)**
SCPS 202	**Basic Physiology**	

วิชาที่ต้องเรียนก่อน:	- วทกว ๒๑๑	กายวิภาคศาสตร์ทั่วไปของร่างกายมนุษย์
Prerequisites:	- SCAN 211	Basic Biochemistry Laboratories
วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน:	-	
Co-requisites:		

ศึกษาความรู้พื้นฐานทางสรีรวิทยาซึ่งเกี่ยวข้องกับหน้าที่ กลไก และการควบคุมการทำงานของเซลล์อวัยวะ และระบบต่าง ๆ ภายในร่างกาย ได้แก่ ระบบประสาท ระบบกล้ามเนื้อ ระบบไหลเวียนโลหิต ระบบหายใจ ระบบไต ระบบทางเดินอาหาร ระบบต่อมไร้ท่อ และระบบสืบพันธุ์ รวมทั้งการทำงานประสานกันของระบบต่าง ๆ เพื่อนำไปสู่การทรงสภาพปกติภายในร่างกาย The course covers basic concepts and principles of cell functions and the functions of different organ systems such as nervous, muscular, cardiovascular, respiratory, renal, gastrointestinal tract, endocrine and reproductive systems. It also deals with the mechanisms of regulation of organ system integration and adaptations in order to keep the body in a homeostatic state

๒.๒ กลุ่มวิชาชีพทางสาธารณสุข

หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้า)

สศจว ๓๐๗	**โรคติดเชื้อทางสาธารณสุข**	**๒ (๒-๐-๔)**
PHMI 307	**Infectious Diseases in Public Health**	

วิชาที่ต้องเรียนก่อน:	- วทจช ๒๐๓	จุลชีววิทยาพื้นฐาน
Prerequisites:	- SCMI 203	Basic Microbiology
วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน:	-	
Co-requisites:	-	

โรคติดเชื้อ โรคติดเชื้ออุบัติใหม่และอุบัติซ้ำที่เป็นปัญหาสาธารณสุขสาเหตุของโรค การติดต่อแพร่กระจาย

หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้า)

วิทยาการระบาด พยาธิกำเนิด อาการและอาการแสดง การวินิจฉัย การรักษา การควบคุมและป้องกัน
Infectious diseases; emerging and re-emerging infectious diseases that are public health problems; etiology; mode of transmission; epidemiology; pathogenesis; sign and symptom; diagnosis; treatment; prevention and control

สศชส ๓๐๔ ชีวสถิติ ๒ **๓ (๓-๐-๖)**
PHBS 304 Biostatistics II

วิชาที่ต้องเรียนก่อน: - วทคณ ๑๘๒ สถิติศาสตร์สำหรับวิทยาศาสตร์สุขภาพ
Prerequisites: - SCMA 182 Statistics for Health Science
วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน: -
Co-requisites: -

ประชากรและตัวอย่าง การวัดแนวโน้มเข้าสู่ส่วนกลางและการวัดการกระจาย เทคนิคการสุ่มตัวอย่างและคำนวณขนาดตัวอย่าง การประมาณค่าพารามิเตอร์ การทดสอบสมมติฐานทางสถิติเกี่ยวกับค่าเฉลี่ย ความแปรปรวน และสัดส่วน การวิเคราะห์ความแปรปรวน สหสัมพันธ์และการถดถอยอย่างง่าย การถดถอยพหุคุณเชิงเส้น
Population and sample; measurement of central tendency and dispersion; sampling techniques and sample size calculations; parameter estimation; statistical hypothesis testing concerning means, variance, and proportion; analysis of variance; simple correlation and regression; multiple linear regression

สศปว ๓๐๗ ปรสิตวิทยาและกีฏวิทยาสาธารณสุข **๒ (๑-๒-๓)**
PHPR 307 Public Health Parasitology and Entomology

วิชาที่ต้องเรียนก่อน: - วทชว ๑๑๕ ฐานของชีวิต
Prerequisites: - SCBI 115 Basic of Life
วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน: -
Co-requisites: -

ลักษณะสำคัญ วงจรชีวิตซึ่งสัมพันธ์กับกลไกการติดต่อของเชื้อปรสิตในมนุษย์ หนอนพยาธิตัวกลม หนอนพยาธิตัวตืด หนอนพยาธิใบไม้ โปรโตซัว สัตว์ขาข้อและแมลง การเกิดโรค การแพร่กระจายโรค การควบคุมและป้องกันโรค ความสำคัญทางสาธารณสุข ปรสิต โฮสต์กึ่งกลาง พาหะนำโรค ปัจจัยกำหนดสุขภาพด้านโรคติดเชื้อปรสิต การฝึกปฏิบัติและการตรวจวินิจฉัยเชื้อทางห้องปฏิบัติการ
Characteristic, life cycle related to the mode of transmission of human parasites; nematode, cestode, trematode, and protozoa; occurrence, distribution, prevention and control, including intermediate host, vector for the human parasitic diseases, public health importance; risk factors on human social lifestyle, and ecological condition; laboratory practice and diagnosis

หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้า)

สศรบ ๓๐๖ หลักวิทยาการระบาดและการประยุกต์ ๓ (๓-๐-๖) **PHEP 306 Principles of Epidemiology and Its Application**	
วิชาที่ต้องเรียนก่อน:	- วทคณ ๑๘๒ สถิติศาสตร์สำหรับวิทยาศาสตร์สุขภาพ
Prerequisites:	- SCMA 182 Statistics for Health Science
วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน:	-
Co-requisites:	-
หลักวิทยาการระบาด ธรรมชาติการเกิดโรค หลักการควบคุมโรค รูปแบบการศึกษาทางระบาดวิทยา วิทยาการระบาดเชิงประยุกต์เพื่อการเฝ้าระวังโรคและการสอบสวนโรค การวินิจฉัยชุมชน และการวางแผนป้องกันและควบคุม Principles of epidemiology; the natural history of disease; principles of the disease control; epidemiologic study designs; the application of epidemiology in surveillance and the outbreak investigation; the community diagnosis and the prevention and control	
สศสษ ๒๐๔ สุขศึกษาและพฤติกรรมสุขภาพ ๓ (๓-๐-๖) **PHHE 204 Health Education and Health Behavior**	
วิชาที่ต้องเรียนก่อน:	-
Prerequisites:	-
วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน:	-
Co-requisites:	-
แนวคิดทฤษฎีด้านสุขศึกษาและพฤติกรรมศาสตร์ การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมด้วยกระบวนการวิเคราะห์พฤติกรรม การออกแบบกลยุทธ์การสื่อสารสุขภาพ การส่งเสริมสุขภาพในโรงพยาบาล ชุมชน โรงเรียน และสถานประกอบการ Concepts and theories of health education and behavioral science; changing behaviors by the applied behavioral process analysis; designing health communication strategies; the health promotion in hospitals, community schools, and workplace settings	
สศอส ๒๐๔ หลักการอนามัยสิ่งแวดล้อมและอาชีวอนามัย ๓ (๓-๐-๖) **PHEH 204 Principles of Environmental and Occupational Health**	
วิชาที่ต้องเรียนก่อน:	-
Prerequisites:	-
วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน:	-
Co-requisites:	-
งานอนามัยสิ่งแวดล้อมขั้นแนะนำ ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งแวดล้อมและสุขภาพ การสุขาภิบาลอาหาร การจัดหาน้ำสะอาด การบำบัดน้ำเสีย การควบคุมมลพิษอากาศ การจัดการมูลฝอย มูลฝอยติดเชื้อและของเสียอันตราย การบำบัดสิ่งปฏิกูล การควบคุมแมลงและสัตว์นำโรค การจัดการเหตุรำคาญ การควบคุมเสียงและความสั่นสะเทือน การสุขาภิบาลอาคารและการจัดสถานที่พักผ่อนหย่อนใจ งานอนามัยสิ่งแวดล้อมในภาวะ	

หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้า)

ฉุกเฉินและภัยพิบัติ การรับสัมผัสสารเคมี การประเมินความเสี่ยงต่อสุขภาพอนามัยและระบบนิเวศ ความหมาย ความสำคัญ และการพัฒนาของงาน อาชีวอนามัยและความปลอดภัยทั้งในประเทศและต่างประเทศ การชี้บ่งอันตราย แนวทางในการประเมินและควบคุมอันตรายจากสิ่งแวดล้อมการทำงาน โรคจากการประกอบอาชีพ อุบัติเหตุจากการทำงาน ปัญหาทางอาชีวอนามัยและความปลอดภัย มาตรฐานกำหนดและกฎหมายที่เกี่ยวข้องบทบาทและหน้าที่ของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงานอาชีวอนามัยและความปลอดภัย แนวทางดำเนินงานทางด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย และการจัดการสุขภาพแบบองค์รวม

An introduction to the environmental health; relationship between environment and health; food sanitations; water supply; the wastewater treatment; the air pollution control; solid waste, infectious waste, and hazardous waste management; the excreta treatment; the insect and animal vector control; the public nuisance management; the noise and vibration control; the building sanitation and the recreational areas management; environmental health in emergency and disasters; the chemical exposure; the health and ecological risk assessment; definition, importance and development of occupational health and safety at the national and international levels; the hazard anticipation, evaluation and control of the environmental hazard, work-related diseases, accidents from working; problems of the occupational health and safety; regulations and related standards; roles and functions of various organizations concerning occupational health and safety at work, and the holistic health management

สศอส ๒๐๕ กฎหมายและจริยธรรมด้านสาธารณสุขและสิ่งแวดล้อม ๒ (๒-๐-๔)
PHEH 205 Laws and Ethics of Public Health and Environment

วิชาที่ต้องเรียนก่อน: -
Prerequisites: -
วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน: -
Co-requisites: -

หลักการและเจตนารมณ์ในการออกกฎหมายและข้อบังคับที่เกี่ยวข้องกับสาธารณสุข สิ่งแวดล้อม และความปลอดภัยในการจัดการ ป้องกัน บรรเทา และแก้ไขปัญหามลพิษที่มีผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยของประชาชน การแบ่งส่วนราชการและนโยบายการกระจายอำนาจ สาระสำคัญ กลไก และการบังคับใช้กฎหมายว่าด้วยการสาธารณสุข สิ่งแวดล้อม การรักษาความสะอาดและความเป็นระเบียบเรียบร้อย และกฎหมายอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องทั้งภายในประเทศและระดับสากล การใช้หลักจริยธรรมทางสาธารณสุขและสิ่งแวดล้อม

Principles and intent on legislations and regulations related to public health, environment and safety in managing, preventing, mitigating and solving pollution problems affecting public health; the government division and the decentralization policy; essence,

หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้า)

mechanisms and the enforcement of public health, environment, cleanliness and orderliness and other relevant laws, both domestic and international; the use of ethical principles in public health and environment
สศอส ๔๘๗ การฝึกปฏิบัติงานสุขาภิบาลชุมชนและเทคโนโลยีที่เหมาะสม ๓ (๐-๙-๓) **PHEH 487 Field Practice on Community Sanitation and Appropriated Technology**
วิชาที่ต้องเรียนก่อน - สศอส ๒๐๔ หลักการอนามัยสิ่งแวดล้อมและอาชีวอนามัย Prerequisites - PHEH 204 Principles of Environmental and Occupational Health วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน - Co-requisites -
ประยุกต์ใช้หลักการสาธารณสุข การสุขาภิบาลและงานอนามัยสิ่งแวดล้อมในชุมชน การตรวจประเมินสภาวะอนามัยสิ่งแวดล้อม การเก็บตัวอย่างและการวิเคราะห์ทางสิ่งแวดล้อม การระบุสาเหตุของปัญหาและกำหนดเทคโนโลยีในการจัดการสุขาภิบาลสิ่งแวดล้อมที่เหมาะสมกับชุมชน การฝึกปฏิบัติภาคสนามในการดำเนินงานสุขาภิบาลในชุมชนและการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม Applying the principles of public health, sanitation and environmental health in the communities; environmental health evaluation; environmental sampling and analysis; identifying causes and the appropriate technology in the management of the environmental sanitation for communities; the field practice in the community sanitation and application of appropriated technologies

๒.๓ กลุ่มวิชาเฉพาะสาขาอนามัยสิ่งแวดล้อม

๒.๓.๑ กลุ่มวิชาสุขาภิบาลสิ่งแวดล้อม

หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้า)

สศอส ๓๐๘ การสุขาภิบาลอาหารและระบบควบคุมคุณภาพ ๓ (๒-๒-๕) **PHEH 308 Food Sanitation and Quality Control System**	
วิชาที่ต้องเรียนก่อน:	- สศอส ๒๐๔ หลักการอนามัยสิ่งแวดล้อมและอาชีวอนามัย
Prerequisites:	- PHEH 204 Principles of Environmental and Occupational Health
วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน:	-
Co-requisites:	-
แนวคิดและหลักการสุขาภิบาลอาหารและสุขอนามัยอาหาร ระบาดวิทยาของโรคจากอาหารและน้ำเป็นสื่อสิ่ง ปนเปื้อนในอาหารและการตรวจวิเคราะห์ จุลินทรีย์ชี้วัดการปนเปื้อนอาหารและการตรวจวิเคราะห์ การทำความสะอาดและทำลายเชื้อจุลินทรีย์ การสุขาภิบาลสถานที่ผลิตวัตถุดิบ จำหน่ายวัตถุดิบ เตรียมปรุงอาหาร และบริการอาหาร การสุขาภิบาลอาหารและวัตถุดิบอาหารอื่น ๆ กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับสุขอนามัยอาหาร ระบบควบคุมและประกันคุณภาพอาหาร การตรวจประเมินสุขาภิบาลอาหาร ระบบบริการสุขาภิบาล	

หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้า)

อาหาร กลยุทธ์การบริหารจัดการสุขาภิบาลอาหาร
Concepts and principles of food sanitation and hygiene; epidemiology of food and water borne diseases; food contaminants and analysis; microbial indicators for the food contamination; cleaning and sanitization; the plant sanitation of raw food processing, distribution, preparing and cooking, and services; food and other raw food materials sanitation; laws and regulations related to the food hygiene; the food quality control and the assurance system; the food sanitation inspections, food sanitation services system; administration strategy for the food sanitation management

สศอส ๓๑๙ การจัดการสิ่งปฏิกูลและมูลฝอยอย่างยั่งยืน ๓ (๒-๒-๕)
PHEH 319 Sustainable Sewage and Solid Waste Management

วิชาที่ต้องเรียนก่อน:	- วทชค ๒๐๓	ชีวเคมีเบื้องต้น
	- สศปว ๓๐๗	ปรสิตวิทยาและกีฏวิทยาสาธารณสุข
Prerequisites:	- SCBC 203	Basic Biochemistry
	- PHPR 307	Public Health Parasitology and Entomology
วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน	-	
Co-requisites	-	

หลักการกำจัดมูลฝอยและสิ่งปฏิกูลอย่างยั่งยืน ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและสุขภาพของมูลฝอยและสิ่งปฏิกูล ประเภทและแหล่งกำเนิดของมูลฝอย การวิเคราะห์ปริมาณและการคาดการณ์การเกิดมูลฝอย การเก็บตัวอย่างและการวิเคราะห์คุณสมบัติมูลฝอย กระบวนการจัดเก็บและเก็บขนมูลฝอย เทคโนโลยีการแปรสภาพ การบำบัด และการกำจัดมูลฝอย การลดการเกิด การใช้ซ้ำ และการนำกลับมูลฝอยมาใช้ใหม่ กระบวนการจัดการมูลฝอยติดเชื้อและสิ่งปฏิกูล กฎหมายและข้อบังคับที่เกี่ยวข้องกับการจัดการมูลฝอยชุมชน มูลฝอยติดเชื้อและสิ่งปฏิกูล
Principles of sustainable solid wastes and the sewage management; the environmental and health impacts of solid wastes and sewage; types and generation sources of solid wastes; the quantification and prediction of solid waste generations; sampling and analysis of solid waste characteristics; solid waste collections and the transportation process; transformation, treatment and disposal technologies of solid wastes; reducing, reusing and recycling solid wastes; infectious wastes and the sewage management process; related laws and regulations in municipal solid wastes, infectious wastes and the sewage management

สศอส ๓๒๐ การจัดการคุณภาพอากาศภายในอาคาร ๓ (๒-๒-๕)
PHEH 320 Indoor Air Quality Management

วิชาที่ต้องเรียนก่อน:	- สศอส ๓๒๘	การจัดการมลพิษทางอากาศในบรรยากาศ
Prerequisites:	- PHEH 328	Ambient Air Pollution Management
วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน:	-	

หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้า)

Co-requisites: -

หลักการจัดการคุณภาพอากาศภายในอาคารสาธารณะและที่พักอาศัย ผลกระทบต่อสุขภาพ แหล่งกำเนิด ประเภทและคุณลักษณะของมลสาร การระบายอากาศ การตรวจประเมิน มาตรการป้องกัน แก้ไขและควบคุม มาตรฐานและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง

Principles of the indoor air quality management for public buildings and housings; health effects; sources; types and characteristics; ventilation; assessment mitigation and the control measure; relevant standards and regulations

สศอส ๓๒๑ การจัดการสุขาภิบาลสิ่งแวดล้อมอาคารที่พักอาศัยและพื้นที่สาธารณะ ๓ (๒-๒-๕)

PHEH 321 Environmental Sanitation Management for Residential Buildings and Public Spaces

วิชาที่ต้องเรียนก่อน:	- สศอส ๒๐๔	หลักการอนามัยสิ่งแวดล้อมและอาชีวอนามัย
Prerequisites:	- PHEH 204	Principles of Environmental and Occupational Health
วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน:	-	
Co-requisites:	-	

ประเภทอาคารและสถานที่บริการสาธารณะ สุขาภิบาลสิ่งแวดล้อมและระบบความปลอดภัยของอาคารและพื้นที่สาธารณะ การจัดการสิ่งแวดล้อมในอาคารที่พักอาศัย การป้องกันโรคติดต่อ การควบคุมสัตว์และพาหะนำโรค การพัฒนาเครื่องมือในการตรวจประเมินทางคุณภาพและปริมาณด้านสุขาภิบาลสิ่งแวดล้อมในอาคารและพื้นที่บริการสาธาณะ มาตรฐานและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง

Types of buildings and public places services; the environmental sanitation and safety systems of buildings and public areas; the environmental management for residential buildings; the disease prevention and the vector control; the tools development for assessing the quality and quantity of the environmental sanitation in buildings and the public places service; relevant standards and laws

สศอส ๓๒๗ การสุขาภิบาลสำหรับน้ำดื่ม น้ำใช้ และน้ำแข็ง ๓ (๒-๒-๕)

PHEH 327 Sanitation for Drinking Water, Water Supply, and Ice

วิชาที่ต้องเรียนก่อน:	- วทคม ๑๐๒	เคมีทั่วไป
	- วทคม ๑๑๘	ปฏิบัติการเคมี ๑
Prerequisites:	- SCCH 102	General Chemistry
	- SCCH 118	Chemistry Laboratory I
วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน:	-	
Co-requisites:	-	

การสุขาภิบาลขั้นต้นสำหรับการผลิตน้ำดื่ม น้ำใช้ และน้ำแข็ง ผลต่อสุขภาพจากโรคที่มีน้ำเป็นสื่อ หลักการ

หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้า)

และกระบวนการจัดหาน้ำสะอาดเพื่อการอุปโภคบริโภค การสุ่มเก็บตัวอย่างน้ำและวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการ การควบคุมคุณภาพน้ำด้วยวิธีการต่างๆสำหรับชุมชนและอุตสาหกรรม เทคโนโลยีการบำบัดน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภคที่มีในปัจจุบัน มาตรฐานน้ำสำหรับน้ำดื่ม น้ำใช้ และน้ำแข็ง การจัดการทรัพยากรน้ำแบบบูรณาการ เกณฑ์การออกแบบระบบบำบัดน้ำและระบบส่งน้ำประปา Principle of sanitation for drinking water, water supply, and ice; health effects from water-borne diseases; principles and processes of procuring clean water for human consumption; water sampling and laboratory analysis; controlling of water quality for community and industry; current water treatment technology; water standards for drinking water, water and ice; integrated water resource management; design criteria for water treatment systems and water supply systems
สศอส ๓๒๙ การเฝ้าระวังและควบคุมพาหะนำโรค ๓ (๒-๒-๕) **PHEH 329 Vector Surveillance and Control**
วิชาที่ต้องเรียนก่อน: - สศปว ๓๐๗ ปรสิตวิทยาและกีฏวิทยาสาธารณสุข Prerequisites: - PHPR 307 Public Health Parasitology and Entomology วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน: - Co-requisites: -
พาหะนำโรคที่สำคัญในงานสาธารณสุข ชีววิทยาของพาหะนำโรค การเฝ้าระวังพาหะนำโรคและมาตรการควบคุม การมีส่วนร่วมของชุมชนในการควบคุมพาหะนำโรค Important vectors in public health; vector biology; vector surveillance and control measures; community participation in vector control
สศอส ๔๖๗ การจัดการเหตุรำคาญ ๓ (๒-๒-๕) **PHEH 467 Nuisance Management**
วิชาที่ต้องเรียนก่อน: - สศอส ๒๐๕ กฎหมายและจริยธรรมด้านสาธารณสุขและสิ่งแวดล้อม Prerequisites: - PHEH 205 Laws and Ethics of Public Health and วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน: Environment Co-requisites: - -
ความหมายของเหตุรำคาญตามกฎหมายการสาธารณสุข มาตรฐานการปฏิบัติงานจัดการเหตุรำคาญ กระบวนการสอบสวนและการวินิจฉัยเหตุรำคาญ การป้องกันและควบคุมปัญหาเหตุรำคาญ มาตรฐานและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง The public health legal definition of nuisance; the standard operating procedure for the nuisance management; the investigation procedure and the nuisance determination; the nuisance prevention and control; the relevant standards and laws

๒.๓.๒ กลุ่มวิชาควบคุมมลพิษ

หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้า)

สศอส ๓๒๒ การจัดการของเสียอันตราย ๓ (๒-๒-๕)
PHEH 322 Hazardous Waste Management

วิชาที่ต้องเรียนก่อน:	- วทคม ๒๑๔	เคมีวิเคราะห์พื้นฐาน
Prerequisites:	- SCCH 214	Fundamental Analytical Chemistry
วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน:	- สศอส ๓๑๙	การจัดการสิ่งปฏิกูลและมูลฝอยอย่างยั่งยืน
Co-requisites:	- PHEH 319	Sustainable Sewage and Solid Waste Management

การจำแนก แหล่งกำเนิด ลักษณะสมบัติ การบ่งชี้ของเสียอันตราย กฎหมาย บทบัญญัติและกฎข้อบังคับที่เกี่ยวข้อง ความเป็นพิษ ระบบการคัดแยก รวบรวม และขนส่งของเสียอันตราย เทคโนโลยีการป้องกันและจัดการของเสียอันตราย

Classifications; sources; characteristics; the identification of hazardous wastes; relevant laws; legislations and regulations; toxicity; separation, collection, and transportation of the hazardous waste system; prevention and management technologies for hazardous wastes

สศอส ๓๒๘ การจัดการมลพิษทางอากาศในบรรยากาศ ๓ (๒-๒-๕)
PHEH 328 Ambient Air Pollution Management

วิชาที่ต้องเรียนก่อน:	- วทคม ๑๐๒	เคมีทั่วไป
	- สศอส ๒๐๔	หลักการอนามัยสิ่งแวดล้อมและอาชีวอนามัย
Prerequisites:	- SCCH 102	General Chemistry
	- PHEH 204	Principles of Environmental and Occupational Health
วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน:	-	
Co-requisites:	-	

สาเหตุและปัญหาของมลพิษทางอากาศ อันตรายและผลกระทบที่พึงมีต่อมนุษย์ สัตว์ พืช และสิ่งต่างๆ การอุตุนิยมวิทยาที่เกี่ยวข้องกับมลพิษทางอากาศ เคมีบรรยากาศ ภาวะโลกร้อน การสำรวจและติดตามตรวจสอบมลพิษทางอากาศในบรรยากาศ การป้องกันและการควบคุมมลพิษทางอากาศทั้งทางด้านวิชาการ และกฎหมายจริยธรรมด้านวิชาชีพ

Causes and problems of the air pollution; its adverse effects on human, animals, plants and others; meteorology of the air pollution; atmospheric chemistry; global warming; the ambient air pollution survey and monitoring; technical and legal aspects for the prevention and control of the air pollution; professional ethics

สศอส ๔๔๙ การควบคุมมลพิษทางน้ำและเทคโนโลยีการบำบัดน้ำเสีย ๓ (๒-๒-๕)
PHEH 449 Water Pollution Controls and Wastewater Treatment Technology

วิชาที่ต้องเรียนก่อน:	- วทคม ๑๐๒	เคมีทั่วไป
	- วทชค ๒๐๓	ชีวเคมีเบื้องต้น
Prerequisites:	- SCCH 102	General Chemistry

หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้า)

	- SCBC 203 Basic Biochemistry
วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน:	-
Co-requisites:	-

แหล่งกำเนิดและลักษณะน้ำเสีย พื้นฐานนิเวศวิทยาทางน้ำ เคมีของน้ำและน้ำเสีย ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและสุขภาพ หลักในการป้องกันและควบคุมมลพิษทางน้ำ กระบวนการบำบัดน้ำเสีย ทางกายภาพ เคมี ชีวภาพ การออกแบบเบื้องต้นและการเลือกระบบการบำบัดน้ำเสีย การควบคุมและการดูแลรักษาระบบบำบัด การติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำ กฎหมาย ข้อบังคับและมาตรฐานที่เกี่ยวข้องกับการจัดการและการควบคุมมลพิษทางน้ำ

Source and wastewater characteristics; basic aquatic ecology; the water and wastewater chemistry; environmental and health impacts; principles of water pollution prevention and control; wastewater treatment processes including physical, chemical and biological; design criteria of the wastewater treatment, the wastewater treatment operation, the control and maintenance; the water quality monitoring; laws, regulations and standard related to the water pollution controls

สศอส ๔๖๙ เคมีของน้ำและการวิเคราะห์น้ำเสีย ๓ (๒-๓-๕)
PHEH 469 Water Chemistry and Wastewater Analysis

วิชาที่ต้องเรียนก่อน:	- วทคม ๒๑๙ ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์
Prerequisites:	- SCCH 219 Analytical Chemistry Laboratory
วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน:	-
Co-requisites:	-

เคมีวิทยาของน้ำและน้ำเสีย ปริมาณสัมพันธ์และสมดุลเคมี หน่วยและการวัดในงานเคมีของน้ำ การเก็บตัวอย่างน้ำ ปฏิบัติการการวิเคราะห์ทางกายภาพ เคมี และชีวภาพของน้ำและน้ำเสียตามวิธีมาตรฐาน การวิเคราะห์ข้อมูลและแปลผลวิเคราะห์ การควบคุมคุณภาพในวิธีวิเคราะห์ตัวอย่าง

Water and wastewater chemistry; stoichiometry and chemical equilibrium; units and measurement in water chemistry; water sampling; physical, chemical, and biological analysis of water and wastewater according to the standard methods; data analysis and interpretation; quality control in the analysis methods

๒.๓.๓ กลุ่มวิชาการประเมินผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและสุขภาพ

หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้า)

สศอส ๓๓๐ พิษวิทยาสิ่งแวดล้อม ๒ (๒-๐-๔)
PHEH 330 Environmental Toxicology

วิชาที่ต้องเรียนก่อน:	- วทสร ๒๐๒ สรีรวิทยาพื้นฐาน
	- วทชค ๒๐๓ ชีวเคมีเบื้องต้น

หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้า)

Prerequisites:	- SCPS 202	Basic Physiology
	- SCBC 203	Basic Biochemistry
วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน:	-	
Co-requisites:	-	

ความหมาย ความสำคัญและขอบเขตงานด้านพิษวิทยา ประเภท แหล่งกำเนิด และการเคลื่อนย้ายและการเปลี่ยนแปลงของสารพิษในสิ่งแวดล้อม ช่องทางการได้รับสัมผัสสารพิษเข้าสู่ร่างกาย การตอบสนองของร่างกายต่อสารพิษ การดูดซึม การแพร่กระจาย การเปลี่ยนแปลงโครงสร้างและการกำจัดสารพิษออกจากร่างกาย ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณสารพิษที่ได้รับกับการตอบสนองของร่างกาย กลไกการเกิดพิษและปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดพิษ กรณีศึกษาปัญหาการปนเปื้อนมลพิษในสิ่งแวดล้อมและผลกระทบต่อสุขภาพ อาทิ การปนเปื้อนสารเคมีจากภาคอุตสาหกรรม เกษตรกรรม การขนส่ง สารเคมีที่ใช้ในครัวเรือน การประยุกต์ใช้พิษวิทยาในงานประเมินความเสี่ยงทางสุขภาพ

Definition; significance and scope of toxicology; classification, source and transportation and transformation of environmental toxic chemicals; routes of exposure to toxic chemicals into the body, the human health response to toxic, absorption, distribution, biotransformation and excretion of toxic chemicals, the dose – response relationship, mechanisms of toxic's responses and factors affecting their toxicity; case studies on environmental contaminations and health effects such as chemical contaminated from industry, agriculture, transportation, household chemicals; the application of toxicology in the health risk assessment

สศอส ๔๒๐ หลักการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมและความเสี่ยงต่อสุขภาพ ๓ (๒-๒-๕)
PHEH 420 Principles of Environmental Impact and Health Risk Assessment

วิชาที่ต้องเรียนก่อน:	- สศอส ๓๒๘	การจัดการมลพิษทางอากาศในบรรยากาศ
	- สศอส ๓๓๐	พิษวิทยาสิ่งแวดล้อม
Prerequisites:	- PHEH 328	Ambient Air Pollution Management
	- PHEH 330	Environmental Toxicology
วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน:	-	
Co-requisites:	-	

หลักการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม กฎหมายที่เกี่ยวข้อง การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมระดับยุทธศาสตร์ การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น ระบบการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม เทคนิคการประเมินผลกระทบ การประเมินความเสี่ยงต่อสุขภาพ การประเมินผลกระทบต่อสุขภาพ กระบวนการมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย การติดตามตรวจสอบการปฏิบัติตามตามมาตรการด้านสิ่งแวดล้อมและสุขภาพ จรรยาบรรณวิชาชีพ

The principles of the environmental impact assessment; related laws; the strategic environmental assessment; the initial environmental examination; the environmental impact assessment system; impact assessing techniques; the health risk assessment; the health

หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้า)

impact assessment; the public participation process; environmental and health monitoring measures; professional ethics

๒.๓.๔ กลุ่มวิชาวิจัยและฝึกปฏิบัติงานภาคสนาม

หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้า)

สศอส ๔๑๘	**การฝึกปฏิบัติงานอนามัยสิ่งแวดล้อม**	**๓ (๐-๑๘-๖)**
PHEH 418	**Environmental Health Practice**	
วิชาที่ต้องเรียนก่อน:	- สศอส ๔๘๗	การฝึกปฏิบัติงานสุขาภิบาลชุมชนและเทคโนโลยีที่เหมาะสม
Prerequisites:	-PHEH 487	Field Practice on Community Sanitation and Appropriated Technology
วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน:	-	
Co-requisites:	-	
ฝึกปฏิบัติงานด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมในหน่วยงานภาครัฐและเอกชน หรือรัฐวิสาหกิจ โดยประยุกต์ใช้ทฤษฎีและปฏิบัติงานจริง The field practice of environmental health works in government sectors or private sectors, or the state enterprise application of theories to practice		
สศอส ๔๓๙	**วิธีวิจัยในงานอนามัยสิ่งแวดล้อม**	**๒ (๒-๐-๔)**
PHEH 439	**Research Methods in Environmental Health**	
วิชาที่ต้องเรียนก่อน:	- สศชส ๓๐๔	ชีวสถิติ ๒
	- สศรบ ๓๐๖	หลักวิทยาการระบาดและการประยุกต์
Prerequisites:	- PHBS 304	Biostatistics II
	- PHEP 306	Principles of Epidemiology and Its Application
วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน:	-	
Co-requisites:	-	
หลักการของวิธีการวิจัย ประเภทของการวิจัยทางอนามัยสิ่งแวดล้อม กระบวนการวิจัย การออกแบบงานวิจัย เทคนิคสุ่มตัวอย่างทางสิ่งแวดล้อม การพัฒนาโครงร่างวิจัย การนำเสนองานวิจัย จริยธรรมการวิจัย The principles of research methods; types of research; the research process; the research design; environmental sampling techniques; research proposal development; research presentations; research ethics		
สศอส ๔๔๔	**โครงการพิเศษด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม**	**๑ (๐-๒-๒)**
PHEH 444	**Special Project in Environmental Health**	
วิชาที่ต้องเรียนก่อน:	- สศชส ๓๐๔	ชีวสถิติ ๒
	- สศรบ ๓๐๖	หลักวิทยาการระบาดและการประยุกต์
Prerequisites:	- PHBS 304	Biostatistics II

หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้า)

	- PHEP 306	Principles of Epidemiology and Its Application
วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน:	- สศอส ๔๓๙	วิธีวิจัยในงานอนามัยสิ่งแวดล้อม
Co-requisites:	- PHEH 439	Research Methods in Environmental Health

ทำโครงการวิจัยในประเด็นเกี่ยวข้องกับปัญหาอนามัยสิ่งแวดล้อม ปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อมที่มีผลกระทบต่อสุขภาพ เทคโนโลยีและการจัดการสิ่งแวดล้อม ในบริบทของชุมชน สถานที่ทำงาน และสถานที่สาธารณะ การป้องกันและควบคุมโรคจากปัจจัยเสี่ยงด้านสิ่งแวดล้อม โดยดำเนินการวิจัยอย่างมีจริยธรรม ทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบ นำเสนอโครงร่างการวิจัย ดำเนินการวิจัย เก็บรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูล แปลผล อย่างถูกต้องตามหลักการของวิธีวิจัย

Performing research projects of interest related to the environmental health; environmental factors affecting the human health; the environmental technology and management in community, workplace context, and public places; prevention and control of environmental risk factors; conducting research with ethics, the systemic review literature, presenting research proposal, implementating research, collecting and analyzing data, interpretating results in accordance with a research methodology

๒.๔ กลุ่มวิชาเลือกในหมวดวิชาเฉพาะ

หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้า)

สศวส ๓๐๑ วิศวกรรมอนามัยสิ่งแวดล้อมท ๑ **๓ (๓-๐-๖)**

PHSE 301 Environmental Health Engineering 1

วิชาที่ต้องเรียนก่อน:	- วทคณ ๑๖๒	แคลคูลัสและสมการเชิงอนุพันธ์สามัญขั้นแนะนำ
	- วทฟส ๑๕๙	ฟิสิกส์พื้นฐานสำหรับวิทยาศาสตร์สุขภาพ
Prerequisites:	- SCMA 162	Calculus and Introduction to Ordinary Differential Equations
	- SCPY 159	Elementary Physics for Health Science
วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน:	-	
Co-requisites:	-	

องค์ประกอบงานด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม ความรู้พื้นฐานด้านต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง การสำรวจ การทำแผนที่ การคำนวณเรื่องแรงชนิดต่างๆ การเขียนแบบ เครื่องสูบน้ำชนิดต่างๆ การไหลของน้ำใต้ดิน การถอดแบบและประมาณราคา

Environmental engineering and basic knowledge of another engineering works; surveying; mapping; structure calculation; drawing; pumping system; groundwater and cost estimation

สศวส ๔๐๒ การวิเคราะห์น้ำและน้ำเสีย **๓ (๒-๓-๕)**

PHSE 402 Water and Wastewater Analysis

วิชาที่ต้องเรียนก่อน:	- วทคม ๒๑๙	ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์

หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้า)

Prerequisites: - SCCH 219 Analytical Chemistry Laboratory
วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน: -
Co-requisites: -

ทฤษฎีและวิธีปฏิบัติทางห้องปฏิบัติการในการเก็บตัวอย่าง วิเคราะห์คุณภาพน้ำและน้ำเสียตามวิธีมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง การวิเคราะห์และการแปลผลการวิเคราะห์ เพื่อประยุกต์ใช้ในการประเมินคุณภาพและจัดการด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม

Theories and laboratory procedures of sampling; the analysis of water and wastewater according to related standard methods; the data analysis and interpretation for the application in the environmental health evaluation and management

สศวส ๔๑๒ เทคโนโลยีการบำบัดน้ำเสีย ๓ (๓-๐-๖)

PHSE 412 Wastewater Treatment Technology

วิชาที่ต้องเรียนก่อน: - วทคม ๒๑๔ เคมีวิเคราะห์พื้นฐาน
- วทชค ๒๐๓ ชีวเคมีเบื้องต้น
Prerequisites: - SCCH 214 Fundamental Analytical Chemistry
- SCBC 203 Basic Biochemistry
วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน: -
Co-requisites: -

ลักษณะน้ำเสียจากแหล่งต่างๆ และผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ทฤษฎีและพื้นฐานความรู้ของกระบวนการบำบัดน้ำเสียทั้งทางกายภาพ เคมี และชีวภาพ เทคโนโลยีระบบบำบัดน้ำเสียที่มีในปัจจุบัน เกณฑ์การออกแบบระบบบำบัดน้ำเสียและระบบรวบรวมน้ำเสีย การเดินระบบ การควบคุมและการดูแลรักษาระบบบำบัดน้ำเสียที่เหมาะสม

Characteristics of various wastewaters and their impacts on environment; theories and fundamentals of the physical, chemical and biological process; current wastewater treatment systems; the design criteria of the wastewater treatment and collection systems; the appropriate operation; the control and maintenance of the wastewater treatment system

สศวส ๔๑๔ เทคโนโลยีการผลิตน้ำบริโภคและอุปโภค ๓ (๒-๒-๕)

PHSE 414 Drinking Water and Water Supply Processing Technology

วิชาที่ต้องเรียนก่อน: - วทคม ๑๐๒ เคมีทั่วไป
- วทคม ๑๑๘ ปฏิบัติการเคมี ๑
Prerequisites: - SCCH 102 General Chemistry
- SCCH 118 Chemistry Laboratory I
วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน: -
Co-requisites: -

ลักษณะและคุณภาพน้ำดิบจากแหล่งน้ำธรรมชาติต่างๆ ทั้งทางกายภาพ เคมี และชีวภาพ ผลกระทบจาก

หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้า)

สิ่งแวดล้อมที่เปลี่ยนไปต่อคุณภาพน้ำดิบ ทฤษฎีและพื้นฐานความรู้ของกระบวนการบำบัดน้ำ เทคโนโลยีการบำบัดน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภคที่มีในปัจจุบัน เกณฑ์การออกแบบระบบบำบัดน้ำและระบบส่งน้ำประปา การฆ่าเชื้อโรค

Physical, chemical and biological characteristics and the quality of raw water from natural resources; the effect from the environment on the raw water quality; theories and fundamentals of water treatment processes; the current water treatment process; design criteria of the water treatment and distribution systems; the disinfection process

สศอส ๒๐๒ วิทยาศาสตร์อนามัยสิ่งแวดล้อม ๓ (๓-๐-๖)
PHEH 202 Environmental Health Science

วิชาที่ต้องเรียนก่อน: -
Prerequisites: -
วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน: -
Co-requisites: -

งานอนามัยสิ่งแวดล้อมขั้นแนะนำ การสุขาภิบาลอาหาร การจัดหาน้ำสะอาด การบำบัดน้ำเสีย การควบคุมมลพิษอากาศ การจัดการมูลฝอย มูลฝอยติดเชื้อและของเสียอันตราย การบำบัดสิ่งปฏิกูล การควบคุมแมลงและสัตว์นำโรค การจัดการเหตุรำคาญ การควบคุมเสียงและความสั่นสะเทือน การสุขาภิบาลอาคารและการจัดสถานที่พักผ่อนหย่อนใจ งานอนามัยสิ่งแวดล้อมในภาวะฉุกเฉินและภัยพิบัติ การอนามัยกัมมันตภาพรังสีและการรับสัมผัสสารเคมี การประเมินความเสี่ยงต่อสุขภาพอนามัยและระบบนิเวศ

An introduction to the environmental health; food sanitation; water supply; wastewater treatment; the air pollution control; solid wastes, infectious wastes, and the hazardous waste management; the excreta treatment; the insect and animal vector control; the public nuisance management; the noise and vibration control; the building sanitation and recreational areas management; the environmental health in emergency and disasters; the radiological health and chemical exposure; the health and ecological risk assessment

สศอส ๓๐๓ เสียงและความสั่นสะเทือนในอุตสาหกรรม ๓ (๒-๒-๕)
PHEH 303 Industrial Noise and Vibration

วิชาที่ต้องเรียนก่อน: - วทฟส ๑๕๙ ฟิสิกส์พื้นฐานสำหรับวิทยาศาสตร์สุขภาพ
- วทฟส ๑๑๐ ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป
Prerequisites: - SCPY 159 Elementary Physics for Health Science
- SCPY 110 General Physics Laboratory
วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน: -
Co-requisites: -

แหล่งกำเนิดเสียงและความสั่นสะเทือนในอุตสาหกรรม ปัญหาของของเสียงอุตสาหกรรม การเคลื่อนที่ของเสียง การตรวจวัดเสียงและการสั่นสะเทือนในอุตสาหกรรม การคำนวณระดับเสียงในอุตสาหกรรม การคำนวณระดับ

หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้า)

การสั่นสะเทือนในอุตสาหกรรม การพล็อตแผนที่เสียง แบบจำลองการคาดการณ์เสียงและความสั่นสะเทือน การทดสอบสมรรถภาพการได้ยิน มาตรฐานและข้อบังคับระดับเสียงและการสั่นสะเทือน การควบคุมเสียงรบกวนและการสั่นสะเทือน

Sources of the industrial noise and vibration; problems of the industrial noise and vibration; pathways of the industrial noise and vibration; the industrial noise survey and monitoring; the vibration survey and monitoring; the industrial noise mapping; mathematical models for the industrial noise and vibration dispersion; the hearing performance assessment; laws and regulations of the industrial noise and vibration; the industrial noise and vibration control

สศอส ๓๑๔ นิเวศวิทยาประยุกต์ **๒ (๒-๐-๔)**

PHEH 314 Applied Ecology

วิชาที่ต้องเรียนก่อน: - วทชว ๑๑๕ ฐานของชีวิต
Prerequisites: - SCBI 115 Basic of Life
วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน: -
Co-requisites: -

หลักการทางนิเวศวิทยา การถ่ายทอดพลังงานและสารอาหารในระบบนิเวศ ปัจจัยที่มีผลต่อการถ่ายทอดพลังงานและสารอาหารในระบบนิเวศ การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ การประเมินผลกระทบต่อสุขภาพและสิ่งแวดล้อม การปรับตัว และการเตรียมความพร้อมต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ สิ่งมีชีวิตต่างถิ่น ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและสุขภาพจากสิ่งมีชีวิตต่างถิ่น ความไม่สมดุลของระบบนิเวศ การเกิดภัยพิบัติ การจัดการภัยพิบัติ

Principles of ecology; the energy flow and the nutrient cycling in the ecosystem; factors altering the energy flow and nutrient cycling; the global climate change; the environmental and health impact assessment of the climate change; the adaptation and preparedness of the climate change; alien and invasive species as well as theirs impact on the environment and human health; the ecological imbalance; disasters and their mitigation measures

สศอส ๓๒๓ การสุขาภิบาลโรงงานอาหาร **๒ (๑-๒-๔)**

PHEH 323 Food Plant Sanitation

วิชาที่ต้องเรียนก่อน: - สศอส ๓๐๘ การสุขาภิบาลอาหารและระบบควบคุมคุณภาพ
Prerequisites: - PHEH 308 Food Sanitation and Quality Control System
วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน: -
Co-requisites: -

เทคโนโลยีการผลิต ถนอม และแปรรูปอาหาร ข้อกำหนดและกฎหมายด้านสุขอนามัยสำหรับโรงงานอาหาร การหลักการสุขาภิบาลพื้นฐานและการประยุกต์ใช้สำหรับการผลิตอาหารที่ปลอดภัย การออกแบบโปรแกรมการทำความสะอาดและทำลายเชื้อ ฝึกปฏิบัติการตรวจสุขาภิบาลโรงงาน การจัดการอาหารบกพร่อง การเฝ้าระวังและติดตามความปลอดภัยของอาหาร

หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้า)

Food processing, preservation, and production technology; hygiene laws and regulations for food plants; fundamental principles and applications for the food production safety; the cleaning and sanitizing program design; practicing the plant inspection; the food deflect management; surveillance and monitoring of food safety

สศอส ๓๒๔ สถิติสิ่งแวดล้อม ๒ (๒-๐-๔)

PHEH 324 Environmental Statistics

วิชาที่ต้องเรียนก่อน: - สศชส ๓๐๔ ชีวสถิติ ๒
Prerequisites: - PHBS 304 Biostatistics II
วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน: -
Co-requisites: -

การประยุกต์ใช้สถิติในการจัดการและเฝ้าระวังปัญหาสิ่งแวดล้อม การจัดการกับข้อมูลสิ่งแวดล้อมที่มีขนาดใหญ่ การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการจัดการข้อมูลด้านสิ่งแวดล้อม การใช้แบบจำลองทางสถิติในการเชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยด้านเศรษฐกิจสังคม สิ่งแวดล้อมและผลกระทบต่อสุขภาพ

The application of statistics for the environmental management and surveillance; the big environmental data management and analysis; the application of computer programming for the environmental management system; employing the statistical modeling to observe the association among socio-economic factors, environmental factors, and human health impact

สศอส ๓๒๕ เคมีสิ่งแวดล้อมและการวิเคราะห์ ๓ (๒-๓-๕)

PHEH 325 Environmental chemistry and analysis

วิชาที่ต้องเรียนก่อน: - วทคม ๒๑๔ เคมีวิเคราะห์พื้นฐาน
Prerequisites: - SCCH 214 Fundamental Analytical Chemistry
วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน: -
Co-requisites: -

หลักการทางเคมีวิเคราะห์ สารเคมีและหน่วยความเข้มข้น การเตรียมตัวอย่าง เครื่องมือและการวิเคราะห์ทางสเปกโทรสโกปี กระบวนการแยกและโครมาโทกราฟฟี วิธีการเก็บตัวอย่างและวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการ เคมีในมลพิษของ ดิน น้ำ อากาศและของเสีย การแปรผลการวิเคราะห์ การอภิปรายผล

Principles of analytical chemistry; reagents and concentration units, sample preparations, the spectroscopy instrumentation and analysis; separation techniques for sample preparations and chromatography; sampling methods and the laboratory analysis of chemical pollutants in soil, water, air and solid waste; interpretations and discussions

สศอส ๓๒๖ การสื่อสารเชิงกลยุทธ์สำหรับงานสาธารณสุข ๒ (๒-๐-๔)

PHEH 326 Public Health Strategic Communication

วิชาที่ต้องเรียนก่อน: - สศสษ ๒๐๔ สุขศึกษาและพฤติกรรมสุขภาพ
Prerequisites: - PHHE 204 Health Education and Health Behavior

หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้า)

วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน: -
Co-requisites: -

แนวคิดพื้นฐานและการประยุกต์ใช้การสื่อสาร ความหมายและความสำคัญของการสื่อสารเชิงกลยุทธ์ ในศตวรรษที่ 21 แนวคิดและการประยุกต์ใช้การประสัมพันธ์ การโฆษณา การขับเคลื่อนนโยบายสาธารณะ การสื่อสารสุขภาพ การตลาดบูรณาการ การสร้างสื่อมวลชนสัมพันธ์ การเจรจาต่อรอง การสร้างเนื้อหาเชิงการตลาด การรณรงค์และการสร้างการมีส่วนร่วมของชุมชนด้วยการสื่อสาร

The general knowledge of communication theories and applications; definitions and significance of the strategic communication in the 21st century; concepts and applications of public relations, advertising, advocacy/activism, health communication, integrated marketing communication, media relations, lobbying, content marketing, campaigns, and the community participatory engagement with communications

สศอส ๔๑๙ หลักความปลอดภัยของอาหาร ๒ (๒-๐-๔)
PHEH 419 Principles of Food Safety

วิชาที่ต้องเรียนก่อน: - สศอส ๓๐๘ การสุขาภิบาลอาหารและระบบควบคุมคุณภาพ
Prerequisites: - PHEH 308 Food Sanitation and Quality Control System
วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน: -
Co-requisites: -

ความเป็นพิษของอาหารขั้นแนะนำที่มีผลกระทบต่อสุขภาพของผู้บริโภค พิษวิทยาอาหาร การปนเปื้อน และการเจือปนของวัตถุมีพิษในอาหาร สุขลักษณะในการผลิตอาหาร สุขลักษณะและสุขอนามัยส่วนบุคคลของบุคลากรผู้ผลิตอาหาร สุขาภิบาลโรงงานผลิตอาหาร การพัฒนาโปรแกรมด้านสุขาภิบาลอาหาร วิธีการปฏิบัติที่ดีในการผลิตอาหาร (จีเอ็มพี) การวิเคราะห์อันตรายและจุดวิกฤตที่ต้องควบคุม (เอชเอซีซีพี) กฎหมายและมาตรฐานต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับอาหาร

An introduction to toxicity of food affecting consumer's health; food toxicology; the contamination and adulteration of toxic substances in food; hygiene in food processing, hygiene and the personal hygiene of food handlers; sanitation of food factories; the development of food sanitation programs; the Good Manufacturing Practice (GMP); the Hazard Analysis and Critical Control Point (HACCP); regulations and standards of food

สศอส ๔๓๖ เทคโนโลยีสะอาด ๒ (๒-๐-๔)
PHEH 436 Cleaner Technology

วิชาที่ต้องเรียนก่อน: - สศอส ๒๐๔ หลักการอนามัยสิ่งแวดล้อมและอาชีวอนามัย
Prerequisites: - PHEH 204 Principles of Environmental and Occupational Health
วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน: -
Co-requisites: -

หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้า)

ความหมาย ประเภทของเทคโนโลยีสะอาด กระบวนการและวิธีการดำเนินงานด้านเทคโนโลยีสะอาด การตรวจสอบด้านเทคโนโลยีสะอาด กฎระเบียบที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีสะอาด การประเมินวัฏจักรของชีวิตของผลิตภัณฑ์ การประเมินการปลดปล่อยคาร์บอน การประเมินรอยเท้าน้ำ การผลิตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม อุตสาหกรรมเชิงนิเวศ

Definitions, types of the clean technology; procedures and implementations of the clean technology; the clean technology audit; related regulations and legislations; the life cycle assessment of products; the carbon emission evaluation; the water footprint assessment; the eco-friendly production; eco industries

สศอส ๔๔๕ เทคโนโลยีการกำจัดมูลฝอยและสิ่งปฏิกูล ๓ (๓-๐-๖)

PHEH 445 Solid Waste and Sewage Disposal Technology

วิชาที่ต้องเรียนก่อน: - สศอส ๓๑๙ การจัดการสิ่งปฏิกูลและมูลฝอยอย่างยั่งยืน
Prerequisites: - PHEH 319 Sustainable Sewage and Solid Waste Management
วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน: _
Co-requisites: _

การจัดการมูลฝอยและสิ่งปฏิกูลแบบบูรณาการ การวิเคราะห์วงจรชีวิตของมูลฝอย เทคโนโลยีการนำมูลฝอยและสิ่งปฏิกูลกลับมาใช้ซ้ำหรือใช้ใหม่ การออกแบบเบื้องต้นระบบจัดเก็บ เก็บขน การบำบัดและกำจัดมูลฝอยและสิ่งปฏิกูล การดำเนินการและควบคุมระบบบำบัดมูลฝอยและสิ่งปฏิกูล การควบคุมและเฝ้าระวังผลกระทบสิ่งแวดล้อมและสุขภาพจากกระบวนการบำบัดและกำจัดมูลฝอยและสิ่งปฏิกูล

Integrated solid wastes and sewage management; the life cycle analysis of solid wastes; technology for reusing and recycling of sewage and solid wastes; the preliminary design of the collection, transportation, treatment and disposal of solid wastes and sewage; the operation and control of solid wastes and sewage treatment system; the surveillance and control of the environmental and health impact from solid wastes and the sewage treatment and disposal

สศอส ๔๔๖ เสียงและความสั่นสะเทือนในชุมชน ๓ (๒-๒-๕)

PHEH 446 Community Noise and Vibration

วิชาที่ต้องเรียนก่อน: - สศอส 303 เสียงและความสั่นสะเทือนในอุตสาหกรรม
Prerequisites: - PHEH 303 Industrial Noise and Vibration
วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน: _
Co-requisites: _

แหล่งกำเนิดเสียงและความสั่นสะเทือนในชุมชน ผลกระทบของเสียงรบกวนในชุมชน การตรวจวัดเสียงรบกวน การคำนวณระดับเสียงรบกวน การคำนวณระดับการสั่นสะเทือนในชุมชน แบบจำลองการคาดการณ์ระดับเสียงและความสั่นสะเทือนในชุมชน การประเมินผลกระทบต่อสุขภาพ มาตรฐานและข้อบังคับระดับเสียงและการสั่นสะเทือนในชุมชน การควบคุมและป้องกัน

หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้า)

Sources of the community noise and vibration; effects of noise and vibration; noise surveys and monitoring; vibration surveys and monitoring; mathematical models for the community noise and vibration dispersion; the health risk assessment; laws and regulations of noise and vibration; the noise and vibration control

สศอส ๔๔๗ การเตรียมความพร้อมและการจัดการอนามัยสิ่งแวดล้อมในภาวะภัยพิบัติ ๒ (๒-๐-๔)

PHEH 447 Disaster Preparedness and Environmental Health Management

วิชาที่ต้องเรียนก่อน: - สศอส ๒๐๔ หลักการอนามัยสิ่งแวดล้อมและอาชีวอนามัย
Prerequisites: - PHEH 204 Principles of Environmental and Occupational Health
วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน: -
Co-requisites: -

ชนิดของภัยพิบัติ ขั้นตอนในการจัดการภัยพิบัติ หน่วยงานด้านสุขภาพในการจัดการภัยพิบัติ ภาพรวมของงานอนามัยสิ่งแวดล้อมในภาวะภัยพิบัติ การจัดการศูนย์อพยพ การจัดการน้ำดื่มน้ำใช้ การจัดการสิ่งปฏิกูลและน้ำเสีย การจัดการขยะ สุขาภิบาลอาหาร การควบคุมเมลงและสัตว์นำโรค การควบคุมโรคติดต่อและการป้องกันการแพร่ระบาด การจัดการร่างผู้เสียชีวิต การส่งเสริมสุขภาพและการมีส่วนร่วมของชุมชน การจัดการภัยพิบัติโดยอาศัยชุมชนเป็นฐาน กรณีศึกษางานอนามัยสิ่งแวดล้อมในภาวะภัยพิบัติ

Types of disasters; steps in the disaster management; health organizations for disasters; concept of the environmental health in disasters; the shelter management; the water supply management; human wastes and the wastewater management; the solid waste management; food sanitation; the vector and pest control; controlling communicable diseases and preventing epidemics; handling the dead; the health promotion and community participation; the community-based disaster management (CBDM); case studies in the environmental health for disasters

สศอส ๔๔๘ มลพิษทางดินและการฟื้นฟูสภาพ ๒ (๒-๐-๔)

PHEH 448 Soil Pollution and Remediation

วิชาที่ต้องเรียนก่อน: -
Prerequisites: -
วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน: -
Co-requisites: -

สัณฐานวิทยาของดิน ปัญหามลพิษของดิน สาเหตุที่ทำให้เกิดมลพิษในดิน ทางผ่านและการเคลื่อนย้ายของมลพิษในดิน การออกแบบการเก็บตัวอย่างดิน การประเมินผลกระทบต่อสุขภาพจากการปนเปื้อนสารเคมีในดิน วิธีการฟื้นฟูคุณภาพดินที่ปนเปื้อนมลพิษ กฎหมาย ระเบียบและข้อบังคับเกี่ยวกับการจัดการมลพิษทางดิน

Soil morphology; soil pollution problems; causes of soil pollution; the pathway and movement of pollutants in soil; the soil sampling design; the health risk assessment of the soil

หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้า)

pollution exposure; restorations of polluted soil; laws and regulations for the soil pollution management

สศอส ๔๕๐ เทคโนโลยีและนวัตกรรมทางอนามัยสิ่งแวดล้อม ๒ (๒-๐-๔)
PHEH 450 Environmental Health Technology and Innovation

วิชาที่ต้องเรียนก่อน: - สศอส ๒๐๔ หลักการอนามัยสิ่งแวดล้อมและอาชีวอนามัย
Prerequisites: - PHEH 204 Principles of Environmental and Occupational Health
วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน: -
Co-requisites: -

การศึกษาเทคโนโลยีและนวัตกรรมทางอนามัยสิ่งแวดล้อมที่ทันสมัย การสำรวจงานด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมในสถานประกอบการ หน่วยงานภาครัฐและเอกชน การวิเคราะห์ประเด็นด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมและเทคโนโลยีในสถานประกอบการ การอภิปรายแลกเปลี่ยนข้อคิดเห็นกับผู้ทรงคุณวุฒิและผู้เชี่ยวชาญทางอนามัยสิ่งแวดล้อม การจัดทำและนำเสนอรายงาน
The up-to-date environmental health technology and innovations; environmental health field observations in the state enterprise, government, and private sectors; field discussions from guest lecturers and environmental health specialists; onsite technical discussions; term papers and presentations

สศอส ๔๖๐ วิทยาศาสตร์ข้อมูลสำหรับงานอนามัยสิ่งแวดล้อม ๒ (๒-๐-๔)
PHEH 460 Data Science for Environmental Health

วิชาที่ต้องเรียนก่อน: - สศชส ๓๐๔ ชีวสถิติ ๒
Prerequisites: - PHBS 304 Biostatistics II
วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน: -
Co-requisites: -

การเก็บรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อมและสุขภาพ การจัดเตรียมข้อมูลที่มีขนาดใหญ่ การวิเคราะห์ข้อมูลด้วยแบบจำลองทางคณิตศาสตร์และสถิติโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ การนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล การนำผลการวิเคราะห์ข้อมูลไปใช้เพื่อการตัดสินใจในการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมและสุขภาพ
The collection of environment and health related data; big data preparations and data wrangling; the data analysis using mathematical and statistical modeling with the computational software; the data visualization; the decision making based on analytical results for addressing environmental health problems

สศอส ๔๖๑ เทคโนโลยีในการตรวจวัด ติดตามตรวจสอบและจัดการมลพิษทางอากาศ ๓ (๒-๒-๕)
PHEH 461 Technology for Air Pollution Measurement, Monitoring and Management

วิชาที่ต้องเรียนก่อน: - สศอส ๓๒๐ การจัดการคุณภาพอากาศภายในอาคาร
- สศอส ๓๒๘ การจัดการมลพิษทางอากาศในบรรยากาศ
Prerequisites: - PHEH 320 Indoor Air Quality Management

หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้า)

- PHEH 328 Ambient Air Pollution Management

วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน: -

Co-requisites: -

หลักการ ทฤษฎีและเทคนิคเกี่ยวกับการตรวจวัดและติดตามตรวจสอบมลพิษทางอากาศ แบบจำลองคณิตศาสตร์การกระจายตัวของมลพิษทางอากาศ ระบบระบายอากาศในอุตสาหกรรม เทคโนโลยีการควบคุมอนุภาค ก๊าซ และไอ การจัดทำบัญชีแหล่งกำเนิดมลพิษทางอากาศ การควบคุมคุณภาพและการประยุกต์ใช้ในการควบคุมและจัดการมลพิษทางอากาศ

Principles, theories and techniques on the air pollution measurement and monitoring; mathematical models for the air pollutions dispersion; industrial ventilation systems; technologies for the particulate, gaseous and vapor control; the pollutant release and transfer registers; the quality control and application for the air pollution control and management

สศอส ๔๖๒ เทคโนโลยีการบำบัดและกำจัดของเสียอันตราย ๓ (๓-๐-๖)

PHEH 462 Technology for Hazardous Waste Treatment and Disposal

วิชาที่ต้องเรียนก่อน: - สศอส ๓๒๒ การจัดการของเสียอันตราย

Prerequisites: - PHEH 322 Hazardous Waste Management

วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน: -

Co-requisites: -

การวิเคราะห์ผลกระทบทางสิ่งแวดล้อมและสุขภาพจากของเสียอันตราย การเคลื่อนย้ายและการเปลี่ยนแปลงรูปของเสียอันตรายในสิ่งแวดล้อม การประเมินวัฏจักรชีวิต เทคนิคการลดการเกิด การใช้ซ้ำและการนำกลับมาใช้ใหม่ เทคโนโลยีการบำบัดและกำจัด

The environmental and health impact analysis from hazardous wastes; fate and transport of hazardous wastes in the environment; the life cycle assessment; techniques for the source reduction, reusing and recycling; treatment and disposal technologies

สศอส ๔๖๔ การประเมินผลกระทบต่อสุขภาพ ๒ (๒-๐-๔)

PHEH 464 Health Impact Assessment

วิชาที่ต้องเรียนก่อน: - สศอส ๓๓๐ พิษวิทยาสิ่งแวดล้อม

Prerequisites: - PHEH 330 Environmental Toxicology

วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน: -

Co-requisites: -

ประวัติและความสำคัญ ประเภทของการประเมินผลกระทบต่อสุขภาพ หลักการประเมินผลกระทบสุขภาพในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม การกลั่นกรอง การกำหนดขอบเขตการศึกษาการประเมินความเสี่ยงทางสุขภาพ การประเมินผลกระทบ มาตรการลดผลกระทบการติดตามตรวจสอบผลกระทบและการเฝ้าระวังทางสุขภาพ การจัดทำรายงาน กฎหมายที่เกี่ยวข้อง การสื่อสารความเสี่ยง การประชาสัมพันธ์และการมีส่วนร่วมของประชาชนในโครงการ

หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้า)

History and significance; types of the health impact assessment; principles of the health impact assessment in the EHIA report; screening, scoping, the health risk assessment, the impact appraisal, reporting; related regulations; the risk communication; public relations and the participation in projects

สศอส ๔๖๕ การบำบัดมลพิษทางชีวภาพเบื้องต้น ๒ (๒-๐-๔)

PHEH 465 Fundamental of Bioremediation

วิชาที่ต้องเรียนก่อน: - วทจช ๒๐๓ จุลชีววิทยาพื้นฐาน
Prerequisites: - SCMI 203 Basic Microbiology
วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน: -
Co-requisites: -

การบำบัดมลพิษทางชีววิทยาของจุลชีพ การย่อยสลายทางชีวภาพของสารมลพิษในระบบนิเวศ การกำจัดสารอินทรีย์และสารอนินทรีย์โดยใช้จุลชีพและพืช และการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีในการบำบัดทางชีวภาพ
Bioremediation of pollutants by microbs; the biodegradation of pollutants in the ecosystem; the bioremediation of organic and inorganic substances by microbes and plants; the application of bioremediation technologies

สศอส ๔๖๖ จุลชีววิทยาของมลพิษ ๒ (๒-๐-๔)

PHEH 466 Pollution Microbiology

วิชาที่ต้องเรียนก่อน: - วทจช ๒๐๓ จุลชีววิทยาพื้นฐาน
Prerequisites: - SCMI 203 Basic Microbiology
วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน: -
Co-requisites: -

บทบาทของจุลินทรีย์ในการก่อให้เกิดมลพิษในสิ่งแวดล้อม จุลชีววิทยาของสิ่งแวดล้อม จุลินทรีย์กับการเกิดมลพิษจากสารอินทรีย์และสารอนินทรีย์ การย่อยสลายสารมลพิษโดยจุลินทรีย์ การประยุกต์ใช้จุลินทรีย์ในการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม
The role of microbs in generating pollution in the environment; environmental microbiology; microbs as organic and inorganic pollutants; the pollutant degradation by microbs; the application of microbs to solve environmental problems

สศอส ๔๖๘ การเปลี่ยนแปลงสิ่งแวดล้อมโลกและสุขภาพมนุษย์ ๓ (๓-๐-๖)

PHEH 468 Global Environmental Change and Human Health

วิชาที่ต้องเรียนก่อน: - สศอส ๒๐๔ หลักการอนามัยสิ่งแวดล้อมและอาชีวอนามัย
Prerequisites: - PHEH 204 Principles of Environmental and Occupational Health
วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน: -
Co-requisites: -

สถานการณ์การเปลี่ยนแปลงของสิ่งแวดล้อมโลก สาเหตุและผลกระทบของปัญหาการเปลี่ยนแปลงสิ่งแวดล้อม

หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้า)

โลกที่มีต่อสุขภาพและความเป็นอยู่ของมนุษย์ แนวโน้มและทิศทางการเปลี่ยนแปลงของสิ่งแวดล้อมโลก นโยบาย ยุทธศาสตร์ กฎหมาย มาตรการ แนวทางการป้องกันและแก้ไขปัญหาการเปลี่ยนแปลงของสิ่งแวดล้อมโลกทั้งในระดับประเทศและระดับโลก ความยืดหยุ่นด้านสิ่งแวดล้อมโลกและการพัฒนาที่ยั่งยืน

Global environmental change situations; causes and effects of global environmental change problems on human health and well-being; trends and directions of the global environmental change; environmental policies, strategies and plans; relevant laws; preventing and solving approaches on environmental change problems at the national and global levels; the global environmental resilience and the sustainable development

สศอส ๔๙๕ สัมมนาอนามัยสิ่งแวดล้อม ๒ (๒-๐-๔)

PHEH 495 Environmental Health Seminar

วิชาที่ต้องเรียนก่อน: - สศอส ๒๐๔ หลักการอนามัยสิ่งแวดล้อมและอาชีวอนามัย

Prerequisites: - PHEH 204 Principles of Environmental and Occupational Health

วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน: -

Co-requisites: -

การคิดวิเคราะห์อย่างมีวิจารณญาณ การศึกษาค้นคว้าทบทวนวรรณกรรมและจัดทำรายงานในประเด็นด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมและการสาธารณสุข การนำเสนอและอภิปรายแลกเปลี่ยนข้อคิดเห็นกับผู้ทรงคุณวุฒิ และผู้เชี่ยวชาญภายนอกเกี่ยวกับประเด็นปัญหาพิเศษในงานด้านสาธารณสุขและอนามัยสิ่งแวดล้อม

The critical analysis; studies of literature and reports related to the environment and public health aspects; presentations and discussions in the class and various case studies from guest lecturers for special topics related with public health and environmental health

๔. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (การฝึกงาน หรือสหกิจศึกษา) (ถ้ามี)

หลักสูตรดำเนินการจัดการเรียนการสอนที่ส่งเสริมให้นักศึกษาได้รับการเรียนรู้จากประสบการณ์จริงในพื้นที่ปฏิบัติงานนอกห้องเรียน โดยมีรายวิชาด้านการฝึกภาคสนาม ๒ รายวิชา ได้แก่

- สศอส ๔๘๗ การฝึกปฏิบัติงานสุขาภิบาลชุมชนและเทคโนโลยีที่เหมาะสม ๓ (๐-๙-๓) เป็นรายวิชาบังคับสำหรับนักศึกษาชั้นปีที่ ๔ รายวิชานี้จะเน้นที่การตรวจวัด ประเมิน และแก้ไขปัญหาด้านสุขาภิบาลสิ่งแวดล้อมในชุมชน ซึ่งเป็นงานพื้นฐานของกลุ่มงานอนามัยสิ่งแวดล้อม
- สศอส ๔๑๘ การฝึกปฏิบัติงานอนามัยสิ่งแวดล้อม ๓ (๐-๑๘-๖) เป็นรายวิชาบังคับสำหรับนักศึกษาชั้นปีที่ ๔ รายวิชานี้จะเน้นที่การตรวจวัด ประเมิน และแก้ไขปัญหาด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมในสถานประกอบการหรือองค์กรต่าง ๆ ได้แก่ หน่วยงานราชการ หน่วยงานรัฐวิสาหกิจ และหน่วยงานเอกชน

๔.๑. มาตรฐานผลลัพธ์การเรียนรู้ (Learning Outcome) ของประสบการณ์ภาคสนาม

นักศึกษาที่ผ่านการฝึกภาคสนามฯ มีผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง คือ

๔.๑.๑ เก็บตัวอย่างทางสิ่งแวดล้อมเพื่อวิเคราะห์ปัจจัยสิ่งแวดล้อมที่สัมพันธ์กับงานสาธารณสุขได้

๔.๑.๒ ปฏิบัติงานในชุมชนหรือสถานฝึกงานด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมเพื่อหาสาเหตุปัญหาได้ถูกต้องตามหลักการสาธารณสุขและสิ่งแวดล้อม

๔.๑.๓ ประเมินสภาวะอนามัยสิ่งแวดล้อมในชุมชนหรือสถานที่ฝึกปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้อง

๔.๑.๔ นำเสนอแนวทางที่เหมาะสมในการแก้ไขปัญหาอนามัยสิ่งแวดล้อมทั้งการพูด การเขียนรายงาน และการวิพากษ์ผลสรุปการมีส่วนร่วมของชุมชนหรือสถานที่ฝึกปฏิบัติงานได้

๔.๑.๕ ประยุกต์ใช้ความรู้และทฤษฎีที่ศึกษาด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมในการประเมินและแก้ไขปัญหาได้อย่างเป็นระบบ

๔.๑.๖ ทำงานเป็นทีมร่วมกับผู้ประกอบอาชีพในกลุ่มงานเดียวกันหรือต่างกลุ่มงานได้อย่างกลมกลืน
๔.๑.๗ มีวินัย ตรงต่อเวลา เคารพและปฏิบัติตามระเบียบข้อบังคับของสถาบันหรือองค์กรที่นักศึกษาไปฝึกปฏิบัติงาน

โดยการฝึกประสบการณ์ภาคสนามทั้ง ๒ รายวิชาคาดหวังผลการเรียนรู้ที่จะเกิดขึ้นต่างกัน ซึ่งจะขึ้นอยู่กับขอบเขตงานอนามัยสิ่งแวดล้อมที่เน้นหรือให้ความสำคัญ ดังนี้

รายวิชา สศอส ๔๘๗ การฝึกปฏิบัติงานสุขาภิบาลชุมชนและเทคโนโลยีที่เหมาะสม จะเน้นขอบเขตงานตามวิชาชีพวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สาขาวิชาอนามัยสิ่งแวดล้อม ทั้งหมด ๗ งาน คือ

(๑) การสุขาภิบาลอาหารในสถานที่จำหน่ายอาหาร สถานที่สะสมอาหาร ตลาด และการจำหน่ายอาหารในที่หรือทางสาธารณะ
(๒) การสุขาภิบาลน้ำดื่ม น้ำใช้ และน้ำแข็งในสถานที่ผลิต จำหน่าย และให้บริการ
(๓) การควบคุมแมลงและสัตว์ที่เป็นพาหะนำโรคในที่พักอาศัย และสถานประกอบการ
(๔) การจัดการมูลฝอยชุมชน มูลฝอยติดเชื้อและสิ่งปฏิกูล
(๕) การจัดการเหตุรำคาญที่เกิดขึ้นไม่ว่าจะเป็นสิ่งที่ทำให้เกิดกลิ่น แสง เสียง รังสี ความร้อน สิ่งมีพิษ ความสั่นสะเทือน ฝุ่น ละออง เขม่า เถ้า หรือสิ่งอื่นใด อันอาจเป็นอันตรายต่อสุขภาพ
(๖) การจัดการคุณภาพอากาศภายในอาคารที่อาจมีสิ่งเจือปนทางกายภาพ เคมี ชีวภาพ ในปริมาณที่ทำให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพอนามัยของมนุษย์
(๗) การจัดการสุขาภิบาลสถานที่บริการสาธารณะ ได้แก่ ท่าอากาศยาน สนามกีฬา ห้างสรรพสินค้า โรงมหรสพ สถานีขนส่งสาธารณะ โรงแรม โรงเรียน หรือสถานที่ที่มีประชาชนมาทำกิจกรรมเป็นจำนวนมาก

รายวิชา สศอส ๔๑๘ การฝึกปฏิบัติงานอนามัยสิ่งแวดล้อม จะเน้นขอบเขตงานตามวิชาชีพวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สาขาวิชาอนามัยสิ่งแวดล้อม ทั้งหมด ๗ งาน ดังกล่าว และเพิ่มเติมขอบเขตงานตามวิชาชีพวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สาขาการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านวิทยาศาสตร์และการควบคุมมลพิษ คือ

(๑) การวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมและสุขภาพด้านวิทยาศาสตร์
(๒) การควบคุมมลพิษทางน้ำ
(๓) การควบคุมมลพิษทางอากาศ
(๔) การควบคุมมลพิษเสียงและความสั่นสะเทือน
(๕) การควบคุมของเสียอันตราย
(๖) การควบคุมขยะมูลฝอยและสิ่งปฏิกูล

๔.๒ ช่วงเวลา

หลักสูตรได้จัดให้มีการฝึกประสบการณ์ภาคสนาม ๒ ครั้ง ในรายวิชา สศอส ๔๘๗ การฝึกปฏิบัติงานสุขาภิบาลชุมชนและเทคโนโลยีที่เหมาะสมและ สศอส ๔๑๘ การฝึกปฏิบัติงานอนามัยสิ่งแวดล้อม ซึ่งดำเนินการในภาคการศึกษาที่ ๑ และ ๒ ชั้นปีที่ ๔ ตามลำดับ

ชื่อวิชา	ชั้นปี/ภาคการศึกษา	ลักษณะการฝึกและระยะเวลา
สศอส ๔๘๗ การฝึกปฏิบัติงานสุขาภิบาลชุมชนและเทคโนโลยีที่เหมาะสม	๔/๑	ฝึกปฏิบัติงานภาคสนามด้านสุขาภิบาลชุมชนไม่น้อยกว่า ๓ สัปดาห์ หรือ ๑๓๕ ชั่วโมง ฝึกตั้งแต่วันจันทร์ ถึง วันศุกร์ วันละ ๗ ชั่วโมง
สศอส ๔๑๘ การฝึกปฏิบัติงานอนามัยสิ่งแวดล้อม	๔/๒	ฝึกปฏิบัติงานด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมในหน่วยงานภาครัฐ หรือรัฐวิสาหกิจ หรือเอกชน ไม่น้อยกว่า ๙ สัปดาห์ หรือ ๒๗๐ ชั่วโมง ฝึกตั้งแต่วันจันทร์ ถึง วันศุกร์ วันละ ๗ ชั่วโมง

๔.๓ การจัดเวลาและตารางสอน

๔.๓.๑ รายวิชา สศอส ๔๘๗ การฝึกปฏิบัติงานสุขาภิบาลชุมชนและเทคโนโลยีที่เหมาะสม ออกปฏิบัติงานภาคสนามรวมเวลาทั้งสิ้น ๓ สัปดาห์ ในปลายภาคการศึกษาที่ ๑ ของชั้นปีที่ ๔

๔.๓.๒ รายวิชา สศอส ๔๑๘ การฝึกปฏิบัติงานอนามัยสิ่งแวดล้อม ออกปฏิบัติงานภาคสนามรวมเวลาทั้งสิ้น ๙ สัปดาห์ ในปลายภาคการศึกษาที่ ๒ ของชั้นปีที่ ๔

๔.๔ จำนวนหน่วยกิต

จำนวน ๓ หน่วยกิต ทั้ง ๒ รายวิชา คือ สศอศ ๔๘๗ ๓ (๐-๙-๓) และ สศอส ๔๑๘ ๓ (๐-๑๘-๖) รวมหน่วยกิตฝึกภาคสนามทั้งสิ้นตลอดหลักสูตร คือ ๖ หน่วยกิต

๔.๕ การเตรียมการ

๔.๕.๑ การกำหนดสถานที่ฝึกภาคสนาม เลือกพื้นที่ฝึกฯ ที่มีความพร้อมตามเงื่อนไขที่กำหนด ทั้งในด้านสาธารณูปโภค ความปลอดภัย จำนวนหลังคาเรือนและประชากร จำนวนสถานประกอบการ หรือองค์กรต่าง ๆ ที่พักนักศึกษาและคณาจารย์ ห้องประชุม และอื่น ๆ โดยประสานงานกับผู้บริหารหน่วยงานและผู้นำองค์กรระดับต่าง ๆ

๔.๕.๒ การเตรียมนักศึกษา

(๑) ปฐมนิเทศเพื่อชี้แจงรายละเอียดทั้งทางด้านวิชาการ การปฏิบัติตัว และแนวทางการประเมินผลสัมฤทธิ์จากการฝึกฯ

(๒) เตรียมความพร้อมด้านความรู้และทักษะที่จำเป็นก่อนฝึกงาน

(๓) ซักซ้อมแนวทางการติดต่อและประสานงานระหว่างนักศึกษาและอาจารย์นิเทศ

๔.๕.๓ การเตรียมอาจารย์ที่ปรึกษา/อาจารย์นิเทศ

(๑) จัดประชุมชี้แจงวัตถุประสงค์การฝึกฯ ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังกระบวนการฝึกฯ การมอบหมายงานกระบวนการสนับสนุนวิชาการ การประเมินผลการเรียนรู้ตารางการนิเทศ พร้อมคู่มือบริหารจัดการและวิชาการ ก่อนการฝึกฯ

(๒) ประชุมสรุปผลและซักซ้อมกระบวนการสนับสนุนวิชาการของอาจารย์นิเทศ

๔.๕.๔ การเตรียมอาจารย์พิเศษสอนภาคปฏิบัติในสถานที่ฝึกภาคสนาม

ชี้แจงรายละเอียดของการฝึกปฏิบัติงานพร้อมทั้งอธิบายบทบาทหน้าที่ในการสนับสนุนการฝึกฯ และช่องทางการติดต่อประสานงาน

๔.๕.๕ การจัดการความเสี่ยง

(๑) ประสานงานกับผู้บริหารและผู้นำในองค์กร เพื่อเตรียมการก่อนฝึกฯ และประสานงานในระหว่างการฝึกฯ อย่างต่อเนื่อง

(๒) จัดช่องทางการติดต่อประสานงานกับอาจารย์นิเทศตลอดการฝึกงาน

(๓) ติดตามความก้าวหน้าระหว่างการฝึกงานเพื่อรับทราบปัญหาอุปสรรคในการฝึกงานและหาแนวทางแก้ไขร่วมกันระหว่างอาจารย์นิเทศองค์กรในพื้นที่และนักศึกษา

(๔) การจัดการในภาวะภัยพิบัติหรือการเกิดโรคระบาดหลักสูตรจะปรับเปลี่ยนรูปแบบการฝึกปฏิบัติให้อยู่ในพื้นที่เหมาะสมและสามารถควบคุมความปลอดภัยของนักศึกษาและอาจารย์ได้

๔.๖ กระบวนการประเมินผล

๔.๖.๑ หลักเกณฑ์การประเมินผล

๑.๑ การฝึกปฏิบัติ		๖๐ %
- อาจารย์นิเทศ	๔๐ %	
- อาจารย์พี่เลี้ยง	๒๐ %	
๑.๒ รายงานผลการฝึกปฏิบัติงาน		๒๐ %
๑.๓ การปฏิบัติตัวของนักศึกษา		๑๐ %
- อาจารย์นิเทศ	๕ %	
- อาจารย์พี่เลี้ยง	๕ %	
๑.๔ การมีส่วนร่วมในประสบการณ์การเรียนรู้ (ลา/ขาด)		๑๐ %

๔.๖.๒ กระบวนการประเมินผลการปฏิบัติงานของนักศึกษา

(๑) การประเมินผลการปฏิบัติงานโดยการประชุมคณะกรรมการประเมินผลที่ได้รับการแต่งตั้ง ดำเนินการในช่วงเวลาที่เหมาะสม อาจทำได้ทั้งระหว่างการฝึกฯ หรือเมื่อสิ้นสุดการฝึกฯ ตามแนวทางและเกณฑ์การประเมินผลทีม โดยในบางประเด็นให้ตรวจสอบหลักฐานจากรายงานด้วย

(๒) การประเมินผลรายบุคคล ให้อาจารย์นิเทศงานประจำของนักศึกษาประเมินทุกสัปดาห์ โดยประเมินตามเกณฑ์ที่เป็นข้อตกลงในภาควิชาที่ถูกกำหนดเกณฑ์เป็นลายลักษณ์อักษรเพื่อความชัดเจนในการประเมินในแต่ละช่วงสัปดาห์

(๓) การประเมินผลรายงานการฝึกปฏิบัติงานให้คณะกรรมการที่ได้รับการแต่งตั้งประเมินผล

(๔) การประเมินผลรายงานบันทึกประจำวัน ให้คณะกรรมการที่ได้รับการแต่งตั้งประเมินผลทุกสัปดาห์

๔.๖.๓ ความรับผิดชอบของอาจารย์สนับสนุนวิชาการ (อาจารย์นิเทศ) ต่อการประเมินนักศึกษา
(๑) ประเมินผลการฝึกปฏิบัติงานรายทีมตามแนวทางและแบบประเมินที่กำหนด
(๒) ประเมินผลการฝึกปฏิบัติงานรายบุคคลตามแนวทางและแบบประเมินที่กำหนด

๕. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงงานหรืองานวิจัย

งานวิจัยเป็นงานวิจัยระดับปริญญาตรี จะมีขั้นตอนตั้งแต่ การกำหนดหัวข้อวิจัย ออกแบบ รวบรวมข้อมูล สืบค้นข้อมูล ดำเนินการวิเคราะห์ อภิปรายผล จริยธรรมการวิจัย การนำผลงานวิจัย

๕.๑ คำอธิบายโดยย่อ

หลักสูตรจัดให้มีรายวิชาที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยและการทำโครงการ ได้แก่ รายวิชา สศอส ๔๔๔ โครงการพิเศษด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม และ รายวิชา สศอส ๔๓๙ วิธีวิจัยในงานอนามัยสิ่งแวดล้อมโดยมีรายวิชาที่ต้องมาเรียนมาก่อนคือ รายวิชา สศชส ๓๐๔ ชีวสถิติ๒ และสศรบ ๓๐๖ หลักวิทยาการระบาดและการประยุกต์ โดยนักศึกษาต้องศึกษาหลักการของวิธีการวิจัยเบื้องต้น รวมทั้งการวิจัยชนิดต่าง ๆ ทางอนามัยสิ่งแวดล้อม กระบวนการวิจัย แบบการวิจัยเกี่ยวกับการตรวจวัดและประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ตลอดจนจริยธรรมการวิจัย

๕.๒ มาตรฐานผลการเรียนรู้

๕.๒.๑ มีความซื่อสัตย์และปฏิบัติตามจริยธรรมการวิจัย
๕.๒.๒ มีความรู้และเข้าใจเกี่ยวกับกระบวนการวิจัย และสามารถเลือกวิธีการวิจัยเบื้องต้นที่เหมาะสมในงานอนามัยสิ่งแวดล้อม
๕.๒.๓ สามารถกำหนดโจทย์วิจัย จัดทำโครงร่าง และดำเนินการวิจัยได้ถูกต้องตามหลักวิชาการ
๕.๒.๔ สามารถวิเคราะห์และแปลผลข้อมูลได้อย่างถูกต้องตามหลักวิชาการ
๕.๒.๕ สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการทำงานวิจัยและนำเสนองานได้อย่างเหมาะสม

๕.๓ ช่วงเวลา

ชั้นปี ๔ ภาคการศึกษาที่ ๒

๕.๔ จำนวนหน่วยกิต รวม ๓ หน่วยกิต

สศอส ๔๓๙	วิธีวิจัยในงานอนามัยสิ่งแวดล้อม	๒ หน่วยกิต
สศอส ๔๔๔	โครงการพิเศษด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม	๑ หน่วยกิต

๕.๕ การเตรียมการ

๕.๕.๑ ใช้กระบวนการเตรียมนักศึกษาในชั้นเรียนด้วยการบรรยาย อภิปราย โดยอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา อาจารย์ประจำหลักสูตร และการตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการพิเศษด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม

๕.๕.๒ จัดให้นักศึกษามีการนำเสนอหัวข้อโครงการพิเศษด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมต่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา อาจารย์ประจำหลักสูตร หรืออาจารย์ที่ปรึกษาโครงการพิเศษด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม

๕.๖ กระบวนการประเมินผล

ประเมินผลการเรียนรู้ของนักศึกษาตามวัตถุประสงค์และกระบวนการประเมินผลที่ระบุไว้ในรายวิชา สศอส ๔๓๙ วิธีวิจัยในงานอนามัยสิ่งแวดล้อม และ สศอส ๔๔๔ โครงการพิเศษด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม

หมวดที่ ๔
ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล

๑. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์การสอนหรือกิจกรรมของนักศึกษา
มีลักษณะตามวัฒนธรรมองค์กร (Core Value) ของมหาวิทยาลัยมหิดล M – Mastery รู้แจ้ง รู้จริง สมเหตุสมผล A – Altruism มุ่งผลเพื่อผู้อื่น H – Harmony กลมกลืนกับสรรพสิ่ง I – Integrity มั่นคงยิ่งในคุณธรรม D – Determination แน่วแน่ทำ กล้าตัดสินใจ O – Originality สร้างสรรค์สิ่งใหม่ L – Leadership ใฝ่ใจเป็นผู้นำ	๑. นักศึกษาชั้นปีที่ ๑ และ ๒ เน้นการสอนแบบบรรยายในชั้นเรียนและปฏิบัติการทดลองในห้องปฏิบัติการ ๒. นักศึกษาชั้นปีที่ ๓ และ ๔ เน้นการปฏิบัติงานจริงในชุมชนและสถานประกอบการที่เกี่ยวข้องกับลักษณะงาน และเน้นการทำวิจัยตามกระบวนการวิจัยด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม ๓. ส่งเสริมให้นักศึกษาเข้าร่วมกิจกรรมนอกหลักสูตรที่จัดโดยมหาวิทยาลัย และคณะ เช่น การปฐมนิเทศ/ปัจฉิมนิเทศ การรับน้อง การไหว้ครู เป็นต้น ๔. ส่งเสริมให้นักศึกษาเข้าร่วมชมรม/ค่าย หรือการรวมตัวทำกิจกรรมที่เป็นประโยชน์ต่อสังคมทั้งที่จัดโดยมหาวิทยาลัยมหิดลและหน่วยงานภายนอกมหาวิทยาลัย เช่น สมาพันธ์ หรือสมาคมต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพอนามัยสิ่งแวดล้อมหรือทางด้านสาธารณสุข เป็นต้น ๕. แนะนำให้นักศึกษาเข้าใจ และปฏิบัติตนตามวัฒนธรรมองค์กรระหว่างการจัดการเรียนการสอนในแต่ละรายวิชา
มีลักษณะของความเป็นพลเมืองโลก หรือ Global Citizen และ Global Talents ตามแนวทาง Mahidol HIDEF คือ Health Literacy: ความเข้าใจและสามารถดำเนินชีวิตให้เป็นผู้มีสุขภาพดี Internationalization: ความเป็นนานาชาติ Digital Literacy: ทักษะความเข้าใจและใช้เทคโนโลยีดิจิทัล Environmental Literacy: ความเข้าใจและปฏิบัติเป็นในด้านสิ่งแวดล้อม Financial Literacy: ความเข้าใจและปฏิบัติเป็นในด้านการเงิน เศรษฐกิจ ธุรกิจ	๑. สอดแทรกประเด็นต่างๆ ของ Mahidol HIDEF เข้ากับการจัดการเรียนการสอนในรายวิชาต่าง ๆ ๒. ส่งเสริมให้นักศึกษาเข้าร่วมกิจกรรมนอกหลักสูตรที่จัดโดยมหาวิทยาลัย และคณะฯ ๓. เปิดโอกาสให้นักศึกษามีส่วนร่วมในการแนะนำ หรือสร้างสรรค์กิจกรรมเสริมหลักสูตรที่เกี่ยวข้องกับ Mahidol HIDEF

ด้านบุคลิกภาพและความมีวินัยในตนเอง	๑. แนะนำสอดแทรกในระหว่างการเรียนการสอน การปฏิบัติงานและทำรายงาน เกี่ยวกับการแต่งกาย การใช้วาจา การวางตัวในการทำงาน การแสดงออกซึ่งความคิดเห็น การแก้ปัญหา การมีเหตุมีผลการนำเสนองานและแสดงความคิดเห็น การมีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี ๒. ในกระบวนการเรียนการสอนให้มีการทำรายงานและการส่งงานตามระยะเวลาที่กำหนด และจัดให้มีการลงชื่อเข้าเรียนหรือปฏิบัติงานของนักศึกษาเพื่อสร้างวินัยและความตรงต่อเวลา
ด้านภาวะผู้นำ การทำงานเป็นทีมและความรับผิดชอบต่อส่วนรวม	๑. จัดให้รายวิชาที่เกี่ยวข้องมีกิจกรรมการเรียนการสอนแบบทำงานกลุ่มและให้บริหารงานกลุ่มโดยมีหัวหน้ากลุ่ม และสมาชิกในกลุ่มมีส่วนร่วมในการทำงานและรับผิดชอบ ๒. จัดประชุมชี้แจงระเบียบและกติกาการใช้ห้องปฏิบัติการ เครื่องมือและอุปกรณ์ต่าง ๆ ของวิทยาเขตภูมิภาค คณะ ภาควิชา เพื่อสร้างสำนึกความรับผิดชอบต่อส่วนรวม
ด้านจริยธรรม จรรยาบรรณวิชาชีพ และปัญญาของแผ่นดิน	๑. แนะนำสอดแทรกในระหว่างการเรียนการสอนในด้านคุณธรรมและจรรยาบรรณวิชาชีพ ๒. สอดแทรกในระหว่างการเรียนการสอนให้นักศึกษาตระหนักถึงปณิธาน “ปัญญาของแผ่นดิน” และคุณค่าของตนเองตามค่านิยมอันดีงามของมหาวิทยาลัยมหิดล
มีจิตสำนึกและรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อมส่วนรวมและสื่อความคิดที่ดีงามให้กับสังคม	๑. ออกแบบการจัดการเรียนการสอน โดยเฉพาะรายวิชาในกลุ่มวิชาชีพเพื่อปลูกฝังให้นักศึกษามีจิตสำนึกและรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อมส่วนรวม ๒. จัดกิจกรรมเสริมเฉพาะของหลักสูตร เพื่อส่งเสริมการมีจิตสำนึกและความรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อมส่วนรวม ๓. เรียนรู้จากบุคคลหรือองค์กรต้นแบบที่แสดงถึงความรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อมส่วนรวม

๒. ความสัมพันธ์ระหว่าง ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร กับมาตรฐานวิชาชีพ หรือ มาตรฐานอุดมศึกษาแห่งชาติ (แสดงในภาคผนวก ๓)

๓. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) กลยุทธ์การสอน และการประเมินผล

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร	กลยุทธ์การสอน	กลยุทธ์การวัดและประเมินผล
PLO1 ดำเนินงานป้องกันและส่งเสริมสุขภาพของประชาชนตามบทบาทของนักอนามัยสิ่งแวดล้อม	๑.๑ ใช้กลวิธีการสอนที่หลากหลาย ทั้งบรรยาย ร่วมกับอภิปราย ค้นคว้า วิเคราะห์ และทำกรณีศึกษาตลอดจนการนำเสนอ เพื่อการเรียนรู้ร่วมกันของกลุ่มผู้เรียน ๑.๒ เน้นการสอนแบบผู้เรียนมีส่วนร่วมมีการใช้ปัญหาเป็นพื้นฐาน และการเรียนรู้จากสถานการณ์จริงทั้งในชั้นเรียนและแหล่งฝึกชุมชน	๑.๑ ประเมินการมีส่วนร่วมในการอภิปรายในชั้นเรียนและแหล่งฝึกชุมชน ๑.๒ การสอบวัดความรู้โดยใช้ข้อสอบ ๑.๓ การทำรายงานการศึกษาค้นคว้า/การวิเคราะห์กรณี การทำโครงการ ๑.๔ การนำเสนอในการสัมมนา การสาธิต การทำบทบาทสมมติ และการศึกษาดูงาน โครงงาน กลุ่ม และกรณีศึกษา ๑.๕ รายงานโครงการฝึกภาคสนาม
PLO2 ตรวจวัดสถานะด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมของชุมชนโดยใช้เทคนิคทางห้องปฏิบัติการ และวิธีการทางภาคสนามที่ได้มาตรฐานสากลและเหมาะสมกับสถานการณ์ที่เกิดขึ้น	๒.๑ การสัมมนาและอภิปรายกลุ่ม ๒.๒ การจัดทำรายงานในหัวข้อที่ได้รับมอบหมาย ๒.๓ การจัดสถานการณ์จำลอง ๒.๔ การฝึกปฏิบัติจริงในห้องปฏิบัติการ ๒.๕ การฝึกปฏิบัติจริงในภาคสนาม ๒.๖ การศึกษาดูงาน ๒.๗ กรณีศึกษา	๒.๑ การสอบกลางภาคและปลายภาคการศึกษา ๒.๒ การประเมินเทคนิคทางห้องปฏิบัติการ และวิธีการทางภาคสนาม ๒.๓ การประเมินจากรายงานที่นักศึกษาได้รับมอบหมายให้ค้นคว้า ๒.๔ การประเมินจากการนำเสนอในรายวิชาที่มีการสัมมนา
PLO3 ประเมินผลกระทบทางสิ่งแวดล้อมและสุขภาพโดยประยุกต์ความรู้และหลักการทางวิทยาศาสตร์ตามมาตรฐานสากลและ/หรือตาม	๓.๑ การสัมมนาและอภิปรายกลุ่ม ๓.๒ การจัดทำรายงานในหัวข้อที่ได้รับมอบหมาย	๓.๑ การสอบกลางภาคและปลายภาคการศึกษา ๓.๒ ประเมินการฝึกปฏิบัติงานภาคสนาม

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร	กลยุทธ์การสอน	กลยุทธ์การวัดและประเมินผล
กฎหมายกำหนด	๓.๓ การจัดสถานการณ์จำลอง ๓.๔ การฝึกปฏิบัติจริงในภาคสนาม ๓.๕ การศึกษาดูงาน ๓.๖ กรณีศึกษา	๓.๓ การประเมินจากรายงานที่นักศึกษาได้รับมอบหมายให้ค้นคว้า ๓.๔ การประเมินจากการนำเสนอในรายวิชาที่มีการสัมมนา
PLO4 แก้ปัญหาด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมที่มีผลกระทบต่อสุขภาวะในชุมชนเมืองและอุตสาหกรรมได้ถูกต้องตามมาตรฐานวิชาการและจรรยาบรรณ	๔.๑ การสัมมนาและอภิปรายกลุ่ม ๔.๒ การจัดทำรายงานในหัวข้อที่ได้รับมอบหมาย ๔.๓ การจัดสถานการณ์จำลอง ๔.๔ การฝึกปฏิบัติจริงในภาคสนาม ๔.๕ การศึกษาดูงาน ๔.๖ กรณีศึกษา	๔.๑ การสอบกลางภาคและปลายภาคการศึกษา ๔.๒ ประเมินการฝึกปฏิบัติงานภาคสนาม ๔.๓ การประเมินจากรายงานที่นักศึกษาได้รับมอบหมายให้ค้นคว้า ๔.๔ การประเมินจากการนำเสนอในรายวิชาที่มีการสัมมนา
PLO5 จัดทำโครงการด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมเพื่อส่งเสริมให้เกิดสุขภาวะของชุมชนเมืองและอุตสาหกรรม	๕.๑ ศึกษาสถานการณ์ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมในชุมชนหรือสถานที่ฝึกปฏิบัติงาน ๕.๒ การจัดทำโครงการด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม ๕.๓ ดำเนินโครงการด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม	๕.๑ การติดตามความก้าวหน้าระหว่างการดำเนินงานโครงการ ๕.๒ การประเมินการนำเสนอผลการดำเนินโครงการ ๕.๓ การประเมินจากรายงานโครงการ
PLO6 ทำวิจัยที่สามารถนำมาใช้ในการแก้ไขปัญหาอนามัยสิ่งแวดล้อมได้	๖.๑ จัดทำโครงร่างงานวิจัย ๖.๒ ดำเนินงานวิจัย ๖.๓ จัดสัมมนาและนำเสนอผลการวิจัย	๖.๑ การสังเกตพฤติกรรมการมีส่วนร่วมในการทำงานกลุ่ม ๖.๒ การประสานงานและการทำงานร่วมกับกลุ่มหรือองค์กรต่างๆ ๖.๓ การประเมินผลการสัมมนาและการอภิปรายกลุ่ม ๖.๔ การประเมินผลการดำเนินงานวิจัย

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร	กลยุทธ์การสอน	กลยุทธ์การวัดและประเมินผล
PLO7 สื่อสารกับบุคคลและชุมชนที่หลากหลาย ทั้งภาครัฐและภาคเอกชนได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยวิธีการพูด การเขียน และใช้เทคโนโลยีได้อย่างเหมาะสม	๗.๑ จัดให้มีกิจกรรมกลุ่มในการสัมมนา ปฏิบัติงาน ทำรายงาน และนำเสนอในแต่ละรายวิชา ๗.๒ การฝึกการสื่อสารในชุมชนหรือสถานที่ฝึกปฏิบัติงาน	๗.๑ การสังเกตพฤติกรรม ๗.๒ การประเมินการสื่อสารทั้งการพูด การเขียน และการใช้เทคโนโลยี

หมวดที่ ๕
หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา

๑. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)

เกณฑ์การให้คะแนน เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยมหิดลว่าด้วยการศึกษาระดับอนุปริญญา ตรีและปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๒ และฉบับปรับปรุงเพิ่มเติมฯ โดยผลการศึกษาของแต่ละรายวิชาอาจจะแสดงได้ด้วยสัญลักษณ์ที่มีแต้มประจำ หรือไม่มีแต้มประจำแต่มีความหมาย ดังนี้

๑.สัญลักษณ์ที่มีแต้มประจำ	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
๒.สัญลักษณ์ไม่มีแต้มประจำ	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	ยังไม่ได้รับผลการประเมิน (No report)

การตัดสินผลการศึกษา

(๑) สัญลักษณ์ที่มีแต้มประจำไม่น้อยกว่า ๒.๐๐ หรือสัญลักษณ์ S เป็นการประเมินผลว่าได้ หรือ ผ่าน (Pass) ในแต่ละรายวิชา

(๒) สัญลักษณ์ที่มีแต้มประจำ ๑.๐๐ หรือ ๑.๕๐ หรือสัญลักษณ์ U ในแต่ละรายวิชาถือว่ามีความรู้

ความสามารถต่ำกว่าเกณฑ์ ถ้าจะตัดสินการประเมินผลเป็นอย่างอื่น ให้อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการประจำคณะ หรือผู้ที่ได้รับมอบหมายจากคณะกรรมการประจำคณะ ในกรณีให้สอบแก้ตัวหรือปฏิบัติงานแก้ตัว เมื่อเสร็จสิ้นแล้วจะให้สัญลักษณ์ที่มีแต้มประจำได้ไม่เกิน ๒.๐๐ หรือสัญลักษณ์ S

๒. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา

๒.๑ การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ขณะนักศึกษายังไม่สำเร็จการศึกษา

๒.๑.๑ กำหนดการทวนสอบตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษาให้เป็นส่วนหนึ่งของระบบมาตรฐานคุณภาพของมหาวิทยาลัยมหิดล

๒.๑.๒ การทวนสอบในรายวิชา ดำเนินการตามรายวิชาที่เปิดสอน และตามกระบวนการเรียนการสอน อย่างน้อยร้อยละ ๒๕ ของรายวิชาที่เปิดสอนในปีการศึกษา การทวนสอบจะครอบคลุมถึง การประเมินแผนการสอน การประเมินวิธีและผลการสอบ การประเมินรายงาน การประเมินเชิงพฤติกรรมของนักศึกษา ทั้งนี้โดยตั้งคณะกรรมการ ประกอบด้วย อาจารย์ และผู้ทรงคุณวุฒิ

๒.๑.๓ การทวนสอบในระดับหลักสูตร ดำเนินการจัดสัมมนาหลักสูตรฯ ก่อนเปิดการศึกษาเทอมต้นของทุกปี โดยมีผู้เข้าร่วมสัมมนา ได้แก่ อาจารย์ประจำหลักสูตร ผู้บริหารจากคณะ คณาจารย์จากหลักสูตรอื่น ศิษย์เก่า ศิษย์ปัจจุบัน และผู้มีส่วนในการใช้บัณฑิตของหลักสูตร

๒.๒ การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ หลังจากนักศึกษาสำเร็จการศึกษา

เน้นผลสัมฤทธิ์ของการประกอบอาชีพของบัณฑิต เพื่อนำมาปรับปรุงพัฒนาการเรียนการสอน และหลักสูตร โดยการประเมินผลดังนี้

๒.๒.๑ ผลงานในสายงาน หรืออาชีพ เช่น การได้งานทำของบัณฑิต และการทำงานตรงสายอาชีพ เป็นต้น

๒.๒.๒ ความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต

๒.๒.๓ รางวัล หรือคำชมเชยที่บัณฑิตได้รับในด้านคุณธรรม จริยธรรม ความรู้ ทักษะการแก้ปัญหา มนุษยสัมพันธ์ ความรับผิดชอบ และการสื่อสาร การใช้ความคิดอย่างมีเหตุมีผล และการใช้เทคโนโลยี เป็นต้น

๒.๒.๔ จัดทำรายงานผลการทวนสอบเพื่อนำมาใช้ในการพัฒนาและปรับปรุงหลักสูตร

๓. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

นักศึกษาจะสำเร็จการศึกษาจากหลักสูตรนี้ได้ ต้องผ่านเกณฑ์การประเมินดังต่อไปนี้

๓.๑ นักศึกษาใช้เวลาในการศึกษาตามแผนการศึกษา

๓.๒ นักศึกษาต้องศึกษารายวิชาต่าง ๆ ตามโครงสร้างของหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต (อนามัยสิ่งแวดล้อม)

๓.๓ นักศึกษาต้องสอบผ่านภาษาอังกฤษตามเกณฑ์ของการศึกษาระดับปริญญาตรีของมหาวิทยาลัยมหิดล และอื่น ๆ ที่เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยมหิดลว่าด้วยการศึกษาระดับอนุปริญญาและปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๒

๔. การอุทธรณ์ของนักศึกษา

หลักสูตรดำเนินงานด้านการอุทธรณ์ของนักศึกษาตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยมหิดล ว่าด้วยการอุทธรณ์และการร้องทุกข์ของนักศึกษาซึ่งมีปรากฏอยู่ในคู่มือนักศึกษาปีการศึกษา ๒๕๖๓ (คู่มือนักศึกษา หน้า ๑๕๖ ข้อบังคับมหาวิทยาลัยมหิดลว่าด้วยการอุทธรณ์และการร้องทุกข์ของนักศึกษามหาวิทยาลัยมหิดล พ.ศ. ๒๕๖๑ http://www.student.mahidol.ac.th/newstudent/manual๖๓/index.html)

ในกรณีที่นักศึกษายังมีข้อสงสัยหรือไม่พึงพอใจในด้านต่าง ๆ ของการจัดการเรียนการสอน เช่น ปัญหาด้านการรายงานผลการศึกษาหรือการออกเกรด รวมถึงการอำนวยความสะดวกด้านกิจกรรมการศึกษา นักศึกษาสามารถแจ้งผ่านกระบวนการอุทธรณ์ร้องทุกข์ของงานบริหารการศึกษา คณะสาธารณสุขศาสตร์ซึ่งมีช่องทางอย่างเป็นระบบ ดังต่อไปนี้

๑) ผู้ร้องเรียนแจ้งเรื่องโดยระบุชื่อ นามสกุล ยื่นเรื่องที่งานบริหารการศึกษาฯ หรือช่องทางที่คณะกำหนด หมายเลขโทรศัพท์ ๐๒-๓๕๔๘๕๔๓ ต่อ ๗๓๐๒

๒) เจ้าหน้าที่ลงทะเบียน รับเรื่อง และเสนอหัวหน้างาน สอบถาม/สืบหา รวบรวมข้อเท็จจริงเพิ่มเติม รายงานต่อรองคณบดีที่เกี่ยวข้อง

๓) รองคณบดีเชิญผู้ร้องเรียน พูดคุย ชี้แจง หากผู้ร้องเรียนพึงพอใจก็ยุติ ข้อร้องเรียน

๔) หากผู้ร้องเรียนไม่พึงพอใจ รองคณบดียื่นเรื่องต่อคณบดี เพื่อพิจารณาดำเนินการตามขั้นตอนต่อไป ดังแสดงในแผนภาพด้านล่าง

ผังการไหลของกระบวนงาน (Work Flow Chart) **การจัดการข้อร้องเรียน และร้องทุกข์ สำหรับนักศึกษา**

ร้องเรียน หมายถึง เสนอเรื่องราว ร้องทุกข์ หมายถึง บอกความทุกข์เพื่อขอให้ช่วยเหลือที่ผู้ร้องทุกข์ได้ยื่นหรือส่งให้จนท. ณ ส่วนงาน

งานบริหารการศึกษาและกิจการนักศึกษา คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

ผู้ส่งมอบกระบวนการก่อนหน้า suppliers	ปัจจัยนำเข้า Input	ขั้นตอนและผู้รับผิดชอบ วิไล กลัดพรหม และทีมบกศ Processes	ผลลัพธ์ Output	ลูกค้า/ผู้นำไปใช้กระบวนการถัดไป Customers	กรอบเวลา/ตัวชี้วัด Time/Indicators
นักศึกษา	**1. ช่องทางการส่งเรื่องร้องเรียน** 1.ใบคำร้องทั่วไป 2.ตู้ใส่รับเรื่องร้องเรียนตามอาคาร ฝ่ายบริหารฯจะเปิดทุกวันอังคารของสัปดาห์ 3.จดหมาย 4.อีเมล์/ไลน์ **2. ช่องทางการส่งเรื่องร้องทุกข์** 2.1ใบคำร้องทั่วไป/บันทึกที่มีการระบุชื่อนามสกุล ผู้ร้องฯ 2.2 ระบบอุทธรณ์ร้องทุกข์ ออนไลน์บัณฑิตวิทยาลัย http://www.grad.mahidol.ac.th/grad/complain/HelpLogin.php?lang=th	เริ่มต้น ผู้ร้องเรียน แจ้งเรื่อง โดยระบุชื่อนามสกุล ตามช่องทางที่กำหนด งานบริหารการศึกษาฯ ลงทะเบียนรับเรื่อง เสนอหัวหน้างาน หัวหน้างาน สอบถาม/สืบหา รวบรวมข้อเท็จจริงเพิ่มเติม รายงานรองคณบดีที่เกี่ยวข้อง รองคณบดีฯ สอบถาม/สืบหา รวบรวมข้อเท็จจริงเพิ่มเติม พึงพอใจ / ไม่พึงพอใจ เสนอเข้าคณะกรรมการบริหารการศึกษา พิจารณา นัดพบผู้ร้องฯ – ชี้แจง พึงพอใจ / ไม่พึงพอใจ เสนอ คณบดีพิจารณา สิ้นสุด ณ บกศ.	แจ้ง ส่งใบคำร้อง/บันทึกทางไลน์/อีเมล์/เข้าพบ แจ้ง ส่งใบคำร้อง/บันทึกและข้อเท็จจริง แจ้งเชิญ ผู้ร้องเรียน ยุติ แจ้ง ส่งใบคำร้อง/บันทึกและข้อเท็จจริง ยุติ	หัวหน้างานฯ รองคณบดีฯ ผู้ร้องเรียน ฐานข้อมูลงานบริหารการศึกษา - คณะกรรมการบริหารการศึกษา พิจารณา ฐานข้อมูลงานบริหารการศึกษา	1 วัน 1 วัน 1-2 วัน 3 ชม. 1-2 วัน 3 ชม.

หมวดที่ ๖
การพัฒนาคณาจารย์

๑. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่

๑.๑ แนะนำอาจารย์ใหม่ให้บุคลากรของภาควิชาฯ และคณะฯ ได้รู้จัก

๑.๒ หัวหน้าภาควิชาฯ หรือ ประธานหลักสูตร อธิบายงาน ระเบียบปฏิบัติที่เกี่ยวข้อง แนะนำหลักสูตรในรายละเอียดของหลักสูตรและรายวิชา กระบวนการจัดการเรียนสอน และมอบหมายงาน

๑.๓ จัดอาจารย์พี่เลี้ยง เพื่อช่วยเหลือ แนะนำ ในการทำงาน

๑.๔ ส่งเข้าร่วมการปฐมนิเทศของคณะและมหาวิทยาลัย แนะแนวการเป็นครู ให้มีความรู้และเข้าใจนโยบาย ปรัชญา ยุทธศาสตร์ของมหาวิทยาลัย คณะฯ และภาควิชาที่สังกัด

๑.๕ ให้เข้าร่วมรับผิดชอบรายวิชา เพื่อเรียนรู้กระบวนการจัดการเรียนการสอน และมอบหมายงานบางส่วนในการดูแลนักศึกษา

๒. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์

๒.๑ การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล

๒.๑.๑ ส่งเสริมอาจารย์ให้มีการเพิ่มพูนความรู้ สร้างเสริมประสบการณ์ เพื่อให้เกิดการพัฒนาการสอนอย่างต่อเนื่อง

๒.๑.๒ สนับสนุนให้อาจารย์เข้าร่วมการอบรมด้านการเรียนการสอน การวัดและประเมินผล การพัฒนาหลักสูตร ที่จัดโดยคณะและมหาวิทยาลัย หรือหน่วยงานภายนอก เข้าร่วมประชุมวิชาการทั้งระดับชาติ และนานาชาติ ศึกษาดูงานทั้งในประเทศและต่างประเทศ

๒.๑.๓ ให้อาจารย์ใหม่เข้าสังเกตการณ์การสอนของอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาที่มีประสบการณ์สอนเป็นแบบอย่างที่ดี

๒.๑.๔ จัดให้มีการสอนแบบเป็นทีม ซึ่งจะส่งเสริมโอกาสให้อาจารย์ได้มีประสบการณ์การสอนร่วมกับคนอื่น รวมถึงการมีโอกาสได้เป็นผู้รับผิดชอบรายวิชา ผู้ประสานงาน และผู้ร่วมทีมการสอน

๒.๑.๕ ให้อาจารย์ที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตร ทั้งอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และอาจารย์ประจำหลักสูตรได้มีโอกาสเข้าร่วมอบรมเกี่ยวกับระบบประกันคุณภาพการศึกษาที่มหาวิทยาลัยนำมาปฏิบัติ

๒.๒ การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านอื่น ๆ

๒.๒.๑ สนับสนุนให้อาจารย์มีส่วนร่วมในกิจกรรมบริการวิชาการต่างๆ เช่น การรับเชิญเป็นวิทยากรบรรยายในการประชุมวิชาการ ผู้ทรงคุณวุฒิในการประเมินโครงการวิจัย บทความวิจัย และตำแหน่งทางวิชาการ และคณะกรรมการวิชาชีพวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เป็นต้น

๒.๒.๒ สนับสนุนให้อาจารย์ขอทุนสนับสนุนการวิจัยสร้างองค์ความรู้ใหม่ ทั้งในระดับคณะฯ มหาวิทยาลัย และ ทุนวิจัยจากภายนอกมหาวิทยาลัย พร้อมทั้งตีพิมพ์บทความทางวิชาการและผลงานวิจัยในระดับชาติและนานาชาติ

๒.๒.๓ สนับสนุนให้อาจารย์เข้าประชุม สัมมนา และอบรมทางวิชาการและวิจัยอย่างต่อเนื่อง

๒.๒.๔ ส่งเสริมให้อาจารย์ผลิตผลงานทางวิชาการในรูปแบบต่างๆ และนำเสนอผลงานในการประชุมวิชาการในสาขาวิชาการหรือวิชาชีพ อย่างน้อยให้มีผลงานการเขียนหรือการนำเสนอปีละ ๑ เรื่อง

๒.๒.๕ สนับสนุนและส่งเสริมให้อาจารย์ผลิตผลงานทางวิชาการในรูปแบบต่างๆ เพื่อเข้าสู่ตำแหน่งทางวิชาการที่สูงขึ้น

๒.๓ ตัวชี้วัด / ตัวบ่งชี้

๒.๓.๑ จำนวนอาจารย์ที่ได้รับการอบรมหรือสัมมนาเรื่องการจัดการเรียนการสอน การประกันคุณภาพการศึกษาคิดเป็นร้อยละ ๑๐๐

๒.๓.๓ จำนวนอาจารย์ที่ได้ผ่านการเพิ่มพูนความรู้ สร้างเสริมประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับงานทางด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม อย่างน้อยปีละ ๑ ครั้ง

๒.๓.๔ จำนวนครั้งที่อาจารย์เข้าร่วมกิจกรรมวิชาการในแต่ละปี อย่างน้อยปีละ ๑ ครั้ง

๒.๓.๕ จำนวนทุนที่อาจารย์ได้รับเพื่อการวิจัยในการสร้างองค์ความรู้ใหม่ หรือเพื่อบริการสังคม ให้สอดคล้องกับตัวชี้วัดของส่วนงาน

๒.๓.๖ จำนวนผลงานวิชาการของอาจารย์ อย่างน้อยปีละ ๑ เรื่อง

๒.๓.๗ จำนวนอาจารย์ประจำหลักสูตรที่พัฒนาตำแหน่งทางวิชาการสูงขึ้น อย่างน้อยปีละ ๑ คน

หมวดที่ ๗
การประกันคุณภาพหลักสูตร

๑. การกำกับมาตรฐาน

การบริหารหลักสูตรวิทยาศาตรบัณฑิต สาขาวิชาอนามัยสิ่งแวดล้อม ดำเนินการตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาและการประกันคุณภาพการศึกษาของมหาวิทยาลัยมหิดลในการบริหารหลักสูตร โดยมีคณะกรรมการบริหารหลักสูตรระดับปริญญาตรี ประกอบด้วยรองคณบดีฝ่ายบริหารการศึกษา ประธานหลักสูตร หรือหัวหน้าภาควิชา และอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ทำหน้าที่รับผิดชอบ และมีคณบดีเป็นผู้กำกับดูแลและให้คำแนะนำ ตลอดจนกำหนดนโยบายปฏิบัติให้แก่คณะกรรมการประจำหลักสูตรหรือคณะกรรมการบริหารหลักสูตรระดับปริญญาตรีของคณะฯ

คณะกรรมการบริหารหลักสูตรระดับปริญญาตรี ดำเนินการกำกับมาตรฐาน และสนับสนุนตามขั้นตอนการดำเนินการของมหาวิทยาลัย ดังนี้

๑.๑ มีระบบกลไกในการดูแลรับผิดชอบการบริหารจัดการและควบคุมการดำเนินการจัดการศึกษาให้เป็นไปตามหลักสูตรอย่างเป็นระบบโดยมีการกำหนดแผนงานและจัดงบประมาณเพื่อพัฒนางานด้านการศึกษาอย่างพอเพียงที่จะเกิดประสิทธิภาพและประสิทธิผล มีการจัดทำประมวลการสอนทุกรายวิชา จัดทรัพยากรสนับสนุนการศึกษาทุกรายวิชา กำหนดแผนงานและงบประมาณพัฒนาคุณภาพการเรียนการสอนและพัฒนาอาจารย์

๑.๒ ดำเนินการประกันคุณภาพหลักสูตรให้มีประสิทธิภาพและสอดคล้องตามนโยบายและมาตรฐานคุณภาพของมหาวิทยาลัย มีการกำหนดเกณฑ์การประเมินทั้งที่เป็นการประเมินผลการเรียนของนักศึกษาและผลการสอนของอาจารย์

๑.๓ ดำเนินการประกันคุณภาพหลักสูตรตามตัวบ่งชี้คุณภาพของสำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา

๑.๔ มีการประเมินและทบทวนเพื่อปรับปรุงให้หลักสูตรมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่องในทุก ๕ ปีเพื่อให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีและสอดรับกับความต้องการของสังคมและผู้ใช้บัณฑิต

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร จะมีหน้าที่วางแผนจัดการเรียนการสอนร่วมกับผู้บริหารของคณะและอาจารย์ผู้สอน ติดตามและรวบรวมข้อมูล สำหรับใช้ในการปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตรอย่างต่อเนื่อง

๒. บัณฑิต

การจัดทำหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอนการศึกษาระดับปริญญาตรี ได้กำหนดคุณภาพบัณฑิตตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ และให้ดำเนินการตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ (ฉบับที่ ๓) พ.ศ. ๒๕๕๘ และจัดทำหลักสูตรตามเกณฑ์ของ Thailand Qualification Framework for Higher Education (TQF: HEd) สำหรับคุณลักษณะของบัณฑิตที่พึงประสงค์ ในระดับปริญญาตรี ได้กำหนดให้บัณฑิตมีความสามารถตามมาตรฐานผลการเรียนรู้อย่างน้อย ๕ ด้านจาก ๖ ด้าน คือ ๑) ด้านคุณธรรม จริยธรรม ๒) ด้านความรู้ ๓) ด้านทักษะทางปัญญา ๔) ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ ๕) ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยี

สารสนเทศ และ ๖) ทักษะการปฏิบัติทางวิชาชีพ โดยนำมาเป็นแนวทางในการกำหนดสมรรถนะที่พึงประสงค์ของบัณฑิต ตามที่กำหนดไว้ในวัตถุประสงค์และผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร

๓. นักศึกษา

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาอนามัยสิ่งแวดล้อม ได้กำหนดคุณสมบัติทั่วไปของผู้เข้าศึกษาตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยมหิดล ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี และกำหนดคุณสมบัติของผู้เข้าศึกษาต้องเป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษา สายวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์หรือเทียบเท่าตามระเบียบการคัดเลือกบุคคลเข้าศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา

หลักสูตรมีกระบวนการเตรียมความพร้อมก่อนเข้าศึกษา โดยการปฐมนิเทศนักศึกษาใหม่ และมีนักศึกษารุ่นพี่ร่วมจัดกิจกรรมรับนักศึกษาใหม่ร่วมกับคณะกรรมการบริหารหลักสูตร มีการแนะนำภาควิชา อาจารย์ประจำหลักสูตร แนะนำหลักสูตร แผนการเรียน และระยะเวลาการเรียนตลอดหลักสูตร มีการจัดอาจารย์ที่ปรึกษาให้กับนักศึกษาเพื่อให้คำปรึกษาและแนะแนวการเรียน แผนการเรียนในหลักสูตร การลงทะเบียนรายวิชา แนะนำเรื่องการจัดการตนเองในระหว่างการเรียน เพื่อให้มีอัตราคงอยู่และสำเร็จการศึกษาตามที่หลักสูตรกำหนด แนะนำสถานที่และสิ่งเอื้ออำนวยการเรียน เช่น ห้องสมุด internet Wifi เพื่อความพึงพอใจของนักศึกษา

การอุทธรณ์ของนักศึกษา

กรณีที่นักศึกษาสงสัยเกี่ยวกับผลการประเมินในรายวิชาหรือต้องการอุธรณ์ สามารถยื่นคำร้องผ่านคณะกรรมการบริหารหลักสูตร หรือคณะกรรมการหลักสูตรระดับปริญญาตรี คณะสาธารณสุขศาสตร์ ทั้งนี้ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยมหิดลว่าด้วยวินัยนักศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๓

๔. อาจารย์

การรับอาจารย์ใหม่

ระบบการรับอาจารย์ใหม่ ดำเนินการโดยภาควิชา กำหนดคุณสมบัติของอาจารย์ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ เสนอคณบดีเพื่อพิจารณาให้ความเห็นชอบ และฝ่ายทรัพยากรบุคคลของคณะฯ จะประกาศรับสมัครในระยะเวลาที่กำหนด มีคณะกรรมการสอบคัดเลือกโดยคณบดีเป็นประธาน การคัดเลือกอาจารย์ใหม่ โดยการกลั่นกรองคุณสมบัติและประสบการณ์จากหลักฐานการสมัครก่อน จากนั้นคณะกรรมการสอบคัดเลือกจะพิจารณาความรู้ ความสามารถ และทักษะจากการนำเสนอผลงานทางวิชาการและการสอบสัมภาษณ์เป็นภาษาอังกฤษ ซึ่งผลการสอบคัดเลือกนั้น ยึดเกณฑ์คุณสมบัติทางวิชาการที่สอดคล้องกับมาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษาของกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมและประสบการณ์ที่เป็นประโยชน์ต่อหลักสูตร รวมทั้งมติการตัดสินใจของคณะกรรมการสอบคัดเลือกเป็นหลัก

การมีส่วนร่วมของคณาจารย์ในการวางแผน การติดตามและทบทวนหลักสูตร

คณาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและผู้สอน จะต้องประชุมร่วมกันในการวางแผนจัดการเรียนการสอน ประเมินผลและให้ความเห็นชอบการประเมินผลทุกรายวิชา เก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อเตรียมไว้สำหรับการปรับปรุงหลักสูตร ตลอดจนปรึกษาหารือเพื่อหาแนวทางที่จะทำให้บรรลุเป้าหมายที่กำหนดไว้ในหลักสูตร

และผลิตบัณฑิตให้เป็นไปตามคุณลักษณะของบัณฑิตที่พึงประสงค์

การแต่งตั้งคณาจารย์พิเศษ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาเป็นผู้พิจารณาเชิญอาจารย์พิเศษ โดยความเห็นชอบของประธานหลักสูตร โดยพิจารณาแต่งตั้งผู้ที่มีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาตรีหรือเทียบเท่า และมีประสบการณ์การทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาที่สอนมาแล้วไม่น้อยกว่า ๕ ปี โดยกำหนดให้อาจารย์พิเศษต้องมีชั่วโมงสอนไม่เกินร้อยละ ๒๐ ของรายวิชา และมีอาจารย์ประจำเป็นผู้รับผิดชอบรายวิชานั้น

อาจารย์ประจำหลักสูตร

คุณสมบัติของอาจารย์ประจำหลักสูตร มีคุณลักษณะตามเกณฑ์การจัดทำหลักสูตรตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ. ศ. ๒๕๕๘ (Thai Qualification Framework for Higher Education, TQF: HEd, B.E 2558) เรื่องอาจารย์ประจำหลักสูตร โดยระบุให้อาจารย์ผู้สอนมีคุณวุฒิตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชาที่เปิดสอน ระบุสาขาวิชาตาม ISCED

๕. หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน

หลักสูตรมีการออกแบบหลักสูตรให้สอดคล้องกับความสามารถที่จะประกอบอาชีพตามข้อกำหนดจากสภาวิชาชีพวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับการศึกษาระดับปริญญาตรี ดำเนินการโดยมีคณะกรรมการที่มีคุณวุฒิตรงตามเกณฑ์ทำหน้าที่อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรจำนวนไม่น้อยกว่าเกณฑ์ที่กำหนด นอกจากนั้นแต่งตั้งอาจารย์ที่มีคุณสมบัติตามเกณฑ์ร่วมเป็นคณะกรรมการบริหารหลักสูตร เพื่อควบคุมกำกับการดำเนินการของหลักสูตรให้มีประสิทธิภาพประสิทธิผล ทุกปีคณะกรรมการบริหารหลักสูตรโดยประธานหลักสูตร ดำเนินการทบทวนวางแผนการจัดการเรียนการสอนประจำปีการศึกษา การจัดทำรายวิชา และการกำหนดผู้รับผิดชอบรายวิชารวมทั้งผู้สอน และกระบวนการเรียนการสอนของแต่ละรายวิชา มีการนำผลการประเมินจากนักศึกษา และอาจารย์ผู้สอนมาทบทวนเพื่อแก้ไขในสิ่งที่เป็นปัญหา กำหนดให้อาจารย์ผู้รับผิดชอบแต่ละรายวิชา จัดทำแผนการสอนตามกรอบเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนดและ มีการแจ้งเตือนอย่างสม่ำเสมอในการประชุมภาควิชาแต่ละเดือน

หลักสูตรได้ออกแบบให้มีโครงสร้างของหลักสูตรที่มีการจัดการเรียนการสอนรายวิชาที่ครอบคลุมสมรรถนะที่เป็นองค์ความรู้ตามวิชาชีพที่จะประกอบได้ของสภาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยออกแบบรายวิชาบังคับ และรายวิชาเลือก ที่ให้โอกาสนักศึกษาเลือกเรียนเพื่อพัฒนาองค์ความรู้ในสาขาที่สนใจในอย่างละเอียดมากขึ้น การจัดการเรียนการสอนมีทั้งในรูปแบบชั้นเรียน การสัมมนาแลกเปลี่ยนประสบการณ์ และระดมความคิดเห็น การจัดการเรียนการสอนแบบ e-learning และหลักสูตรทำการจัดการเรียนการสอนแบบ on-line ในกรณีที่เกิดเหตุการณ์ที่ไม่สามารถจัดการเรียนการสอนแบบชั้นเรียนได้ เพื่อให้นักศึกษาสามารถเรียนได้ตามเวลาที่กำหนดนอกจากนั้นนักศึกษายังมีโอกาสในการเรียนที่เป็นการฝึกปฏิบัติทักษะเฉพาะสาขาทางด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม การควบคุมมลพิษ และการประเมินผลกระทบต่อสุขภาพ นักศึกษาจะสามารถประยุกต์องค์ความรู้จากภาคทฤษฎีในการปฏิบัติงานสถานการณ์จริง เพื่อประเมินปัญหาปัจจัยสิ่งแวดล้อมที่ส่งผลกระทบต่อสุขภาพของประชาชน วิเคราะห์ สังเคราะห์ และนำเสนอแนวทางการแก้ไขปัญหาปัจจัยสิ่งแวดล้อมอย่างเป็นรูปธรรม และการถอดบทเรียนจากการฝึกปฏิบัติงาน เพื่อนำไปประยุกต์ในการทำงานของนักศึกษาในอนาคต

ในแต่ละภาคการศึกษา หลักสูตรและมหาวิทยาลัยจัดให้มีระบบการประเมินตัวนักศึกษา ประเมินอาจารย์ ประเมินการจัดการเรียนการสอนของหลักสูตรเป็นประจำ และนำผลการประเมินและจากการทวนสอบไปปรับปรุงรายวิชา ปรับปรุงการเรียนการสอน รวมทั้งปรับปรุงหลักสูตร

ระบบการประเมินรายวิชาและหลักสูตรประกอบด้วย การประเมินการบริการและสวัสดิการที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตร นักศึกษาใหม่ทุกคน ประเมินโดยใช้แบบสอบถาม ประเมินความพึงพอใจ และไม่พึงพอใจต่อการบริการและสวัสดิการ การประเมินรายวิชา นักศึกษาทุกคนที่ลงทะเบียนเรียน ประเมินออนไลน์ เมื่อสิ้นสุด การเรียนการสอน เป็นการประเมินความพึงพอใจต่อรายวิชา อาจารย์ที่สอน และการบรรลุวัตถุประสงค์ของรายวิชาและการประเมินหลักสูตร นักศึกษาทุกคนจะมีโอกาสประเมินทางวาจา และให้ข้อเสนอแนะเพื่อปรับปรุงหลักสูตรอย่างน้อย ๑ ครั้งต่อภาคการศึกษา

หลักสูตรจัดให้มีการประเมินตามตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานของหลักสูตร และคณะกรรมการบริหารหลักสูตร อาจารย์ผู้รับผิดชอบวิชา อาจารย์ผู้สอน จะรับทราบผลการประเมิน และนำเป็นข้อมูลประกอบในการปรับปรุง และกิจกรรมของรายวิชา รวมทั้งหลักสูตรได้มีการจัดรายวิชาเลือกไว้ เพื่อให้นักศึกษาสามารถเลือกลงทะเบียนในรายวิชาเลือกตามความสนใจของนักศึกษา

๖. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

๖.๑ การบริหารงบประมาณ

คณะจัดสรรงบประมาณประจำปี ทั้งงบประมาณแผ่นดินและเงินรายได้เพื่อจัดซื้อตำราและครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ไว้ในห้องสมุด จัดสื่อการเรียนการสอนและโสตทัศนูปกรณ์ที่ทันสมัยไว้ในห้องเรียนทั้งภาคบรรยายและปฏิบัติ ภาควิชาร่วมสนับสนุนโดยจัดสรรงบประมาณเพื่อซื้อตำรา สื่อการเรียนการสอน โสตทัศนูปกรณ์ และวัสดุอุปกรณ์ครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ ระบบอินเทอร์เนต ไว้ในภาควิชาอย่างเพียงพอเพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนและสร้างสภาพแวดล้อมให้เหมาะสม เอื้อต่อการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักศึกษา

๖.๒ ทรัพยากรการเรียนการสอนที่มีอยู่เดิม

ความพร้อมด้านตำรา หนังสือ และการสืบค้นผ่านฐานข้อมูลคอมพิวเตอร์ ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศของมหาวิทยาลัย โดยมีสำนักหอสมุดกลาง ของมหาวิทยาลัย ห้องสมุดของวิทยาเขต หนังสือเฉพาะทางและทั่วไป ให้นักศึกษาได้สืบค้นอย่างเพียงพอ นอกจากนี้ คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดลยังมีอุปกรณ์ที่ใช้สนับสนุนการจัดการเรียนการสอนเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ของหลักสูตร คณะฯ และภาควิชาจัดห้องเรียนที่มีความพร้อมสำหรับการจัดการเรียนการสอนภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ ห้องปฏิบัติการของทั้งคณะฯ และภาควิชา ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ที่ทันสมัยและระบบอินเตอร์เน็ต ให้นักศึกษาฝึกปฏิบัติเพื่อพัฒนาทักษะในการค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติมด้วยตนเอง

๖.๓ การจัดหาทรัพยากรการเรียนการสอนเพิ่มเติม

ประสานงานกับสำนักหอสมุดและคลังความรู้ และห้องสมุดวิทยาเขต ในการจัดซื้อตำราและหนังสือที่เกี่ยวข้องที่ทันสมัย โดยอาจารย์ผู้สอนแต่ละรายวิชาจะมีส่วนร่วมในการเสนอแนะรายชื่อ

หนังสือ และวารสารที่เกี่ยวข้องให้แก่สำนักหอสมุดและคลังความรู้ และห้องสมุดวิทยาเขต เป็นประจำทุกปี

๖.๔ การประเมินความเพียงพอของทรัพยากร

มีนักวิทยาศาสตร์ประจำห้องปฏิบัติการของทั้งคณะฯ และภาควิชา มีเครื่องมือทางวิทยาศาตร์ที่ถูกประเมินในด้านความเพียงพอและมีคุณภาพสำหรับการจัดการเรียนการสอน มีเจ้าหน้าที่ประจำห้องสมุดให้การประสานการจัดซื้อจัดหาหนังสือเข้าห้องสมุด และทำหน้าที่ประเมินความเพียงพอของตำราและหนังสือ เจ้าหน้าที่โสตทัศนูปกรณ์ เจ้าหน้าที่เทคโนโลยีสารสนเทศทำหน้าที่อำนวยความสะดวกในการใช้สื่อของอาจารย์ และประเมินความเพียงพอตลอดจนความต้องการใช้สื่อของอาจารย์ นอกจากนี้ หลังเสร็จสิ้นการเรียนการสอนในแต่ละภาคการศึกษา ทุกรายวิชาจะให้นักศึกษาประเมินผลการเรียนการสอน รวมทั้งสื่อการสอน ความเพียงพอของตำราและหนังสือ เพื่อให้คณะได้นำผลการประเมินไปปรับปรุงต่อไป

๖.๕ คุณภาพบุคคลากรสายสนับสนุน (Support Staff Quality)

การกำหนดคุณสมบัติเฉพาะสำหรับตำแหน่งบุคลากรสายสนับสนุนเป็นไปตามข้อบังคับและระเบียบมหาวิทยาลัยมหิดล และบุคลากรสายสนับสนุนต้องเข้าใจโครงสร้างและธรรมชาติของหลักสูตร สามารถให้บริการแก่อาจารย์ เช่น การเตรียมจัดทำสื่อการสอน การใช้สื่อการสอน การเตรียมสอนห้องปฏิบัติการ การเตรียมวัสดุอุปกรณ์ ที่ใช้ในการเรียนภาคปฏิบัติเพื่ออำนวยความสะดวกแก่อาจารย์ การเตรียมการฝึกภาคสนาม

บุคลากรสายสนับสนุนต้องได้รับการฝึกอบรม หรือ ดูงาน ด้านที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงานตลอดจนได้ฝึกการทำงานวิจัยร่วมกับอาจารย์รวมถึงการทำงานวิจัยแบบ R2R เพื่อเพิ่มพูนความรู้และทักษะในการปฏิบัติงาน

๗. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาอนามัยสิ่งแวดล้อม มีตัวบ่งชี้ที่ ๑-๕ เป็นตัวบ่งชี้บังคับซึ่งต้องมีผลดำเนินการบรรลุตามเป้าหมายติดต่อกันไม่น้อยกว่า ๒ ปี และมีจำนวนตัวบ่งชี้ (ตัวบ่งชี้ที่ ๖-๑๒) ที่มีผลดำเนินการบรรลุเป้าหมายไม่น้อยกว่าร้อยละ ๘๐ ของตัวบ่งชี้รวม โดยพิจารณาจากจำนวนตัวบ่งชี้บังคับและตัวบ่งชี้รวมในแต่ละปี ดังนี้

ตารางที่ ๗.๑ ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ ตามแนวทางของคณะกรรมการการอุดมศึกษา จำนวน ๑๒ ตัวบ่งชี้

ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีการศึกษา				
	๒๕๖๖	๒๕๖๗	๒๕๖๘	๒๕๖๙	๒๕๗๐
(๑) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ ๘๐ มีส่วนร่วมในการประชุมเพื่อวางแผน ติดตาม และทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร	✓	✓	✓	✓	✓
(๒) มีรายละเอียดของหลักสูตรตามแบบ มคอ.๒ ที่สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิแห่งชาติ หรือ มาตรฐานคุณวุฒิสาขา/สาขาวิชา (ถ้ามี)	✓	✓	✓	✓	✓
(๓) มีรายละเอียดของรายวิชา และรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.๓ และ มคอ.๔ อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุกรายวิชา	✓	✓	✓	✓	✓
(๔) จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา และรายงานผลการดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.๕ และ มคอ.๖ ภายใน ๓๐ วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา	✓	✓	✓	✓	✓
(๕) จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.๗ ภายใน ๖๐ วัน หลังสิ้นสุดปีการศึกษา	✓	✓	✓	✓	✓
(๖) มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ ที่กำหนดใน มคอ.๓ และ มคอ.๔ อย่างน้อยร้อยละ ๒๕ ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา	-	✓	✓	✓	✓
(๗) มีการพัฒนาปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือ การประเมินผล จากผลการประเมินการดำเนินการในปีที่ผ่านมาที่รายงานใน มคอ.๗	-	✓	✓	✓	✓
(๘) อาจารย์ใหม่ทุกคนได้รับการปฐมนิเทศ (ถ้ามี) หรือ คำแนะนำด้านการจัดการเรียนการสอน	✓	✓	✓	✓	✓
(๙) อาจารย์ประจำทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ อย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง	✓	✓	✓	✓	✓
(๑๐) จำนวนบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน ได้รับการพัฒนา	✓	✓	✓	✓	✓

ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีการศึกษา				
	๒๕๖๖	๒๕๖๗	๒๕๖๘	๒๕๖๙	๒๕๗๐
วิชาการ และ/หรือ วิชาชีพ (ถ้ามี) ไม่น้อยกว่าร้อยละ ๕๐ ต่อปี					
(๑๑) ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ ที่มีต่อคุณภาพหลักสูตร เฉลี่ยไม่น้อยกว่า ๓.๕๐ จากคะแนนเต็ม ๕	-	-	-	✓	✓
(๑๒) ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต ที่มีต่อบัณฑิตใหม่ เฉลี่ยไม่น้อยกว่า ๓.๕๐ จากคะแนนเต็ม ๕	-	-	-	✓	✓

ตารางที่ ๗.๒ ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานที่หลักสูตรกำหนดเพิ่มเติม

ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีการศึกษา				
	๒๕๖๖	๒๕๖๗	๒๕๖๘	๒๕๖๙	๒๕๗๐
(๑) จำนวนนักศึกษารับเข้าตามแผนที่วางไว้	✓	✓	✓	✓	✓
(๒) จำนวนนักศึกษาที่ลาออกระหว่างการเรียนในหลักสูตร	-	✓	✓	✓	✓
(๓) จำนวนนักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาตามแผนการศึกษา (๔ ปี)	-	-	-	✓	✓
(๔) ระดับความพึงพอใจในภาพรวมการจัดการเรียนการสอนของหลักสูตร (ระดับ ๔ ขึ้นไป)	-	-	-	✓	✓
(๕) ภาวะการได้งานทำของนักศึกษาสอดคล้องกับความมุ่งหวังของหลักสูตร ได้แก่การจัดทำรายงานหรือข้อสรุปภาวะการได้งานทำของบัณฑิต และประเภทงานที่ทำ	-	-	-	-	✓

หมวดที่ ๘
การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

๑. การประเมินประสิทธิผลของการสอน

๑.๑ การประเมินกลยุทธ์การสอน

๑.๑.๑ จัดให้มีการวิเคราะห์ผลการประเมินการสอนโดยนักศึกษา และวิเคราะห์ผลการเรียนในรายวิชาด้วยระบบออนไลน์ และเป็นความลับ

๑.๑.๒ จัดให้มีการประชุมร่วมของอาจารย์ประจำหลักสูตร และอาจารย์ผู้สอน เพื่อพิจารณาผลการประเมิน และเสนอแนะแนวทางเพื่อปรับปรุงการสอน

๑.๒ การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน

๑.๒.๑ ประเมินโดยนักศึกษาในแต่ละรายวิชา

๑.๒.๒ สังเกตการณ์โดยผู้รับผิดชอบวิชา ประธานหลักสูตร และ/หรือเพื่อนอาจารย์ในหรือนอกหลักสูตร

๒. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

การประเมินหลักสูตรในภาพรวม โดยการจัดทำแบบประเมินความพึงพอใจ และข้อคิดเห็นจาก

๒.๑ นักศึกษาและบัณฑิต

๒.๒ ผู้สอน และคณะกรรมการหลักสูตร

๒.๓ ผู้ทรงคุณวุฒิ และ/หรือผู้ประเมินภายนอก

๒.๔ ผู้ใช้บัณฑิตและ/หรือผู้มีส่วนได้ส่วนเสียอื่น ๆ

๓. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร

ประเมินตามตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานที่ระบุในหมวดที่ ๗ ข้อ ๗ โดยคณะกรรมการประเมินอย่างน้อย ๓ คน ประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิในสาขาวิชาที่เกี่ยวข้องอย่างน้อย ๑ คน

๔. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุง

๔.๑ รวบรวมข้อมูล ข้อเสนอแนะ จากการประเมินของนักศึกษา ผู้ใช้บัณฑิต และผู้ทรงคุณวุฒิ

๔.๒ วิเคราะห์ทบทวนข้อมูลข้างต้น โดยคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

๔.๓ เสนอแผนการปรับปรุงหลักสูตรและแผนกลยุทธ์

๔.๔ จัดทำมคอ.๗ รายงานผลการดำเนินการของหลักสูตรฯภายใน ๖๐ วันหลังสิ้นปีการศึกษาเพื่อเป็นการพัฒนาปรับปรุงหลักสูตรในปีต่อๆไป

-