

รายละเอียดของหลักสูตร
หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชานามัยสิ่งแวดล้อม
(หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2559)

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา ศูนย์ลำปาง คณะสาธารณสุขศาสตร์

ข้อมูลทั่วไป

1. ชื่อหลักสูตร

ภาษาไทย	:	หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชานามัยสิ่งแวดล้อม
ภาษาอังกฤษ	:	Bachelor of Science Program in Environmental Health

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ภาษาไทย	ชื่อเต็ม	วิทยาศาสตรบัณฑิต (อนามัยสิ่งแวดล้อม)
	ชื่อย่อ	วท.บ. (อนามัยสิ่งแวดล้อม)
ภาษาอังกฤษ	ชื่อเต็ม	Bachelor of Science (Environmental Health)
	ชื่อย่อ	B.Sc. (Environmental Health)

3. วิชาเอก (ถ้ามี)
ไม่มี

4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร
จำนวนหน่วยกิตตลอดหลักสูตร 148 หน่วยกิต

5. รูปแบบของหลักสูตร
 - 5.1 รูปแบบ
หลักสูตรระดับปริญญาตรี 4 ปี
 - 5.2 ภาษาที่ใช้
หลักสูตรจัดการศึกษาเป็นภาษาไทย
 - 5.3 การรับเข้าศึกษา
รับเฉพาะนักศึกษาไทย
 - 5.4 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น
เป็นหลักสูตรของสถาบันโดยเฉพาะ
 - 5.5 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา
ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว

6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

หลักสูตรเปิดใหม่ พ.ศ. 2559

กำหนดเปิดสอนในภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2559

ได้พิจารณาถ้อยแถลงโดยคณะอนุกรรมการสภามหาวิทยาลัยด้านหลักสูตรและการจัดการศึกษา ในมติเวียน เมื่อวันที่ 25 เดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ.2559

ได้รับอนุมัติ / เห็นชอบหลักสูตรจากสภามหาวิทยาลัย ในการประชุมครั้งที่ 3/2559 เมื่อวันที่ 28 เดือนมีนาคม พ.ศ. 2559

7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน

หลักสูตรมีความพร้อมเผยแพร่คุณภาพและมาตรฐานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติในปีการศึกษา 2561

8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

8.1 นักวิชาการสาธารณสุข

8.2 นักวิชาการสุขาภิบาล

8.3 นักวิชาการส่งเสริมสุขภาพในสังกัดกระทรวงสาธารณสุข และองค์การบริหารส่วนท้องถิ่น เช่น กรุงเทพมหานคร เทศบาล องค์การบริหารส่วนจังหวัดและองค์การบริหารส่วนตำบล ฯลฯ

8.4 นักวิชาการสิ่งแวดล้อมในสังกัดกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

8.5 นักวิชาการ นักวิทยาศาสตร์ในสังกัดกระทรวงอุตสาหกรรม

8.6 นักวิทยาศาสตร์ในหน่วยงานรัฐวิสาหกิจ

8.7 นักอนามัยสิ่งแวดล้อม

8.8 เจ้าหน้าที่องค์กรระหว่างประเทศ

8.9 เจ้าหน้าที่สิ่งแวดล้อมในบริษัทที่ปรึกษาด้านสิ่งแวดล้อมและสถานประกอบการด้านอุตสาหกรรมประเภทต่างๆ ที่มีฝ่าย/แผนก/ส่วนสิ่งแวดล้อม

ทั้งนี้สามารถสอบเป็นผู้ควบคุมระบบด้านสิ่งแวดล้อมในสถานประกอบการตามพระราชบัญญัติส่งเสริมวิชาชีพวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี พ.ศ.2551 พระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ.2535 พระราชบัญญัติวิชาชีพการสาธารณสุขชุมชน พ.ศ.2556 รวมทั้งศึกษาต่อระดับปริญญาโท/ระดับปริญญาเอก สาขาอนามัยสิ่งแวดล้อม หรือสาขาที่เกี่ยวข้อง

10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์ลำปาง

11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

ปัจจุบันการเปลี่ยนแปลงทั้งทางการเมือง การปกครอง เศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรมและโครงสร้างประชากร รวมถึงกระแสโลกาภิวัตน์ของประเทศต่างๆ ในโลกส่งผลกระทบต่อวิถีการดำเนินชีวิตของประชาชนที่มีความเสี่ยงเพิ่มขึ้น ทำให้แบบแผนการเกิดโรคเปลี่ยนแปลงไปอย่างซับซ้อน โรคอุบัติใหม่ร้ายแรงหลายโรคแพร่ระบาดไปพร้อมกันในหลายประเทศ โรคติดต่อร้ายแรงหลายโรคที่สามารถควบคุมการระบาดได้แล้วกลับมามีอุบัติซ้ำ โรคที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรม ได้เพิ่มขึ้นในประชากรคนไทย การเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุของประเทศไทย ผลกระทบจากการย้ายถิ่นฐาน การเปิดประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน (ASEAN Economics

Community: AEC) รวมทั้งปัญหาสภาพแวดล้อมโลกที่กำลังทวีความรุนแรงขึ้น จากสถานการณ์ดังกล่าวที่กล่าวมา องค์กรทางสุขภาพทุกระดับมีความต้องการบุคลากรทางสุขภาพและทางสาธารณสุขที่มีความรู้ความสามารถทั้งด้านการบริหารจัดการ ด้านวิชาการและด้านการวิจัย รวมถึงมีภาวะผู้นำในการขับเคลื่อนให้การดำเนินงานด้านสุขภาพและสาธารณสุขบรรลุตามพันธกิจและวิสัยทัศน์อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลสูงสุด

ทั้งนี้ คณะสาธารณสุขศาสตร์ในฐานะสถาบันผู้ผลิตบัณฑิตด้านสุขภาพทั้งในระดับปริญญาตรีและปริญญาโทได้เล็งเห็นความสำคัญของการขยายการศึกษาในระดับปริญญาตรี ณ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์ลำปางเพื่อพัฒนาประชาชนในท้องถิ่นให้มีความรู้ ทักษะและความสามารถในการวิเคราะห์ สังเคราะห์ ท้องค้ำความรู้ และสามารถบูรณาการเพื่อให้เกิดการใช้ประโยชน์จากทรัพยากร การศึกษาด้านต่างๆ เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ประสิทธิผลและคุ้มค่าที่สุด ตลอดจนมีความทันสมัยและสามารถตอบสนองความต้องการด้านการศึกษาของผู้เรียนและความต้องการบุคลากรของผู้ใช้และองค์กรทางสุขภาพในทุกระดับมากยิ่งขึ้น อีกทั้งเสริมสร้างความเสมอภาคในโอกาสทางการศึกษาระดับอุดมศึกษาและกระจายฐานการให้บริการการศึกษาออกไปสู่ประชาชนภาคเหนืออย่างเหมาะสม ภายใต้กรอบแผนอุดมศึกษาระยะยาวที่มีเป้าหมายยกระดับคุณภาพอุดมศึกษาไทยเพื่อผลิตและพัฒนาบุคลากรที่มีคุณภาพ สามารถปรับตัวสำหรับงานที่เกิดขึ้นตลอดชีวิตพัฒนาศักยภาพอุดมศึกษาในการสร้างความรู้และนวัตกรรม เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศในโลกาภิวัตน์ สนับสนุนการพัฒนาที่ยั่งยืนของท้องถิ่นไทยตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม ฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560-2564) ที่มุ่งเน้นการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ โดยเฉพาะการเร่งรัดการผลิตและพัฒนากำลังคนระดับอุดมศึกษาให้สามารถแข่งขันกับนานาชาติในระยะยาว เพื่อสังคมไทยจะได้มีการพัฒนาที่ยั่งยืน คนไทยอยู่ดีมีสุข และเพื่อสนองตอบความต้องการของคนในพื้นที่ สอดคล้องกับนโยบายภาครัฐด้านสุขภาพประชาชนที่ได้แถลงในการประชุมสมานัตติบัญญัติแห่งชาติ เมื่อวันที่ 12 กันยายน 2557 ข้อ 5 การยกระดับคุณภาพและบริการด้านสาธารณสุขและสุขภาพของประชาชน โดยวางรากฐาน พัฒนาและส่งเสริมความเข้มแข็งให้แก่การบริการด้านสาธารณสุขและสุขภาพของประชาชน ซึ่งแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม ฉบับที่ 12 ยังมุ่งเน้นยุทธศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับงานอนามัยสิ่งแวดล้อม การปรับโครงสร้างเศรษฐกิจเพื่อเข้าสู่ความเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจและสังคมอย่างเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม รักษาทุนทางธรรมชาติเพื่อการเติบโตสีเขียว ส่งเสริมการบริโภคที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม สร้างระบบหมุนเวียนวัสดุที่ใช้แล้วที่มีประสิทธิภาพ ขับประเทศเคลื่อนสู่ Zero Waste Society เร่งรัดการควบคุมมลพิษทั้งทางอากาศ ขยะ น้ำเสีย และของเสียอันตรายที่เกิดจากการผลิตและบริโภคเพื่อสร้างคุณภาพสิ่งแวดล้อมที่ดีให้กับประชาชน ผลักดันการจัดทำแผนแม่บทการบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมของอาเซียน และเพิ่มขีดความสามารถในการรับมือและปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ เพิ่มศักยภาพในการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกให้กับทุกภาคส่วน

นอกจากนี้ แผนยุทธศาสตร์อนามัยสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 2 พ.ศ. 2555-2559 ได้บูรณาการการดำเนินงานด้านสิ่งแวดล้อมและสุขภาพอย่างชัดเจน โดยกำหนดวิสัยทัศน์ คือ มุ่งสู่การพัฒนาอนามัย สิ่งแวดล้อมที่สอดคล้องกับบริบทของสังคมไทยและประชาคมโลกเพื่อคุณภาพชีวิตที่ดีอย่างเสมอภาคและเป็นธรรม ด้วยการบูรณาการทุกภาคส่วน มีวัตถุประสงค์เพื่อ

- 1) ลดปัญหาและผลกระทบด้านอนามัย สิ่งแวดล้อมอย่างมีประสิทธิภาพ
- 2) เพิ่มขีดความสามารถในการจัดการอนามัยสิ่งแวดล้อม
- 3) สร้างความร่วมมือระหว่างหน่วยงานที่รับผิดชอบด้านสิ่งแวดล้อมและสุขภาพจากปัญหาอนามัยสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ เน้นการดำเนินงานอนามัยสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ 7 ด้าน คือ 1) คุณภาพอากาศ 2) น้ำ การสุขาภิบาล และสุขอนามัย 3) ขยะมูลฝอยและของเสียอันตราย 4) สารเคมีเป็นพิษและสารอันตราย 5) การเปลี่ยนแปลง สภาพภูมิอากาศ 6) การจัดการอนามัยสิ่งแวดล้อมในภาวะฉุกเฉินและสาธารณสุข และ 7) การประเมินผลกระทบต่อสุขภาพ ทั้งยังมุ่งเน้นการพัฒนาเทคโนโลยีและองค์ความรู้ที่เหมาะสมต่อการดำเนินงานอนามัยสิ่งแวดล้อมในปัจจุบันและแนวโน้มในอนาคต สร้างฐานการเรียนรู้ที่สามารถเชื่อมโยง แลกเปลี่ยนและเรียนรู้ร่วมกันอย่างต่อเนื่อง พัฒนาและถ่ายทอดนวัตกรรม องค์ความรู้และเทคโนโลยีที่นำไปประยุกต์ใช้ได้อย่างเหมาะสม รวมทั้งการพัฒนากระบวนการให้บริการทางวิชาการเพื่อการเข้าถึงองค์ความรู้และเทคโนโลยีได้อย่างทั่วถึงและมีประสิทธิภาพ

รวมทั้งยังมีปัจจัยสำคัญที่ผลักดันให้ดำเนินการพัฒนาคุณภาพและมาตรฐานของวิชาชีพการสาธารณสุข ได้แก่ การเกิดขึ้นของพระราชบัญญัติวิชาชีพการสาธารณสุขชุมชน พ.ศ. 2556 เป็นการพัฒนาคุณภาพและมาตรฐานในการปฏิบัติงานของบุคคลด้านการสาธารณสุขที่ปฏิบัติงานอยู่ทั่วประเทศให้มีมาตรฐานเดียวกัน จึงจำเป็นต้องทำการปฏิรูประบบการศึกษาโดยการปรับปรุงรูปแบบและสาระของการจัดการศึกษา รวมทั้งการขยายฐานการให้บริการการศึกษาในระดับต่าง ๆ นั้น ยังเป็นสิ่งจำเป็นและมีความสำคัญมากที่สุดประการหนึ่ง สอดคล้องกับแนวคิดของ ศ.นพ.ประเวศ วะสี ที่ได้กล่าวไว้ว่าระบบการศึกษาจะมีส่วนสำคัญในการขับเคลื่อนให้เกิดการเปลี่ยนแปลงเร็ว โดยต้องปฏิรูปใหม่ด้วยการปฏิรูประบบการเรียนรู้ให้เป็นการเรียนรู้จากชีวิตจริง ปฏิบัติจริง โดยเคารพความรู้ในตัวคนโดยสร้างระบบการศึกษาที่พาชาติออกจากวิกฤติ

ดังนั้นการขยายโอกาสทางการศึกษาระดับอุดมศึกษาและกระจายฐานการให้บริการการศึกษาออกไปสู่ประชาชนภาคเหนือ จึงเป็นวิธีการในการที่จะขับเคลื่อนชุมชนและสังคมให้ก้าวเข้าสู่สังคมสุขภาวะได้อย่างเป็นรูปธรรม และพัฒนาองค์ความรู้และเทคโนโลยีด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม โดยให้เหมาะสมกับการดำเนินงานอนามัยสิ่งแวดล้อมในสถานการณ์ปัจจุบัน สร้างฐานการเรียนรู้ที่เชื่อมโยง แลกเปลี่ยนและเรียนรู้ร่วมกันอย่างต่อเนื่อง พัฒนาและถ่ายทอดนวัตกรรมองค์ความรู้และเทคโนโลยี รวมทั้งพัฒนาระบบให้บริการทางวิชาการ เพื่อการเข้าถึงองค์ความรู้และเทคโนโลยีได้อย่างทั่วถึงและมีประสิทธิภาพ

11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

สถานการณ์การเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อม และการพัฒนาทางสังคมของประเทศต่าง ๆ ทั่วโลกอันเนื่องมาจากการพัฒนา และกระแสโลกาภิวัตน์ ส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงและผลกระทบกับประเทศไทยอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ การเพิ่มขึ้นของประชากร และโครงสร้างประชากรที่มีแนวโน้มเปลี่ยนแปลงไป ตลอดจนรูปแบบ ค่านิยม และพฤติกรรมการบริโภคสินค้าฟุ่มเฟือยที่เพิ่มขึ้น และการใช้บริการที่มีความหลากหลายและซับซ้อนมากขึ้น ทำให้ผู้ผลิตนำความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีมาใช้ในการสนองตอบความต้องการของผู้บริโภคในปริมาณมากและรวดเร็ว ส่งผลให้เกิดการใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างรวดเร็ว และเกิดปัญหาสิ่งแวดล้อมเพิ่ม อีกทั้งรูปแบบและพฤติกรรมการบริโภคที่ไม่เหมาะสม มีโอกาสทำให้เพิ่มความเสี่ยงต่อสุขภาพและการเกิดโรคเรื้อรังต่างๆ ทั้งจากการปนเปื้อนสารเคมี มลพิษในสิ่งแวดล้อม อาหาร และน้ำ รวมถึงการระบาดของโรคติดเชื้อใหม่ ๆ

ปัญหาด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมของประเทศกำลังพัฒนา รวมถึงประเทศไทย ส่วนใหญ่มาจากสภาพความเป็นเมืองที่เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ปัญหาพฤติกรรมอนามัย การขาดความรู้ และการมี สภาพแวดล้อมที่มีปัญหา รวมถึงผลกระทบใหญ่ที่เป็นปัญหาในระดับโลก ระดับภูมิภาคและส่งผลถึงระดับ ประเทศ คือ การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศโลก โดยในช่วงปี พ.ศ. 2550-2554 มีเหตุการณ์ภัยธรรมชาติในภูมิภาคต่างๆ ทั่วโลกเกิดขึ้นบ่อยครั้งและมีความรุนแรงมากขึ้น เช่น การเกิดแผ่นดินไหว ครั้งใหญ่ที่ประเทศเฮติ ประเทศนิวซีแลนด์ และล่าสุด คือ การเกิดคลื่นยักษ์สึนามิที่ประเทศญี่ปุ่น ภูเขาไฟ ระเบิดที่ประเทศไอซ์แลนด์ ไฟป่าที่ประเทศออสเตรเลีย เป็นต้น ภัยพิบัติทางธรรมชาติดังกล่าวก่อให้เกิด ความเจ็บป่วย ความสูญเสียต่อชีวิตและทรัพย์สิน ตลอดจนความเสียหายต่อทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม รวมทั้งระบบนิเวศน์อย่างมหาศาล และต้องใช้เวลายาวนานกว่าจะฟื้นฟูให้กลับสู่สภาพเดิม

จากสถานการณ์การขยายตัวของความเป็นเมืองที่ขาดการวางแผน การพัฒนาอุตสาหกรรม ที่เน้นการเติบโตทางเศรษฐกิจเป็นหลัก โดยขาดการคำนึงถึงต้นทุนทางสิ่งแวดล้อมและสังคมที่ต้องสูญเสียไป ทำให้ประเทศกำลังพัฒนาทั่วโลกต้องเผชิญกับปัญหาด้านต่างๆ มากมายทั้งปัญหา ด้านเศรษฐกิจ สังคม สิ่งแวดล้อม และสุขภาพของประชาชน ได้แก่ ความเป็นอยู่ที่ย่ำแย่ สาธารณูปโภค ข้นพื้นฐานที่ไม่เพียงพอ การสุขาภิบาลไม่ถูกสุขลักษณะ มลพิษสิ่งแวดล้อม เช่น ขยะ น้ำเสีย อากาศ เป็นต้น ก่อให้เกิดปัญหาสุขภาพอนามัยตามมาอีกหลายประการ เช่น โรคระบบทางเดินหายใจจากมลพิษทางอากาศ โรคระบบทางเดินอาหาร และการได้รับสารพิษ สารเคมีจากโรงงานอุตสาหกรรม ขาดแคลนน้ำดื่ม น้ำใช้ที่ไม่สะอาด เป็นต้น และยังก่อให้เกิดการแพร่ระบาดของโรคระบาดต่าง ๆ ได้แก่ โรคอุจจาระร่วง โรคแอนแทรกซ์ และโรคเท้าช้าง ที่ต้องทำการเฝ้าระวังอยู่ตลอดเวลาอีกด้วย โดยเฉพาะประชาชนที่ยากจน กลุ่มผู้ด้อยโอกาส เด็ก และผู้สูงอายุ ซึ่งเป็นกลุ่มประชากรที่ควรได้รับการปกป้อง นอกจากนี้ปัญหา

อนามัยสิ่งแวดล้อมที่เกิดภายในประเทศดังกล่าวแล้วประเทศไทยยังประสบกับปัญหาอนามัยสิ่งแวดล้อมข้ามพรมแดน ได้แก่ ปัญหามลพิษอากาศจากหมอกควันที่เกิดจากไฟไหม้ป่าในประเทศใกล้เคียง ปัญหาโรคติดต่ออุบัติใหม่ เช่น โรคซาร์ ไข้หวัดนกและไข้หวัดใหญ่ เป็นต้น

ปี พ.ศ. 2553 องค์การอนามัยโลก ได้สร้างกระแสให้ประเทศต่างๆ ทั่วโลกหันมาให้ความสำคัญ และตระหนักถึงการพัฒนาเมือง โดยคำนึงถึงสุขภาพของประชาชนและส่งเสริมความเป็นธรรมด้านสุขภาพ เพื่อลดผลกระทบจากการขยายตัวของเมืองที่ไม่ได้วางแผนรองรับอย่างดี การจัดการกับปัญหาอนามัยสิ่งแวดล้อมจากผลกระทบของสถานการณ์ที่เป็นปัญหาระดับโลกและภูมิภาคที่มีลักษณะคล้ายคลึงกัน และปัญหาต่างๆ เหล่านี้เป็นปัญหาที่มีการเคลื่อนย้ายข้ามแดนที่อาจส่งผลกระทบต่อประเทศใกล้เคียง หรือมีการติดต่อเคลื่อนย้ายสาเหตุของปัญหาถึงกัน ทำให้เกิดความร่วมมือระหว่างประเทศทั้งที่เป็นข้อตกลงที่มีผลบังคับทางกฎหมายและข้อตกลงที่เป็นไปตามความสมัครใจของประเทศสมาชิกในการแก้ไขปัญหาอนามัยสิ่งแวดล้อมในระดับโลก ระดับภูมิภาค และ ระดับประเทศ มีการแลกเปลี่ยนประสบการณ์ ข้อมูลข่าวสาร ถ่ายทอดการเรียนรู้แบบปฏิบัติที่ดีต่อกัน ตลอดจนร่วมกันพัฒนาวิชาการและแนวคิดสำคัญ เช่น หลักการความรับผิดชอบต่อสังคม (Corporate Social Responsibility) หลักการป้องกันไว้ก่อน (Precautionary Principle) และแนวคิดการสุขภาพิบาล ที่ยั่งยืนและเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม (Sustainable and Ecological Sanitation) เป็นต้น ทั้งนี้ เพื่อให้ ประเทศต่างๆ นำไปใช้เป็นหลักการการดำเนินงานด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมให้มีประสิทธิภาพ และได้มีความตกลงร่วมกันที่จะดำเนินงานด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม โดยอาศัยกรอบความร่วมมือระหว่างประเทศด้านอนามัยและสิ่งแวดล้อมที่ร่วมกันจัดทำขึ้น เรียกว่า “กฎบัตรความร่วมมือด้านอนามัยและสิ่งแวดล้อมของประเทศในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้และเอเชียตะวันออก” (Charter of the Regional Forum on Environment and Health Southeast and East Asian Countries-Framework for Cooperation) ที่ได้รับความเห็นชอบแล้วจากรัฐมนตรีด้านสิ่งแวดล้อมและด้านสาธารณสุข ของ 14 ประเทศ รวมทั้งได้มีการประกาศ “ปฏิญญาว่าด้วยสิ่งแวดล้อมและสุขภาพ” (Declaration on Environment and Health) และให้ความเห็นชอบต่อ “แผนการดำเนินงานของภูมิภาคด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม” ที่จะร่วมกันส่งเสริมการดำเนินงานด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมของภูมิภาคให้ดีขึ้น

ประเทศไทยได้มีการสนับสนุนให้หน่วยงานต่างๆ ดำเนินการด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมตามบทบาทหน้าที่ โดยมีแนวทางสำหรับการดำเนินงานทั้งในระดับท้องถิ่น ระดับจังหวัด ระดับส่วนกลาง และระดับภาค กระทรวงศึกษาธิการได้จัดทำหลักสูตรสิ่งแวดล้อมและมลพิษเป็นหลักสูตรภาคบังคับทุกชั้นปี การศึกษาตั้งแต่ระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษา ตลอดจนให้มีการทัศนศึกษาดำเนินการพัฒนาอย่างยั่งยืนโดยคำนึงถึงคุณภาพสิ่งแวดล้อม ตามแนวปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง และส่งเสริมให้ผลิตบัณฑิตระดับปริญญาตรี และปริญญาโทด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม รวมถึงการศึกษาวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยี องค์ความรู้ พัฒนาบุคลากรให้รองรับกับงานอนามัยสิ่งแวดล้อมและเหมาะสมกับสภาพความเปลี่ยนแปลง ดังนั้นการพัฒนาหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาอนามัยสิ่งแวดล้อมจึงสามารถตอบสนองต่อความต้องการและสถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรมของภูมิภาคและประเทศไทยได้เป็นอย่างดี

12. ผลกระทบจาก ข้อ 11.1 และ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

12.1 การพัฒนาหลักสูตร

คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ เป็นสถาบันแห่งหนึ่งของประเทศที่ทำหน้าที่จัดการศึกษาด้านสาธารณสุขทั้งระดับปริญญาตรีและปริญญาโทแก่ประชาชนและบุคลากรที่มีประสบการณ์ในงานสาธารณสุขด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2548 เป็นต้นมา

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาอนามัยสิ่งแวดล้อม คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์ลำปาง ได้พัฒนาขึ้นเพื่อขยายโอกาสทางการศึกษาระดับอุดมศึกษาและกระจายฐานการให้บริการการศึกษาออกไปสู่ประชาชน

ภาคเหนือจึงเป็นวิธีการในการที่จะขับเคลื่อนชุมชนและสังคมให้ก้าวเข้าสู่สังคมสุขภาวะได้อย่างเป็นรูปธรรม และตอบสนองความต้องการบุคลากรด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมในประเทศ ซึ่งปัจจุบันนับว่ามีความขาดแคลนและมีความต้องการเพิ่มขึ้นทุกปี เนื่องจากจำนวนประชากรที่เพิ่มมากขึ้น หลักสูตรนี้จึงมุ่งเน้นผลิตบัณฑิตที่มีความโดดเด่นทางวิชาการควบคู่ไปกับทักษะและความสามารถในการปฏิบัติงานด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม โดยเป็นการสร้างเสริมศักยภาพสำหรับบัณฑิตที่ปฏิบัติงานด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมในอนาคต นำผลงานวิจัยที่ทันสมัยเป็นฐานการเรียนรู้ เพื่อสามารถตอบโจทย์ในการแก้ไขปัญหาสาธารณสุขของประเทศ โดยใช้หลักการเรียนที่ให้ผู้เรียนได้คิด วิเคราะห์ และเสริมสร้างกระบวนการเรียนแบบบูรณาการจากสถานการณ์จริง ปฏิบัติจริง และใช้เทคโนโลยีเพื่อการเรียนรู้อย่างเหมาะสมปฏิบัติจริง พัฒนาองค์ความรู้และเทคโนโลยีด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมที่สอดคล้องกับสภาพปัญหาของพื้นที่และทันต่อสถานการณ์ สามารถแลกเปลี่ยนและเรียนรู้ร่วมกันอย่างต่อเนื่อง พัฒนาและถ่ายทอดนวัตกรรมองค์ความรู้และเทคโนโลยี รวมทั้งพัฒนาระบบให้บริการทางวิชาการ เพื่อการเข้าถึงองค์ความรู้และเทคโนโลยีได้อย่างทั่วถึงและมีประสิทธิภาพ และการพัฒนาหลักสูตรนอกจากจะมุ่งพัฒนาความรู้ความสามารถด้านวิชาการให้กับนักศึกษาแล้ว ยังมุ่งเสริมสร้างคุณธรรม จริยธรรม ความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม และคุณลักษณะอื่นๆ ที่มีความจำเป็นต่อการประกอบอาชีพและการเป็นพลเมืองที่ดีของสังคมไทย

12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์มีนโยบายที่จะขยายศูนย์ลำปาง เพื่อเปิดการเรียนการสอนให้มีความหลากหลายสาขาวิชายิ่งขึ้น รวมทั้งการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรการศึกษาด้านต่างๆ เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ประสิทธิภาพผลและคุ้มค่ามากที่สุด ตลอดจนมีความทันสมัยและสามารถตอบสนองความต้องการด้านการศึกษาของผู้เรียนและความต้องการบุคลากรของผู้ใช้ในทุกระดับมากยิ่งขึ้น โดยมีเป้าหมายหลักในการสร้างบัณฑิตที่มี 6 คุณลักษณะสำคัญสำหรับการเป็นผู้นำที่จะประสบความสำเร็จในศตวรรษที่ 21 ตามแนวคิด GREATS (G: Global Mindset, R: Responsibility, E: Eloquence, A: Aesthetic Appreciation, T: Team Leader, S: Spirit of Thammasat)

13. ความสัมพันธ์ (ถ้ามี) กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในวิทยาลัย/คณะ/ภาควิชาอื่น (เช่น รายวิชาที่เปิดสอนเพื่อให้บริการวิทยาลัย/คณะ/ภาควิชาอื่น หรือต้องเรียนจากวิทยาลัย/คณะ/ภาควิชาอื่น)

13.1 รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนโดยวิทยาลัย/คณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่น

- กลุ่มวิชาศึกษาทั่วไป
- กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์
- กลุ่มวิชาแกนร่วมทางสาธารณสุข

13.2 รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนให้วิทยาลัย/คณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่นต้องมาเรียน

ไม่มี

13.3 การบริหารจัดการ

คณะกรรมการบริหารหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาอนามัยสิ่งแวดล้อม กำกับ ดูแล บริหารและประสานงานการดำเนินงานหลักสูตร และการจัดการเรียนการสอนรายวิชา เพื่อให้เป็นไปตามข้อกำหนดหลักสูตร

ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1.1 ปรัชญา

มุ่งผลิตบัณฑิตให้มีทักษะความรู้ความสามารถในด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม โดยพัฒนาวิชาการควบคู่กับคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณวิชาชีพ ให้มีทักษะการคิด การแก้ไขปัญหา เข้าใจในสถานการณ์ของโลกและสังคมที่มีความแตกต่าง หลากหลายและเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา เพื่อเป็นบัณฑิตที่พึงประสงค์ของสังคมและตลาดงานปัจจุบัน และสามารถสื่อสารทำงาน สร้างเสริมสุขภาพอย่างเป็นระบบร่วมกับชุมชน ท้องถิ่น และบุคลากรในหน่วยงานอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อคุ้มครองสุขภาพของ ประชาชนบนพื้นฐานของการบูรณาการการดำเนินงานด้านสิ่งแวดล้อมและสุขภาพได้

1.2 ความสำคัญ

การเกิดขึ้นของพระราชบัญญัติวิชาชีพการสาธารณสุขชุมชน พ.ศ. 2556 เป็นการพัฒนาคุณภาพและมาตรฐาน ในการปฏิบัติงานของบุคคลด้านการสาธารณสุขที่ปฏิบัติงานอยู่ทั่วประเทศให้มีมาตรฐานเดียวกัน จึงจำเป็นต้องปฏิรูประบบ การศึกษาโดยการปรับปรุงรูปแบบและสาระของการจัดการศึกษา รวมทั้งการขยายฐานการให้บริการการศึกษาในระดับต่างๆ นั้น ยัง เป็นสิ่งจำเป็นและมีความสำคัญมากที่สุดประการหนึ่ง สอดคล้องกับแนวคิดของ ศ.นพ.ประเวศ วะสี ที่ได้กล่าวไว้ว่าระบบการศึกษาจะ มีส่วนสำคัญในการขับเคลื่อนให้เกิดการเปลี่ยนแปลงเร็ว โดยต้องปฏิรูปใหม่ด้วยการปฏิรูประบบการเรียนรู้ ให้เป็นการเรียนรู้จากชีวิต จริง ปฏิบัติจริงโดยเคารพความรู้ในตัวตน โดยสร้างระบบการศึกษาที่พาเขาออกจากวิกฤติ ดังนั้นการขยายโอกาสทางการศึกษา ระดับอุดมศึกษาและกระจายฐานการให้บริการการศึกษาออกไปสู่ประชาชนภาคเหนือ จึงเป็นหนึ่งในวิธีการที่จะขับเคลื่อนชุมชน และสังคมให้ก้าวเข้าสู่สังคมสุขภาวะได้อย่างเป็นรูปธรรม

1.3 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

เพื่อให้บัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาในหลักสูตรมีลักษณะดังนี้

- 1) มีความรู้ความสามารถในหลักวิชาการด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการวินิจฉัย วิเคราะห์ ปัญหาอนามัยสิ่งแวดล้อม และตอบสนองหรือแก้ไขปัญหาได้สอดคล้องกับบริบทของสังคม
- 2) มีทักษะในการเรียนรู้ด้วยตัวเองและสืบค้นจากแหล่งความรู้อื่น ๆ และสามารถนำกระบวนการวิจัยมาใช้สำหรับการ พัฒนางานและองค์ความรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมได้
- 3) มีความสามารถในการสื่อสารและการถ่ายทอดองค์ความรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมและการจัดการได้อย่างมี ประสิทธิภาพ และสามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการดำเนินงานได้อย่างเหมาะสม
- 4) เป็นผู้ที่ยึดมั่นในคุณธรรม จริยธรรม สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นและดำเนินงานได้เป็นระบบตามจรรยาบรรณ วิชาชีพ มีความรับผิดชอบทั้งต่อตนเองและสังคม และรู้จักเสียสละประโยชน์ส่วนตนเพื่อประโยชน์สุขของส่วนรวม

ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

1. ระบบการจัดการศึกษา

1.1 ระบบ

ใช้ระบบการศึกษาแบบทวิภาค โดย 1 ปีการศึกษาแบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษาปกติ 1 ภาคการศึกษาปกติมีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 16 สัปดาห์ และอาจเปิดภาคฤดูร้อนได้โดยใช้เวลาการศึกษา ไม่น้อยกว่า 6 สัปดาห์ แต่ให้เพิ่มชั่วโมงการศึกษาในแต่ละรายวิชาให้เท่ากับภาคปกติ

1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

ไม่มี

1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

ไม่มี

2. การดำเนินการหลักสูตร

2.1 วัน-เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

วัน – เวลาราชการปกติ

เรียนวันจันทร์ ถึงวันศุกร์ เวลา 9.00 น. ถึง 16.30 น.

ภาคการศึกษาที่ 1 เดือนสิงหาคม – ธันวาคม

ภาคการศึกษาที่ 2 เดือนมกราคม – พฤษภาคม

2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษาต้องเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี พ.ศ. 2540 (พร้อมฉบับแก้ไขเพิ่มเติม) ข้อ 7

การคัดเลือกผู้เข้าศึกษา

การคัดเลือกผู้เข้าศึกษาให้เป็นไปตามระเบียบการคัดเลือกเพื่อเข้าศึกษาในสถาบันการศึกษาชั้นอุดมศึกษาของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา หรือการคัดเลือกตามวิธีการที่มหาวิทยาลัยกำหนดโดยความเห็นชอบของสภามหาวิทยาลัย

2.7 ระบบการศึกษา

- แบบชั้นเรียน
- แบบทางไกลผ่านสื่อสิ่งพิมพ์เป็นหลัก
- แบบทางไกลผ่านสื่อแพร่ภาพและเสียงเป็นสื่อหลัก
- แบบทางไกลทางอิเล็กทรอนิกส์เป็นสื่อหลัก (E-learning)
- แบบทางไกลทางอินเทอร์เน็ต
- อื่นๆ (ระบุ)

2.8 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชา และการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย

1) การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชา และการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี พ.ศ. 2540 (พร้อมฉบับแก้ไขเพิ่มเติม) ข้อ 10.10 และ ข้อ 15

2) หลักเกณฑ์การลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย ให้เป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัย ธรรมศาสตร์ เรื่อง หลักเกณฑ์และเงื่อนไขการจดทะเบียนศึกษารายวิชาข้ามโครงการและการจดทะเบียนศึกษารายวิชาข้ามสถาบันอุดมศึกษาในหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2552

3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

3.1 หลักสูตร

3.1.1 จำนวนหน่วยกิตรวมและระยะเวลาศึกษา

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร 148 หน่วยกิต

ระยะเวลาศึกษา เป็นหลักสูตรแบบศึกษาเต็มเวลา นักศึกษาต้องใช้ระยะเวลาการศึกษาตลอดหลักสูตร อย่างน้อย 7 ภาคการศึกษาปกติ และอย่างมากไม่เกิน 14 ภาคการศึกษาปกติ

3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

นักศึกษาจะต้องจดทะเบียนศึกษารายวิชา รวม 148 หน่วยกิต โดยศึกษารายวิชาต่างๆ ครอบคลุมโครงสร้างองค์ประกอบ และข้อกำหนดของหลักสูตรดังนี้

1) วิชาศึกษาทั่วไป	30	หน่วยกิต
2) วิชาเฉพาะ	112	หน่วยกิต
2.1) วิชาพื้นฐานวิชาชีพ	38	หน่วยกิต
2.2) วิชาชีพสาธารณสุข	30	หน่วยกิต
2.3) วิชาชีพเฉพาะสาขา	44	หน่วยกิต
3) วิชาเลือกเสรี	6	หน่วยกิต

3.1.3 รายวิชาในหลักสูตร

3.1.3.1 รหัสวิชา

รายวิชาในหลักสูตรประกอบด้วย อักษรย่อ 2 ตัว และเลขรหัส 3 ตัว โดยมีความหมายดังนี้

อักษรย่อ อน./ EN หมายถึง วิชาชีพเฉพาะอนามัยสิ่งแวดล้อม

อักษรย่อ สธ./ PB หมายถึง วิชาแกนร่วมทางสาธารณสุขศาสตร์

ตัวเลข มีความหมาย ดังนี้

เลขหลักหน่วย

เลข 0-5 หมายถึง วิชาบังคับ

เลข 6-9 หมายถึง วิชาเลือกเสรี

เลขหลักสิบ

เลข 0 หมายถึง วิชาในหมวดวิชาการสาธารณสุข สถิติ การวิจัย และระบาดวิทยา

เลข 1 หมายถึง วิชาในหมวดวิชาที่เกี่ยวกับโรค สุขภาพ การควบคุม การป้องกันโรค และนิเวศวิทยาและสุขภาพ

เลข 2 หมายถึง วิชาในหมวดวิชาที่เกี่ยวกับสังคม พฤติกรรมศาสตร์ สรีระวิทยา กายวิภาคศาสตร์ โภชนาการ และสุขภาพจิต

เลข 3 หมายถึง วิชาในหมวดวิชาที่เกี่ยวข้องกับกฎหมาย

เลข 4 หมายถึง วิชาในหมวดวิชาที่เกี่ยวกับการบริหาร ทฤษฎี กลยุทธ์ การวางแผน การประเมินแผนงาน/โครงการ

เลข 5	หมายถึง วิชาในหมวดวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์อนามัยสิ่งแวดล้อมและการ สุขภาพ อาชีวอนามัยและความปลอดภัย
เลข 6	หมายถึง วิชาในหมวดวิชาการวิเคราะห์และประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมและ สุขภาพ
เลข 7	หมายถึง วิชาในหมวดวิชาการควบคุมมลพิษสิ่งแวดล้อม
เลข 8	หมายถึง วิชาในหมวดวิชาการจัดการสิ่งแวดล้อมและเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม
เลข 9	หมายถึง วิชาในหมวดวิชาสัมมนา โครงการอนามัยสิ่งแวดล้อม โครงการพิเศษ และการฝึกภาคสนาม
เลขหลักร้อย	
เลข 1	หมายถึง รายวิชาที่จัดสอนในหลักสูตรชั้นปีที่ 1
เลข 2	หมายถึง รายวิชาที่จัดสอนในหลักสูตรชั้นปีที่ 2
เลข 3	หมายถึง รายวิชาที่จัดสอนในหลักสูตรชั้นปีที่ 3
เลข 4	หมายถึง รายวิชาที่จัดสอนในหลักสูตรชั้นปีที่ 4

3.1.3.2 รายวิชาและข้อกำหนดของหลักสูตร

1. วิชาศึกษาทั่วไป	30	หน่วยกิต
ส่วนที่ 1 : เป็นหลักสูตรกลางของมหาวิทยาลัยที่กำหนดให้นักศึกษาทุกคนต้องเรียนจำนวน 21 หน่วยกิต ดังต่อไปนี้		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)		
ส่วนที่ 1 : วิชาศึกษาทั่วไป		
1) หมวดสังคมศาสตร์ บัณฑิต 2 วิชา 6 หน่วยกิต		
มธ.100	พลเมืองกับความรับผิดชอบต่อสังคม	3 (3-0-6)
TU100	Civic Education	
มธ.101	โลก, อาเซียน, และไทย	3 (3-0-6)
TU101	Thailand, ASEAN, and the World	
2) หมวดมนุษยศาสตร์ บัณฑิต 1 วิชา 3 หน่วยกิต		
มธ.102	ทักษะชีวิตทางสังคม	3 (3-0-6)
TU102	Social Life Skills	
3) หมวดวิทยาศาสตร์กับคณิตศาสตร์ บัณฑิต 1 วิชา 3 หน่วยกิต		
มธ.103	มธ.103 ชีวิตกับความยั่งยืน	3 (3-0-6)
TU103	Life and Sustainability	

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
4) หมวดภาษา บัณฑิต 3 วิชา 9 หน่วยกิต		
มธ.050	การพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษ	3 (3-0-6) ไม่นับหน่วยกิต
TU050	English Skill Development	
มธ.104	การคิด อ่าน และเขียนอย่างมีวิจารณญาณ	3 (3-0-6)
TU104	Critical Thinking, Reading, and Writing	
มธ.105	ทักษะการสื่อสารด้วยภาษาอังกฤษ	3 (3-0-6)
TU105	Communication Skills in English	
มธ.106	ความคิดสร้างสรรค์และการสื่อสาร	3 (3-0-6)
TU106	Creativity and Communication	
ส่วนที่ 2 : นักศึกษาจะต้องศึกษารายวิชาต่างๆ ตามเงื่อนไขรายวิชาที่คณะฯ กำหนดไว้ดังนี้ คือ		
จ. 211	จิตวิทยาทั่วไป	3 (3-0-6)
PY211	General Psychology	
มธ.155	สถิติพื้นฐาน	3 (3-0-6)
TU155	Fundamental Statistics	
สช.296	ภาษาอังกฤษเพื่อจุดประสงค์ทางวิชาการ 1	3 (3-0-6)
EL296	English for Academic Purpose 1	

2. วิชาเฉพาะ

นักศึกษาจะต้องศึกษาวิชาเฉพาะในหลักสูตร ซึ่งประกอบด้วยวิชาพื้นฐานวิชาชีพ (พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์) วิชาชีพสาธารณสุขศาสตร์ และวิชาชีพเฉพาะสาขา ดังนี้

2.1) วิชาพื้นฐานวิชาชีพ

(รวม 38 หน่วยกิต)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
วท.111	ชีววิทยา 1	3 (3-0-6)
SC111	Biology 1	
วท.112	ชีววิทยา 2	3 (3-0-6)
SC112	Biology 2	
วท.123	เคมีพื้นฐาน	3 (3-0-6)
SC123	Fundamental Chemistry	
วท.125	เคมีอินทรีย์ทั่วไป	3 (3-0-6)
SC125	Basic Organic Chemistry	

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
วท.131	ฟิสิกส์ 1	3 (3-0-6)
SC131	Physics 1	
วท.132	ฟิสิกส์ 2	3 (3-0-6)
SC132	Physics 2	
วท.161	ปฏิบัติการชีววิทยา 1	1 (0-3-0)
SC161	Biology Laboratory 1	
วท.162	ปฏิบัติการชีววิทยา 2	1 (0-3-0)
SC162	Biology Laboratory 2	
วท.173	ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน	1 (0-3-0)
SC173	Fundamental Chemistry Laboratory	
วท.175	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ทั่วไป	1 (0-3-0)
SC175	Basic Organic Chemistry Laboratory	
วท.181	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1	1 (0-3-0)
SC181	Physics Laboratory 1	
วท.182	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2	1 (0-3-0)
SC182	Physics Laboratory 2	
ค.218	แคลคูลัสสำหรับวิทยาศาสตร์ 1	3 (3-0-6)
MA218	Calculus for Science 1	
ทช.281	ชีวเคมีพื้นฐาน	2 (2-0-4)
BT281	Fundamental Biochemistry	
ทช.284	ปฏิบัติการชีวเคมี	1 (0-3-0)
BT284	Biochemistry Laboratory	
สช.201	การสาธารณสุขทั่วไป	2 (2-0-4)
PB201	General Public Health	
สช.211	จุลชีววิทยาและปรสิตวิทยาสาธารณสุข	3 (2-3-4)
PB211	Public Health Microbiology and Parasitology	
สช.222	กายวิภาคศาสตร์และสรีรวิทยาพื้นฐานสำหรับสาธารณสุข	3 (3-0-6)
PB222	Fundamental Anatomy and Physiology for Public Health	

2.2) วิชาชีพสาธารณสุข		(รวม 30 หน่วยกิต)
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)		
สธ.202	วิทยาการระบาด	3 (3-0-6)
PB202	Epidemiology	
สธ.212	การดูแลเบื้องต้นและการจัดการภาวะฉุกเฉิน	3 (2-3-4)
PB212	Primary and Emergency care	
สธ.213	การจัดการสุขภาพ	3 (3-0-6)
PB213	Health Management	
สธ.231	อาชีวอนามัยและความปลอดภัย	3 (3-0-6)
PB231	Occupational Health and Safety	
สธ.251	อนามัยสิ่งแวดล้อม	3 (3-0-6)
PB251	Environmental Health	
สธ.301	ชีวสถิติและระเบียบวิธีวิจัยทางสาธารณสุข	3 (3-0-6)
PB301	Biostatistics and research Methodologies in Public Health	
สธ.311	การสร้างเสริมสุขภาพและพฤติกรรมสุขภาพ	3 (3-0-6)
PB311	Health Promotion and Health Behaviors	
สธ.313	การป้องกันและการควบคุมโรค	3 (3-0-6)
PB313	Prevention and Disease Control	
สธ.331	กฎหมายสาธารณสุขและจรรยาบรรณวิชาชีพ	3 (3-0-6)
PB331	Public Health Law and Professional Ethics	
สธ.391	การฝึกปฏิบัติงานพัฒนาสาธารณสุขสหสาขา	3 (0-180-0)
PB391	Multidisciplinary Field Training for Public Health Development	

2.3) วิชาชีพเฉพาะสาขา

(รวม 44 หน่วยกิต)

นักศึกษาจะต้องศึกษาวิชาซึ่งประกอบด้วย กลุ่มรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์อนามัยสิ่งแวดล้อมและการสุขภาพ กลุ่มรายวิชาการวิเคราะห์และประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมและสุขภาพ กลุ่มรายวิชาการควบคุมมลพิษสิ่งแวดล้อม กลุ่มรายวิชาการจัดการสิ่งแวดล้อมและเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม และกลุ่มงานวิจัย/โครงการอนามัยสิ่งแวดล้อม ดังนี้

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)กลุ่มรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์		
อนามัยสิ่งแวดล้อมและการสุขภาพ		
อน.351	การจัดการน้ำสะอาดสำหรับชุมชนและอุตสาหกรรม	2(2-0-4)
EN351	Water Supply for Community and Industry	
อน.352	การจัดการมูลฝอยและสิ่งปฏิกูล	3(2-3-4)
EN352	Solid Waste and Excreta Management	
อน.353	การสุขภาพอาหารและอาหารปลอดภัย	3(2-3-4)
EN353	Food Sanitation and Food Safety	

อน.451	พิษวิทยาอนามัยสิ่งแวดล้อม	2(2-0-4)
EN451	Environmental Health Toxicology	
อน.492	ฝึกภาคสนามโปรแกรมอนามัยสิ่งแวดล้อม	3(0-180-0)
EN492	Field Training in Environmental Health Program	
กลุ่มรายวิชาการวิเคราะห์และประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมและสุขภาพ		
อน.461	การวิเคราะห์และประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม	3(3-0-6)
EN461	Environmental Impact Assessment	
อน.462	การประเมินผลกระทบทางสุขภาพ	3(3-0-6)
EN462	Health Impact Assessment	
กลุ่มรายวิชาการควบคุมมลพิษสิ่งแวดล้อม		
อน.371	วิศวกรรมและการออกแบบพื้นฐานในงานอนามัยสิ่งแวดล้อม	3(3-0-6)
EN371	Basic Engineering and Design in Environmental Health	
อน.373	เทคโนโลยีการบำบัดน้ำเสีย	3(3-0-6)
EN373	Wastewater Treatment Technology	
อน.374	การวิเคราะห์คุณภาพน้ำและน้ำเสีย	3(2-3-4)
EN374	Water and Wastewater Analysis	
อน.375	มลพิษอากาศ	3(3-0-6)
EN375	Air Pollution	
อน.471	การควบคุมมลพิษทางอากาศ	3 (3-0-6)
EN471	Air Pollution Control	
อน.472	การจัดการของเสียอันตราย	3(3-0-6)
EN472	Hazardous Waste Management	
กลุ่มรายวิชาการจัดการสิ่งแวดล้อมและเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม		
อน.481	ระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม	3(3-0-6)
EN481	Environmental Management System	
กลุ่มงานวิจัย/โครงการอนามัยสิ่งแวดล้อม		
อน.391	สัมมนาทางอนามัยสิ่งแวดล้อม	1(1-0-2)
EN391	Seminar in Environmental Health	
อน.491	โครงการพิเศษด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม	3(3-0-6)
EN491	Special Projects in Environmental Health	

3. หมวดวิชาเลือกเสรี

(รวม 6 หน่วยกิต)

นักศึกษาสามารถเลือกเรียนวิชาใดก็ได้ที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์เป็นวิชาเลือกเสรี จำนวนไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต ทั้งนี้หมายรวมถึงวิชาศึกษาทั่วไป หมวดภาษาต่างประเทศ และวิชาเลือกอื่นๆ ที่เปิดสอนโดยคณะสาธารณสุขศาสตร์

โดยนักศึกษานำวิชาเหล่านี้มานับเป็นวิชาเลือกเสรีไม่ได้ ได้แก่

- 1) วิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ทุกวิชา (รวมทั้งวิชาที่ไม่ได้กำหนดไว้ในวิชาศึกษาทั่วไปส่วนที่ 2)
- 2) วิชาในหลักสูตรวิชาศึกษาทั่วไปที่ทั้งส่วนที่ 1 และส่วนที่ 2 ที่ใช้รหัสย่อ “มธ” ทุกวิชา และวิชา ท.162 การเขียนรายงานวิชาการ/ท.163 การเขียนเพื่อการสื่อสารในองค์กร

วิชาที่เปิดสอนโดยคณะสาธารณสุขศาสตร์ มีดังนี้

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
		(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
สช.314	นิเวศวิทยา	3 (3-0-6)
PB 314	Ecology	
สช.416	การจัดการพาหะนำโรค	3 (3-0-6)
PB 416	Vector Management	
สช.452	การจัดการเหตุรำคาญและกิจการที่เป็นอันตราย	3 (3-0-6)
PB 452	Management of Sources of Nuisance and Harmful Business Practices	
สช.456	การจัดการสุขาภิบาลโรงงาน	3 (3-0-6)
PB 456	Plant Sanitation Management	
สช.474	การเก็บและวิเคราะห์ตัวอย่างทางสิ่งแวดล้อม	3 (3-0-6)
PB 474	Environmental Sampling and Analysis	
สช.475	การควบคุมระบบบำบัดของเสียอันตราย	3 (3-0-6)
PB 475	Operation and Control of Hazardous Waste Treatment Systems	
สช.476	การควบคุมดูแลระบบบำบัดน้ำเสีย	3 (3-0-6)
PB 476	Wastewater Operation and Control	
สช.477	การจัดการมูลฝอยแบบบูรณาการ	3 (3-0-6)
PB 477	Integrated Solid Waste Management	
สช.485	เศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อม	3 (3-0-6)
PB 485	Environmental Economics	
สช.486	การเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อมโลกและการจัดการ	3 (3-0-6)
PB 486	Global Environmental Change and Management	
สช.487	ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์สำหรับงานด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม	3 (3-0-6)
PB 487	Geographic Information System for Environmental Health Applications	

3.1.4 แผนการศึกษา

ปีการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต
ภาคเรียนที่ 1		
จ.211	จิตวิทยาทั่วไป	3
ค.218	แคลคูลัสสำหรับวิทยาศาสตร์ 1	3
มธ.100	พลเมืองกับความรับผิดชอบต่อสังคม	3
มธ.101	โลก, เอเชีย, และไทย	3
มธ.102	ทักษะชีวิตทางสังคม	3
มธ.106	ความคิดสร้างสรรค์และการสื่อสาร	3
มธ.050	การพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษ	ไม่นับหน่วยกิต
สธ.201	การสาธารณสุขทั่วไป	2
รวม		20
ภาคเรียนที่ 2		หน่วยกิต
มธ.103	ชีวิตกับความยั่งยืน	3
มธ.104	การคิด อ่าน และเขียนอย่างมีวิจารณญาณ	3
มธ.105	ทักษะการสื่อสารด้วยภาษาอังกฤษ	3
มธ.155	สถิติพื้นฐาน	3
วท.111	ชีววิทยา 1	3
วท.161	ปฏิบัติการชีววิทยา 1	1
สข.296	ภาษาอังกฤษเพื่อจุดประสงค์ทางวิชาการ 1	3
รวม		19

ปีการศึกษาที่ 2		
ภาคเรียนที่ 1		หน่วยกิต
วท.112	ชีววิทยา 2	3
วท.123	เคมีพื้นฐาน	3
วท.131	ฟิสิกส์ 1	3
วท.162	ปฏิบัติการชีววิทยา 2	1
วท.173	ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน	1
วท.181	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1	1
สธ.202	วิทยาการระบาด	3
สธ.211	จุลชีววิทยาและปรสิตวิทยาสาธารณสุข	3
สธ.222	กายวิภาคศาสตร์และสรีรวิทยาพื้นฐานสำหรับสาธารณสุข	3
รวม		21
ภาคเรียนที่ 2		หน่วยกิต
วท.125	เคมีอินทรีย์ทั่วไป	3
วท.132	ฟิสิกส์ 2	3
วท.175	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ทั่วไป	1
วท.182	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2	1
ทข.281	ชีวเคมีพื้นฐาน	2
ทข.284	ปฏิบัติการชีวเคมี	1
สธ.212	การดูแลเบื้องต้นและการจัดการภาวะฉุกเฉิน	3
สธ.231	อาชีวอนามัยและความปลอดภัย	3
สธ.251	อนามัยสิ่งแวดล้อม	3
รวม		20

ปีการศึกษาที่ 3	
ภาคเรียนที่ 1	หน่วยกิต
สช.213 การจัดการสุขภาพ	3
สช.311 การสร้างเสริมสุขภาพและพฤติกรรมสุขภาพ	3
สช.313 การป้องกันและการควบคุมโรค	3
สช.331 กฎหมายสาธารณสุขและจรรยาบรรณวิชาชีพ	3
อน.351 การจัดหาหน้าสะอาดสำหรับชุมชนและอุตสาหกรรม	2
อน.352 การจัดการมูลฝอยและสิ่งปฏิกูล	3
อน.371 วิศวกรรมและการออกแบบพื้นฐานในงานอนามัยสิ่งแวดล้อม	3
รวม	20
ภาคเรียนที่ 2	หน่วยกิต
สช.301 ชีวสถิติและระเบียบวิธีวิจัยทางสาธารณสุข	3
สช.391 การฝึกปฏิบัติงานพัฒนาสาธารณสุขสาขา	3
อน.353 การสุขาภิบาลอาหารและอาหารปลอดภัย	3
อน.373 เทคโนโลยีการบำบัดน้ำเสีย	3
อน.374 การวิเคราะห์คุณภาพน้ำและน้ำเสีย	3
อน.375 มลพิษอากาศ	3
อน.391 สัมมนาทางอนามัยสิ่งแวดล้อม	1
รวม	19

ปีการศึกษาที่ 4	
ภาคเรียนที่ 1	หน่วยกิต
อน.451 พิษวิทยาอนามัยสิ่งแวดล้อม	2
อน.461 การวิเคราะห์และประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม	3
อน.471 การควบคุมมลพิษทางอากาศ	3
อน.472 การจัดการของเสียอันตราย	3
อน.481 ระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม	3
อน.491 โครงการพิเศษด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม	3
สช. xxx เล็กเสรี	3
รวม	20
ภาคเรียนที่ 2	หน่วยกิต
อน.462 การประเมินผลกระทบทางสุขภาพ	3
อน.492 ฝึกภาคสนามโปรแกรมอนามัยสิ่งแวดล้อม	3
สช. xxx เล็กเสรี	3
รวม	9

3.1.5 คำอธิบายรายวิชา

1) วิชาศึกษาทั่วไป

วิชาศึกษาทั่วไปส่วนที่ 1

หมวดสังคมศาสตร์ (Social Science)

มธ.100 พลเมืองกับความรับผิดชอบต่อสังคม

3 (3-0-6)

ปลูกฝังจิตสำนึก บทบาท และหน้าที่ความรับผิดชอบต่อของการเป็นสมาชิกที่ดีของสังคมในฐานะพลเมืองโลก ผ่านกระบวนการหลากหลายวิธี เช่น การบรรยาย การอภิปรายกรณีศึกษาต่างๆ ดูงานเป็นต้น โดยนักศึกษาจะต้องจัดทำโครงการณรงค์เพื่อให้เกิดการรับรู้ หรือเกิดการเปลี่ยนแปลง ในประเด็นที่สนใจ

มธ.101 โลก เอเชีย และไทย

3 (3-0-6)

ศึกษาปรากฏการณ์ที่สำคัญของโลก เอเชียและไทย ในมิติทางการเมือง เศรษฐกิจ สังคมวัฒนธรรม โดยใช้กรอบแนวคิดทฤษฎี และระเบียบวิธีทางสังคมศาสตร์ ผ่านการอภิปรายและยกตัวอย่างสถานการณ์หรือนุคคลที่ได้รับความสนใจ เพื่อให้เกิดมุมมองต่อความหลากหลายและเข้าใจความซับซ้อนที่สัมพันธ์กันทั้งโลก มีจิตสำนึกสากล (Global Mindset) สามารถทำทายกรอบความเชื่อเดิมและเปิดโลกทัศน์ใหม่ให้กว้างขวางขึ้น

หมวดมนุษยศาสตร์ (Humanities)

มธ.102 ทักษะชีวิตทางสังคม

3 (3-0-6)

การดูแลสุขภาพตนเองแบบองค์รวม ทั้งทางด้านร่างกาย อารมณ์ สังคม และจิตวิญญาณ ซึ่งเป็นทักษะสำคัญที่จะช่วยให้ประสบความสำเร็จและใช้ชีวิตในสังคมอย่างมีความสุข ด้วยการพัฒนาความสามารถในการดูแลสุขภาพทางกายการจัดการความเครียด การสร้างความมั่นคงทางอารมณ์ การเข้าใจตนเองและการปรับตัวเมื่อเผชิญกับปัญหาทางด้านจิตใจ อารมณ์ และสังคม การเข้าใจความหมายของสุนทรียศาสตร์ การได้รับประสบการณ์และความซาบซึ้งในความสัมพันธ์ระหว่างศิลปะกับมนุษย์ ในแขนงต่างๆ ทั้งทัศนศิลป์ ดนตรี ศิลปะการแสดง และสถาปัตยกรรม

หมวดวิทยาศาสตร์กับคณิตศาสตร์ (Sciences and Mathematics)

มธ.103 ชีวิตกับความยั่งยืน

3 (3-0-6)

การดำเนินชีวิตอย่างเท่าทันกับการเปลี่ยนแปลงของโลก เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างพลวัต ของธรรมชาติ มนุษย์ และสรรพสิ่ง ทั้งสิ่งแวดล้อมสรรค์สร้าง การใช้พลังงาน เศรษฐกิจ สังคมในความขัดแย้งและการแปรเปลี่ยน ตลอดจนองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม ที่นำไปสู่การปรับเปลี่ยนวิถีชีวิตสู่ความยั่งยืน

หมวดภาษา (Languages)

มธ.050 การพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษ

ไม่นับหน่วยกิต

ฝึกทักษะภาษาอังกฤษในระดับเบื้องต้น ได้แก่ การฟัง การพูด การอ่าน การเขียน เชิงบูรณาการ เพื่อเป็นพื้นฐานในการพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษระดับต่อไป

- มธ.104 การคิด อ่าน และเขียนอย่างมีวิจารณ์ญาณ 3 (3-0-6)
พัฒนาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณผ่านการตั้งคำถาม การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการประเมินค่า พัฒนาทักษะการอ่านเพื่อจับสาระสำคัญ เข้าใจจุดมุ่งหมาย ทักษะคิด สมมติฐาน หลักฐานสนับสนุน การใช้เหตุผลที่นำไปสู่ข้อสรุปของงานเขียน พัฒนาทักษะการเขียนแสดงความคิดเห็นอย่างมีเหตุผลและการเขียนเชิงวิชาการ รู้จักถ่ายทอดความคิด และเชื่อมโยงข้อมูลเข้ากับมุมมองของตนเอง รวมถึงสามารถอ้างอิงหลักฐานและข้อมูลมาใช้ในการสร้างสรรค์งานเขียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- มธ.105 ทักษะการสื่อสารด้วยภาษาอังกฤษ 3 (3-0-6)
พัฒนาทักษะการฟัง พูด อ่าน และเขียนภาษาอังกฤษโดยมุ่งเน้นความสามารถในการสนทนาเพื่อ แลกเปลี่ยนความคิดเห็นและการอ่าน เพื่อทำความเข้าใจเนื้อหาวิชาการในศาสตร์ต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพของนักศึกษา
- ม.ธ.106 ความคิดสร้างสรรค์และการสื่อสาร 3 (3-0-6)
กระบวนการคิดอย่างสร้างสรรค์ โดยมีการคิดเชิงวิพากษ์เป็นองค์ประกอบสำคัญ และการสื่อสารความคิดดังกล่าวให้เกิดผลสัมฤทธิ์อย่างเหมาะสมตามบริบทสังคม วัฒนธรรม สภาพแวดล้อม ทั้งในระดับบุคคล องค์กร และสังคม
- วิชาศึกษาทั่วไป ส่วนที่ 2
- จ. 211 จิตวิทยาทั่วไป 3 (3-0-6)
ประวัติและวิธีการทางจิตวิทยาพื้นฐานทางชีววิทยา พฤติกรรม พัฒนาการของมนุษย์ แรงจูงใจ การรับรู้การเรียนรู้ เขาวงกตปัญญา อารมณ์ บุคลิกภาพและพฤติกรรมทางสังคมของบุคคลและกลุ่ม
- มธ.155 สถิติพื้นฐาน 3 (3-0-6)
ลักษณะปัญหาทางสถิติ ทบทวนสถิติเชิงพรรณนา ความน่าจะเป็น ตัวแปรสุ่มและการแจกแจงของตัวแปรสุ่มแบบทวินาม ปัวส์ซง และ ปกติเทคนิคการชักตัวอย่างและการแจกแจงของตัวสถิติการประมาณค่าและการทดสอบสมมุติฐาน เกี่ยวกับค่าเฉลี่ย ประชากรกลุ่มเดียวและ สองกลุ่ม การวิเคราะห์ความแปรปรวนจำแนกทางเดียว การวิเคราะห์การถดถอยและสหสัมพันธ์เชิงเส้น เชิงเดียว การวิเคราะห์ไควกำลังสอง
- สข.296 ภาษาอังกฤษเพื่อจุดประสงค์ทางวิชาการ 1 หรือ มธ.105 3 (3-0-6)
วิชาบังคับก่อน: สอบได้ สข. 172
วิชานี้เกี่ยวข้องกับการอ่าน เขียน ฟังและพูด ตลอดจนการใช้โครงสร้างและสำนวนที่ใช้ในบทความและบทเรียนทางวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีโดยเน้นทักษะการอ่านเพื่อความเข้าใจตลอดจนสามารถจดบันทึกย่อจากการอ่านและการฟังได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2) วิชาเฉพาะ

2.1) วิชาพื้นฐานวิชาชีพ

- วท.111 ชีววิทยา 1 3 (3-0-6)
ชีววิทยาเบื้องต้นของสัตว์ โครงสร้างและกระบวนการทำงานเพื่อการดำรงชีพของสัตว์ตั้งแต่ระดับโมเลกุล เซลล์ เนื้อเยื่อ อวัยวะ ระบบ ถึงระดับชีวิต โครงสร้างและหน้าที่ของกรคนิวคลีอิกในการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม การจัดจำแนก สัตว์ การเจริญเติบโตและการพัฒนาการ พฤติกรรม วิวัฒนาการ และนิเวศวิทยาของสัตว์
- วท.112 ชีววิทยา 2 3 (3-0-6)
ชีววิทยาเบื้องต้นของพืช โครงสร้าง สรีรวิทยา และธรรมชาติของพืช พลังเคลื่อนไหวและกระบวนการทำงานเบื้องต้น เพื่อการดำรงชีวิต การจัดจำแนกพืช การเจริญพันธุ์ วิวัฒนาการ และนิเวศวิทยาของพืช
- วท.123 เคมีพื้นฐาน 3 (3-0-6)
โครงสร้างอะตอม ปริมาณสารสัมพันธ์ พันธะเคมี สมบัติธาตุเรพริเซนเททิฟและแทรนซิชัน แก๊ส ของเหลวและ สารละลาย ของแข็ง อุณหพลศาสตร์ จลนพลศาสตร์ สมดุลเคมีและกรด-เบส เคมีไฟฟ้า เคมีอินทรีย์
- วท.125 เคมีอินทรีย์ทั่วไป 3 (3-0-6)
ไฮบริดเซชัน การเรียกชื่อและสมบัติของสารอินทรีย์ สเตอริโอเคมี ปฏิกิริยาและกลไกของสารอินทรีย์ สารประกอบ ไฮโดรคาร์บอน แอลกอฮอล์ อีเทอร์ สารประกอบคาร์บอนิล กรดคาร์บอกซิลิกและอนุพันธ์ เอมีน คาร์โบไฮเดรต ไนมัน และ กรดอะมิโน
- วท.131 ฟิสิกส์ 1 3 (3-0-6)
เวกเตอร์ ปริมาณทางกายภาพ ระบบหน่วย การเคลื่อนที่และกฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน งาน พลังงานโมเมนตัมและกฎ การอนุรักษ์ การเคลื่อนที่แบบหมุน โมเมนตัมเชิงมุมและกฎการอนุรักษ์ สมดุล สภาพยืดหยุ่น กลศาสตร์ของไหล การแกว่งกวัด คลื่น เสียง ความร้อน อุณหภูมิตามสมบัติทางความร้อนของวัสดุ อุณหพลศาสตร์ ทฤษฎีจลน์ของก๊าซ
- วท.132 ฟิสิกส์ 2 3 (3-0-6)
วิชาบังคับก่อน: เคมีศึกษาวิชา วท.131
กฎของคูลอมบ์ สนามไฟฟ้า กฎของเกาส์ ความจุไฟฟ้า ไดอิเล็กทริก พลังงานไฟฟ้า กระแสไฟฟ้า การนำไฟฟ้าในวัสดุ กฎของโอห์ม วงจรไฟฟ้ากระแสตรง กฎของเคิร์ชฮอฟฟ์ สนามแม่เหล็ก กฎของบิโอต์-สวาต กฎของแอมแปร์ความเหนี่ยวนำ สมบัติ ทางแม่เหล็กของสสาร พลังงานแม่เหล็ก กฎการเหนี่ยวนำของฟาราเดย์ วงจรไฟฟ้ากระแสสลับ คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า แสงทัศน ศาสตร์เชิงเรขาคณิตและเชิงฟิสิกส์ ฟิสิกส์อะตอม ทฤษฎีควอนตัมเบื้องต้น ฟิสิกส์นิวเคลียร์เบื้องต้น
- วท.161 ปฏิบัติการชีววิทยา 1 1 (0-3-0)
วิชาบังคับก่อน: เคมีศึกษา หรือศึกษาพร้อมกับวิชา วท.111
ปฏิบัติการเสริมความรู้ทางทฤษฎีวิชา วท.111

วท.162	ปฏิบัติการชีววิทยา 2 วิชาบังคับก่อน: เคมีศึกษา หรือศึกษาพร้อมกับวิชา วท.112 ปฏิบัติการเสริมความรู้ทางทฤษฎีวิชา วท.112	1 (0-3-0)
วท.173	ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน วิชาบังคับก่อน: เคมีศึกษา หรือศึกษาพร้อมกับวิชา วท.123 ปฏิบัติการเสริมความรู้ทางทฤษฎีวิชา วท.123	1 (0-3-0)
วท.175	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ทั่วไป วิชาบังคับก่อน: เคมีศึกษา หรือศึกษาพร้อมกับวิชา วท.125 ปฏิบัติการเสริมความรู้ทางทฤษฎีวิชา วท.125	1 (0-3-0)
วท.181	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 ปฏิบัติการเกี่ยวกับการวัดและความคลาดเคลื่อน กลศาสตร์ คลื่น และอุณหพลศาสตร์	1 (0-3-0)
วท.182	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2 ปฏิบัติการเกี่ยวกับไฟฟ้า แม่เหล็ก ทัศนศาสตร์ และฟิสิกส์แผนใหม่	1 (0-3-0)
ค.218	แคลคูลัสสำหรับวิทยาศาสตร์ ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชัน อนุพันธ์ของฟังก์ชันพีชคณิตและฟังก์ชันอดิติก กฏลูกโซ่ อนุพันธ์โดยปริยาย อนุพันธ์อันดับสูง ทฤษฎีบทของรอล ทฤษฎีบทค่ามัธยัม การประยุกต์ของอนุพันธ์ ผลต่างเชิงอนุพันธ์และการประยุกต์ ปฏิยานุพันธ์ ปริพันธ์ไม่จำกัดเขต เทคนิคของการหาปริพันธ์ ปริพันธ์จำกัดเขตและการประยุกต์ในทางเรขาคณิตและฟิสิกส์ อนุกรมอนันต์ หมายเหตุ : ไม่นับหน่วยกิตให้ผู้ที่กำลังศึกษาหรือสอบได้ ค.111 หรือ ค.211 หรือ ค.216	3 (3-0-6)
ทช.281	ชีวเคมีพื้นฐาน วิชาบังคับก่อน: 1. เคมีศึกษา วท.111 หรือ วท.112 หรือ วท.113 และ 2. เคมีศึกษา วท.122 หรือ วท.123 หรือ วท.127 เคมีเบื้องต้น โครงสร้าง หน้าที่ และเมแทบอลิซึมของสารชีวโมเลกุล	2 (2-0-4)
ทช.284	ปฏิบัติการชีวเคมี วิชาบังคับก่อน: เคมีศึกษาหรือศึกษาพร้อมกับวิชา ทช.281 หรือ ทช.282 ปฏิบัติการเสริมทักษะทางทฤษฎีของวิชา ทช.281 หรือ ทช.282	1 (0-3-0)

สธ.201 การสาธารณสุขทั่วไป 2 (2-0-4)
แนวคิดเกี่ยวกับการสาธารณสุข ประวัติและพัฒนาการของการสาธารณสุข กระบวนการพัฒนาการสาธารณสุขใหม่ ปัจจัยกำหนดด้านสังคมที่มีผลต่อสุขภาพมุมมองผลลัพธ์สุขภาพในเชิงนิเวศองค์ประกอบทางด้านประชากรที่ส่งผลต่อสุขภาพอนามัยของประชาชนการเคลื่อนย้ายทางประชากรในยุคโลกาภิวัตน์และสุขภาพ มาตรการที่สำคัญด้านสุขภาพ

สธ.211 จุลชีววิทยาและปรสิตวิทยาสาธารณสุข 3 (2-3-4)
วิชาบังคับก่อน: เคมีศึกษาวิชา วท.111 และวท.112
อนุกรมวิธานของจุลินทรีย์ การจัดจำแนกและการแบ่งกลุ่ม โครงสร้าง พันธุกรรม การเจริญเติบโตและการสืบพันธุ์ ภูมิคุ้มกันวิทยาและการสร้างเสริมภูมิคุ้มกัน จุลินทรีย์ก่อโรค (แบคทีเรีย ไวรัส ราและปรสิต) กลไกการเกิดโรค ความสัมพันธ์ระหว่างโฮสต์-พาราไซต์และสิ่งแวดล้อม การตรวจวินิจฉัยทางห้องปฏิบัติการของจุลินทรีย์ก่อโรคที่เป็นปัญหาทางสาธารณสุข

สธ.222 กายวิภาคศาสตร์และสรีรวิทยาพื้นฐานสำหรับสาธารณสุข 3 (3-0-6)
วิชาบังคับก่อน : เคมีศึกษาวิชา ทช.281
ความรู้เกี่ยวกับโครงสร้างของร่างกายมนุษย์ รวมถึงสรีรวิทยาพื้นฐาน การทำงานของเซลล์ ระบบเนื้อเยื่อ และอวัยวะต่างๆ ในร่างกายมนุษย์ รวมทั้งการทำหน้าที่ในการเจริญเติบโต การสร้างและซ่อมแซมอวัยวะต่างๆ ในการเจริญเติบโตและการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพนับตั้งแต่ปฏิสนธิไปจนถึงวัยชรา รวมถึงกลไกการตอบสนองและปรับตัวของร่างกายให้อยู่ในภาวะสมดุลในสภาวะปกติ

2.2) วิชาชีพสาธารณสุข

สธ.202 วิทยาการระบาด 3 (3-0-6)
หลักและวิธีการเบื้องต้นทางระบาดวิทยาในงานสาธารณสุขเกี่ยวกับอุบัติการณ์ของโรค การกระจายของโรค สิ่งกำหนดของภาวะสุขภาพหรือเหตุการณ์ในประชากร รวมทั้งหลักเบื้องต้นในการประเมินสถานะสุขภาพของประชากรโดยประยุกต์ให้หลักการเฝ้าระวัง การสอบสวนทางระบาดวิทยาในงานอนามัยสิ่งแวดล้อม อาชีวอนามัย และสังคมพฤติกรรมของมนุษย์

สธ.212 การดูแลเบื้องต้นและการจัดการภาวะฉุกเฉิน 3 (2-3-4)
หลักการ ความสำคัญของการดูแลเบื้องต้น การประเมินสัญญาณชีพ การซักประวัติ การตรวจร่างกายตามระบบยาและเวชภัณฑ์ที่ใช้บ่อย การดูแลผู้ป่วยฉุกเฉิน การกู้ชีพ ปัญหาสุขภาพที่พบบ่อยและการปฐมพยาบาลเบื้องต้น การตรวจทางห้องปฏิบัติการและการแปลผล การส่งต่อ การดูแลสุขภาพทางเลือก

สธ.213 การจัดการสุขภาพ 3 (3-0-6)
แนวคิดและหลักการจัดการ กระบวนการจัดการทางด้านสาธารณสุข หลักเบื้องต้นของการกำหนดนโยบายด้านสุขภาพในระดับต่างๆ การวิเคราะห์นโยบายด้านสาธารณสุข การวิเคราะห์แผนกลยุทธ์และนโยบายสุขภาพในปัจจุบัน แผนพัฒนาการสาธารณสุข การวางแผนงานโครงการด้านสาธารณสุข การติดตามประเมินผลโครงการด้านสาธารณสุข การประยุกต์เศรษฐศาสตร์เพื่อใช้ในงานสาธารณสุข

- สธ.231 อาชีวอนามัยและความปลอดภัย 3 (3-0-6)
ความเป็นมา ขอบเขต และแนวคิดพื้นฐานของงานอาชีวอนามัยและความปลอดภัย สภาพแวดล้อมการทำงาน และผลกระทบต่อสุขภาพ อุบัติเหตุและโรคจากการทำงาน การตระหนักถึงอันตรายจากสภาพแวดล้อมการทำงาน การควบคุมและป้องกันอันตรายและโรคจากการทำงานในผู้ประกอบการอาชีพกลุ่มต่าง ๆ รวมถึงแรงงานนอกระบบและแรงงานข้ามชาติ หน่วยงานองค์กร มาตรฐาน และกฎหมายที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งสถานการณ์อาชีวอนามัยและความปลอดภัยของประเทศไทย
- สธ.251 อนามัยสิ่งแวดล้อม 3 (3-0-6)
ความรู้พื้นฐานด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม ขอบเขต ความสำคัญ และองค์ประกอบของงานอนามัยสิ่งแวดล้อม ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งแวดล้อมและสุขภาพของมนุษย์ วิธีการควบคุมป้องกันปัญหาอนามัยสิ่งแวดล้อม หลักการและวิธีการในการสุขาภิบาลอาหาร การจัดการน้ำสะอาดให้เพียงพอต่อการอุปโภคบริโภค การบำบัดน้ำเสีย การจัดการมูลฝอยและสิ่งปฏิกูล การควบคุมแมลงและสัตว์นำโรค การสุขาภิบาลที่พิศอก้าย ชุมชน สถานประกอบการ และสถานที่สาธารณะ การควบคุมมลพิษทางอากาศ เสียง ความสั่นสะเทือน และการจัดการเหตุรำคาญ การจัดการอนามัยสิ่งแวดล้อมในภาวะฉุกเฉินและสาธารณสุข
- สธ.301 ชีวสถิติและระเบียบวิธีวิจัยทางสาธารณสุข 3 (3-0-6)
หลักการวิจัยทางสาธารณสุขเบื้องต้น การกำหนดปัญหาการวิจัย การออกแบบการวิจัย ประชากรและตัวอย่าง การวิจัย การสุ่มตัวอย่าง การรวบรวมข้อมูล การเลือกใช้สถิติ ค่าสัดส่วนและค่าเฉลี่ยในประชากรหนึ่งกลุ่ม สองกลุ่ม และมากกว่าสองกลุ่ม ที่เป็นอิสระและไม่เป็นอิสระต่อกัน การวิเคราะห์ค่าสหสัมพันธ์ การแปลผลวิเคราะห์ข้อมูล การเขียนโครงร่างและรายงานวิจัย การฝึกปฏิบัติการเขียนโครงร่างรายงานวิจัย
- สธ.311 การสร้างเสริมสุขภาพและพฤติกรรมสุขภาพ 3 (3-0-6)
แนวคิด ทฤษฎี ขั้นตอน กระบวนการ และวิธีการสร้างเสริมสุขภาพ ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างเสริมสุขภาพ และพฤติกรรมสุขภาพ แนวคิดทางสังคมวิทยาและมานุษยวิทยา การนำแนวคิด ทฤษฎีการสร้างเสริมสุขภาพไปใช้ในการพัฒนาโครงการ การดำเนินงานสร้างเสริมสุขภาพ และการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ
- สธ.313 การป้องกันและการควบคุมโรค 3 (3-0-6)
ปัจจัยกำหนดสุขภาพและปัจจัยที่ทำให้เกิดโรค หลักการป้องกันโรคติดเชื้อ โรคเรื้อรัง/โรคไม่ติดต่อ หลักการป้องกันโรคจากการประกอบอาชีพ โรคอุบัติใหม่และโรคอุบัติซ้ำ การเฝ้าระวัง การสร้างเสริมภูมิคุ้มกันโรค
- สธ.331 กฎหมายสาธารณสุขและจรรยาบรรณวิชาชีพ 3 (3-0-6)
ความหมาย แนวคิด ความสำคัญของกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการสาธารณสุขและสิ่งแวดล้อม และกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพสาธารณสุขชุมชน บทบาทของกฎหมายในการแก้ไขปัญหาสาธารณสุขของประชาชนและชุมชน ความสำคัญของจรรยาบรรณวิชาชีพการสาธารณสุขชุมชน ระเบียบการปฏิบัติตามจรรยาบรรณการประกอบอาชีพ

สธ.391 การฝึกปฏิบัติงานพัฒนาสาธารณสุขสาขา 3 (0-180-0)
ฝึกปฏิบัติงานในชุมชนเป็นกลุ่มสาขาวิชาการศึกษามุขมนตรีประเมินสุขภาพชุมชนโดยเครื่องมือที่เหมาะสม
ระบุปัญหา วิเคราะห์สาเหตุและจัดลำดับความสำคัญของปัญหาวางแผน ดำเนินการตามแผนและประเมินผลโดยใช้กระบวนการ
เรียนรู้แบบมีส่วนร่วมในทุกขั้นตอน

วิชาชีพเฉพาะสาขา

ก. กลุ่มรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์อนามัยสิ่งแวดล้อมและการสุขาภิบาล

อน.351 การจัดหาหน้าสะอาดสำหรับชุมชนและอุตสาหกรรม 2 (2-0-4)
ความสำคัญและความต้องการน้ำเพื่อใช้ประโยชน์ในทางสาธารณสุข วัฏจักรของน้ำ แหล่งน้ำจากบรรยากาศ น้ำ
ใต้ดิน น้ำผิวดิน คุณลักษณะของน้ำและการปรับปรุงแหล่งน้ำให้ถูกสุขลักษณะ การปรับปรุงคุณภาพน้ำด้วยวิธีทางกายภาพและวิธี
ทางเคมี มาตรฐานน้ำดื่มที่ใช้ กระบวนการผลิตน้ำประปา เริ่มตั้งแต่การปรับปรุงเบื้องต้นต่อน้ำดิบ การสร้างและรวมตะกอน การ
ตกตะกอน การกรอง และการฆ่าเชื้อโรค ตลอดจนการสูบน้ำผ่านท่อประปาสู่ชุมชน การปรับปรุงคุณภาพน้ำสำหรับ
อุตสาหกรรม มีการศึกษาดูงานนอกสถานที่

อน.352 การจัดการมูลฝอยและสิ่งปฏิกูล 3 (2-3-4)
หลักการจัดการมูลฝอยและสิ่งปฏิกูล แหล่งกำเนิด ลักษณะสมบัติ องค์ประกอบ การลดที่แหล่งกำเนิด การเก็บขน
การเคลื่อนย้าย การนำกลับมาใช้ใหม่ การบำบัดและกำจัด เทคโนโลยีการจัดการ นโยบาย กฎหมายและข้อบังคับที่เกี่ยวข้อง ความคุ้ม
ทุน มีฝึกปฏิบัติการและการศึกษาดูงานนอกสถานที่

อน.353 การสุขาภิบาลอาหารและอาหารปลอดภัย 3 (2-3-4)
ความสำคัญและหลักการสุขาภิบาลอาหาร โรคและโทษที่เกิดจากอาหาร กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการสุขาภิบาล
อาหาร การควบคุมป้องกันอาหารให้สะอาดปลอดภัยต่อสุขภาพอนามัยของคน การป้องกันการปนเปื้อนจากเชื้อโรคและสาร
อันตรายต่างๆ ตั้งแต่แหล่งผลิต กระบวนการขนส่ง การสุขาภิบาลอาหารในสถานที่ผลิต สะสม บรรจุ ประกอบและจำหน่ายอาหาร การ
สุขาภิบาลโรงฆ่าสัตว์ ตลาดสด ร้านจำหน่ายอาหาร โรงอาหาร แผงลอย และการสุขาภิบาลโรงงานผลิตอาหารต่างๆ ได้แก่ อาหาร
กระป๋อง อาหารนมและผลิตภัณฑ์นม การเก็บตัวอย่างและการวิเคราะห์เพื่อการเฝ้าระวังทางด้านสุขาภิบาลอาหาร การจัดการของ
เสียที่เกิดขึ้นจากกระบวนการผลิตและจำหน่ายอาหาร มาตรฐานและมาตรการในการจัดสถานที่ทางกายภาพและสิ่งแวดล้อมในการ
ผลิตอาหาร GMP และ HACCP มีฝึกปฏิบัติการและการศึกษาดูงานนอกสถานที่

อน.451 พืชวิทยาอนามัยสิ่งแวดล้อม 2 (2-0-4)
ความหมาย ความสำคัญและขอบเขตงานด้านพืชวิทยา ประเภท แหล่งกำเนิด และช่องทางที่ได้รับสัมผัส
สารพิษเข้าสู่ร่างกาย กลไกความเป็นพิษของสารพิษในสิ่งแวดล้อม การเปลี่ยนแปลงของสารพิษในสิ่งแวดล้อม การดูดซึม การ
แพร่กระจาย การเปลี่ยนแปลงโครงสร้างและการกำจัดสารพิษออกจากร่างกาย กลไกการเกิดพิษของสารเคมี การตอบสนองของ
ร่างกายต่อสารพิษ ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณสารพิษที่ได้รับกับการตอบสนองของร่างกาย ปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดสารพิษ
กรณีศึกษาปัญหาการปนเปื้อนมลพิษในสิ่งแวดล้อมและผลกระทบต่อสุขภาพ รวมทั้งการประยุกต์ใช้พืชวิทยาในงานประเมินความ
เสี่ยงทางสุขภาพ

อน.492 ฝึกภาคสนามโปรแกรมอนามัยสิ่งแวดล้อม 3 (0-180-0)
(ไม่น้อยกว่า 180 ชม./ภาคการศึกษา)

วิชาบังคับก่อน : วิชาสำหรับนักศึกษาชั้นปีที่ 4 เป็นต้นไป

ฝึกปฏิบัติงานในภาคเอกชนหรือภาคราชการ โดยนำความรู้และหลักการด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมมาใช้ในการ
สืบค้นปัญหา วิเคราะห์ วางแผน และดำเนินการแก้ไขปัญหา ฝึกการทำงานเป็นกลุ่ม มีการสรุปผลและนำเสนอผลการดำเนินงาน

ข. กลุ่มรายวิชาการวิเคราะห์และประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมและสุขภาพ

อน.461 การวิเคราะห์และประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม 3 (3-0-6)

ที่มา ความหมาย วัตถุประสงค์ และแนวคิดของการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม กระบวนการและเทคนิคการ
วิเคราะห์และการจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม การประเมินความเสี่ยงทางสิ่งแวดล้อมและสุขภาพ
กระบวนการมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนได้เสีย จรรยาบรรณและกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม การกำหนด
มาตรการเพื่อป้องกัน แก้ไขและติดตามผลกระทบ กระบวนการตรวจสอบและประเมินผลโครงการตามรายงานการวิเคราะห์
ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

อน.462 การประเมินผลกระทบทางสุขภาพ 3 (3-0-6)

ที่มา นิยาม ความหมาย วัตถุประสงค์ และแนวคิดของการประเมินผลกระทบทางสุขภาพ กฎหมายและกฎบัตร
ที่เกี่ยวข้องกับการประเมินผลกระทบทางสุขภาพ ปัจจัยกำหนดสุขภาพ ประเด็นสำคัญของการประเมินผลกระทบทางสุขภาพ
ความเหมือนและความแตกต่างระหว่างการประเมินผลกระทบต่อสุขภาพกับการประเมินผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม หลักเกณฑ์
แนวทาง ขั้นตอน เทคนิคและวิธีการวิเคราะห์และการประเมินผลกระทบทางสุขภาพ กระบวนการมีส่วนร่วมของประชาชน
กระบวนการดำเนินการเพื่อหามาตรการป้องกันและลดผลกระทบ กระบวนการตรวจสอบและประเมินผลโครงการตามรายงานการ
วิเคราะห์ผลกระทบทางสุขภาพ การประเมินผลกระทบทางสุขภาพระดับนโยบาย กรณีศึกษาการประเมินผลกระทบทางสุขภาพ

ค. กลุ่มรายวิชาการควบคุมมลพิษสิ่งแวดล้อม

อน.371 วิศวกรรมและการออกแบบพื้นฐานในงานอนามัยสิ่งแวดล้อม 3 (3-0-6)

พื้นฐานการเขียนแบบวิศวกรรม ผังการไหลของงานและระบบงานอุตสาหกรรม ระบบไฟฟ้าและเครื่องจักร
คุณสมบัติของวัสดุ ท่อ วาล์ว ปั๊ม สมดุลมวลสารและพลังงาน อุณหพลศาสตร์ กลศาสตร์ของไหล และระบบสุขาภิบาลในอาคาร
หลักการพื้นฐานในการออกแบบระบบต่างๆ มีการศึกษาดูงานนอกสถานที่

อน.373 เทคโนโลยีการบำบัดน้ำเสีย 3 (3-0-6)

แหล่งกำเนิด ประเภท และคุณลักษณะของน้ำเสีย ผลกระทบของน้ำเสียต่อสุขภาพอนามัย ชุมชน และ
สิ่งแวดล้อม การเลือกระบบบำบัดน้ำเสียที่เหมาะสม เทคโนโลยีที่ใช้ในการบำบัดน้ำเสียในระดับชุมชนและระดับอุตสาหกรรม การ
บำบัดและกำจัดกากตะกอน มาตรฐานคุณภาพน้ำทิ้งและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง มีการศึกษาดูงานนอกสถานที่

อน.374 การวิเคราะห์คุณภาพน้ำและน้ำเสีย

3 (2-3-4)

หลักการและวิธีการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำและน้ำเสียทางกายภาพ เคมีและชีวภาพ โดยตรวจวัดพารามิเตอร์ ความขุ่น สี พีเอช ความเป็นกรด ความเป็นด่าง ของแข็ง คลอไรด์ เหล็ก ดีโอ บีโอดี ซีโอดี ไซมัน แอมโมเนีย ไนโตรเจน ไนเตรต ไนโตรเจน โคลิฟอร์มแบคทีเรีย และอีโคไล มีฝึกปฏิบัติการทั้งในและนอกสถานที่

อน.375 มลพิษอากาศ

3 (3-0-6)

ปัญหามลพิษทางอากาศของประเทศไทยและต่างประเทศ ความหมาย นิยามของมลพิษทางอากาศ แหล่งกำเนิด และประเภทมลสารพิษทางอากาศ คุณสมบัติทางกายภาพ เคมี และชีวภาพ ซึ่งส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและสุขภาพอนามัยของประชาชน แนวคิดการจัดการสารมลพิษทางอากาศของประเทศไทย แบบจำลอง การตรวจวัดและการประเมินคุณภาพอากาศ การบังคับใช้กฎหมายสิ่งแวดล้อม และ มาตรฐานกำหนดคุณภาพอากาศในบรรยากาศ แหล่งกำเนิด และหน่วยงานที่มีอำนาจและบังคับใช้ มีการดูงานนอกสถานที่

อน.471 การควบคุมมลพิษทางอากาศ

3 (2-3-4)

หลักการระบายอากาศทั่วไปและเฉพาะที่ ความรู้ในการจัดการควบคุมมลพิษทางอากาศ แหล่งกำเนิดและองค์ประกอบของมลพิษทางอากาศ หลักการออกแบบและควบคุมมลพิษทางอากาศโดยการใช้เทคโนโลยี อุปกรณ์ เครื่องมือในการควบคุมมลพิษอากาศที่เหมาะสมกับมลสารประเภทต่างๆ การตรวจสอบ ฝ้าระวังและประเมินคุณภาพอากาศ มาตรฐานคุณภาพอากาศ อันตรายและผลกระทบของมลพิษทางอากาศ และกฎหมายที่เกี่ยวข้อง มีฝึกปฏิบัติการกลวิธีการควบคุมมลพิษทางอากาศ มีการศึกษาดูงานนอกสถานที่

อน.472 การจัดการของเสียอันตราย

3 (3-0-6)

แหล่งกำเนิด ชนิด ปริมาณ และลักษณะของของเสียอันตรายในชุมชน เกษตรกรรม สถานบริการ และโรงงานอุตสาหกรรมประเภทต่างๆ ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและสุขภาพ การรวบรวม จัดเก็บ การขนส่ง การกำจัด การนำกลับมาใช้ใหม่ ของของเสียอันตราย กฎหมายที่เกี่ยวข้อง ระบบเอกสารกำกับการขนส่งของเสียอันตราย แนวทางปฏิบัติการรองรับเหตุฉุกเฉินจากของเสียอันตรายรั่วไหลและอุบัติเหตุ มีการศึกษาดูงานนอกสถานที่

ง. กลุ่มรายวิชาการจัดการสิ่งแวดล้อมและเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม

อน.481 ระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม

3 (3-0-6)

ภาพรวมของการบริหารจัดการสิ่งแวดล้อม แนวคิดหลักทางการบริหารจัดการสิ่งแวดล้อม การวิเคราะห์ประเด็นปัญหาสิ่งแวดล้อม เครื่องมือบูรณาการทางการจัดการสิ่งแวดล้อม กลไกการพัฒนาที่สะอาด การออกแบบเชิงนิเวศเศรษฐกิจ เทคโนโลยีสะอาด การประเมินวัฏจักรชีวิต ความสัมพันธ์และการเลือกใช้เครื่องมือการบริหารจัดการทางสิ่งแวดล้อม มาตรฐานสากลเกี่ยวกับระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม

จ. กลุ่มงานวิจัย/โครงการอนามัยสิ่งแวดล้อม

อน.391 สัมมนาทางอนามัยสิ่งแวดล้อม

1 (1-0-2)

เทคนิคการสืบค้นข้อมูล การค้นคว้ารายงานการวิจัยด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมในหัวข้อที่เป็นประเด็นและนำเสนอในงานอนามัยสิ่งแวดล้อม การเขียนเอกสารอ้างอิง การนำเสนอรายงานและอภิปรายในหัวข้อเกี่ยวกับงานอนามัยสิ่งแวดล้อม

อน.491 โครงการพิเศษด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม 3 (0-6-0)
ค้นคว้าในเรื่องที่มีความสำคัญหรือน่าสนใจทางด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม นำเสนอโครงเรื่อง ดำเนินการศึกษา โดยมีการทดลอง การตรวจวิเคราะห์ การวิเคราะห์ผล สรุป จัดทำรายงาน และนำเสนอผลการศึกษา ภายใต้การควบคุมแนะนำของอาจารย์

กลุ่มวิชาเลือกเสรี

สช.314 นิเวศวิทยา 3 (3-0-6)

วิชาบังคับก่อน : ชีววิทยา1 และ ชีววิทยา 2 (ถ้ามี)

บทนำสู่นิเวศวิทยา การศึกษาเกี่ยวกับความสัมพันธ์ที่เกิดขึ้นระหว่างสิ่งมีชีวิตต่างๆ และสภาพแวดล้อมทางชีวภาพและกายภาพ ระดับต่างๆ ของการจัดโครงสร้างระบบนิเวศวิทยาโลก (สิ่งมีชีวิต, ประชากร กลุ่มประชากร ระบบนิเวศ ชีวนิเวศ และชีวภาค) เนื้อหา รวมถึงกระบวนการวิวัฒนาการร่วมของชีวภาค ธรณีภาค บรรยากาศ และมหาสมุทร) กระบวนการสังเคราะห์แสงและการหายใจ วัฏจักรไนโตรเจน คาร์บอน และน้ำ การไหลเวียนของพลังงานและสสารโดยผ่านระบบนิเวศต่างๆ โครงสร้างและหน้าที่ของระบบนิเวศต่างๆ การควบคุมและการกระจายของสิ่งมีชีวิตต่างๆ รวมถึงการวิวัฒนาการและการคัดเลือกโดยธรรมชาติ ความหลากหลายของสิ่งมีชีวิตที่ใช้พลังงานต่างๆ พลวัตที่เกี่ยวข้องกับห่วงโซ่อาหาร โมเดลต่างๆ ของการเจริญเติบโตประชากร

สช.416 การจัดการพาหะนำโรค 3 (3-0-6)

พาหะนำโรคที่มีความสำคัญทางการแพทย์และสาธารณสุข ชีววิทยาและนิเวศวิทยาของพาหะนำโรค การเฝ้าระวังทางกีฏวิทยา สารเคมีกำจัดแมลงที่ใช้ในงานสาธารณสุข กลไกการตอบสนองต่อสารเคมีกำจัดแมลงของพาหะนำโรค การทดสอบความไวต่อสารเคมีกำจัดแมลง การป้องกันและควบคุมพาหะนำโรค การจัดการพาหะนำโรคแบบผสมผสาน การศึกษาดูงาน การจัดการพาหะนำโรคแบบผสมผสานขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นและชุมชน

สช.452 การจัดการเหตุน้ำท่วมและกิจการที่เป็นอันตราย 3 (3-0-6)

ลักษณะเหตุน้ำท่วมและกิจการที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ การควบคุมและการจัดการเหตุน้ำท่วมที่เป็นปัญหาด้านสาธารณสุขสิ่งแวดล้อมได้แก่ การกำจัดสิ่งปฏิกูลมูลฝอย การรักษาความสะอาดในที่หรือทางสาธารณะ และแม่น้ำลำคลอง การจัดการกิจการตลาด สถานที่จำหน่ายอาหาร หรือสถานที่สะสมอาหาร รวมถึงการควบคุมและการจัดการกิจการที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ ทั้งที่เป็นอุตสาหกรรมในครัวเรือน โรงงานขนาดเล็ก ขนาดกลาง และขนาดใหญ่

สช.456 การจัดการสุขาภิบาลโรงงาน 3 (3-0-6)

ความสำคัญ และการจัดการการสุขาภิบาลในโรงงานอุตสาหกรรม หลักพื้นฐานของการสุขาภิบาลโรงงาน อุตสาหกรรม การออกแบบและสิ่งอำนวยความสะดวก การจัดสภาพสิ่งแวดล้อมภายในโรงงาน การควบคุมมลพิษด้านน้ำ อากาศ เสียง และขยะ เป็นต้น การทำความสะอาด การควบคุมสัตว์พาหะ ความปลอดภัยในการทำงาน ความรู้เกี่ยวกับมาตรฐานและข้อกำหนดต่างๆ ด้านสุขาภิบาลของโรงงานอุตสาหกรรม ตัวอย่างการสุขาภิบาลในโรงงานประเภทต่างๆ มีการศึกษาดูงานนอกสถานที่

- สข.474 การเก็บและวิเคราะห์ตัวอย่างทางสิ่งแวดล้อม 3 (3-0-6)
หลักการเก็บตัวอย่างสิ่งแวดล้อม การวางแผนและการกำหนดขนาดตัวอย่าง อุปกรณ์และภาชนะที่ใช้ในการเก็บตัวอย่าง การเก็บรักษาสภาพตัวอย่าง กรเตรียมตัวอย่าง หลักการวิเคราะห์ และเครื่องมือวิเคราะห์ประเภทต่างๆ เครื่องก๊าซโครมาโตกราฟี เครื่องอะตอมมิกแอบซอร์ปชันสเปกโทรสโกปี การวิเคราะห์และแปลผลข้อมูลทางสิ่งแวดล้อม การควบคุมคุณภาพและการสอบเทียบเครื่องมือห้องปฏิบัติการ กฎหมายที่เกี่ยวข้อง ในการควบคุมห้องปฏิบัติการทางอนามัยสิ่งแวดล้อม
- สข.475 การควบคุมระบบบำบัดของเสียอันตราย 3 (3-0-6)
วิชาบังคับก่อน : เคมีศึกษาวิชา อน. 472
ความรู้พื้นฐานของของเสียอันตราย กฎหมาย มาตรการ และข้อกำหนดเกี่ยวกับการบำบัดของเสียอันตราย แนวคิดและหลักการการออกแบบระบบบำบัดของเสียอันตราย แนวคิด หลักการ เทคนิค การเดินระบบ การควบคุมดูแล ตรวจสอบ แก้ไข บำรุงรักษาสถานที่และระบบบำบัดของเสียอันตราย ปัญหาและการแก้ไข การประเมินความเสี่ยงและความปลอดภัย
- สข.476 การควบคุมดูแลระบบบำบัดน้ำเสีย 3 (3-0-6)
วิชาบังคับก่อน : เคมีศึกษาวิชา อน. 373
ความรู้พื้นฐานด้านการบำบัดน้ำและน้ำเสีย กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับมลพิษน้ำและมาตรฐานคุณภาพน้ำ กระบวนการบำบัดน้ำเสีย เทคนิคในการควบคุมดูแลและการบำรุงรักษาระบบบำบัดน้ำเสีย ปัญหาในการเดินระบบและการแก้ไข มี การศึกษาดูงานนอกสถานที่
- สข.477 การจัดการมูลฝอยแบบบูรณาการ 3 (3-0-6)
วิชาบังคับก่อน : เคมีศึกษาวิชา อน.352
ความเข้าใจภาพรวมเกี่ยวกับการวางแผนของระบบการจัดการมูลฝอยชุมชน ปัญหาของเมืองใหญ่และการแก้ปัญหาที่เหมาะสมโดยเน้นความสัมพันธ์กับอนามัยสิ่งแวดล้อม นวัตกรรมในการจัดการขยะในชุมชนและอุตสาหกรรม เช่น การใช้ซ้ำ การลดการใช้ การรีไซเคิล และการพัฒนาที่ยั่งยืน
- สข.485 เศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อม 3 (3-0-6)
แนวคิดทางเศรษฐศาสตร์ บทบาทของทฤษฎี หลักการและมาตรการด้านเศรษฐศาสตร์ในด้านสิ่งแวดล้อม การศึกษาปัญหาสิ่งแวดล้อมโดยใช้การวิเคราะห์เชิงเศรษฐศาสตร์ ระเบียบวิธีการประเมินและวิเคราะห์มูลค่าสิ่งแวดล้อม ความเหมาะสมด้านเศรษฐศาสตร์ในการกำหนดนโยบายและโครงการพัฒนาสิ่งแวดล้อม หลักเศรษฐศาสตร์ว่าด้วยการควบคุมและการจัดการขยะ มลพิษทางน้ำ อากาศ ของเสียอันตราย แนวคิดการจัดสรรทรัพยากรและการพัฒนาที่ยั่งยืนเบื้องต้น นโยบายและเครื่องมือทางเศรษฐศาสตร์ในการควบคุมปัญหาสิ่งแวดล้อมในระดับประเทศและระดับโลก กรณีศึกษาการใช้เครื่องมือทางเศรษฐศาสตร์ในการควบคุมปัญหาสิ่งแวดล้อมในระดับประเทศและระดับโลก

สช.486 การเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อมโลกและการจัดการ 3 (3-0-6)

วิชาบังคับก่อน : เคศศึกษาวิชา สช 314

บทนำสู่การเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อมโลกและนโยบาย ธรรมชาติและสาเหตุของการเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อมโลก ความเกี่ยวข้องต่อคน และสภาพแวดล้อมทางชีวภาพ และทางเคมีกายภาพ การบรรเทาผลกระทบและการปรับตัว เนื้อหาครอบคลุมการวิเคราะห์ การติดตามประเมินผล และการคาดการณ์การเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นในระบบนิเวศของโลก และผลกระทบต่อคนโดยอาศัยข้อมูลเชิงประจักษ์ การจัดการทรัพยากรธรรมชาติ รวมถึงการคุ้มครองความหลากหลายทางชีวภาพ และกลยุทธ์การอนุรักษ์ต่างๆ นโยบายบรรเทาผลกระทบต่อ การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ รวมถึงนโยบายการใช้พลังงานทางเลือก และการบรรเทาผลกระทบจากสภาวะเรือนกระจก กลยุทธ์ทางธุรกิจต่างๆ และนวัตกรรมที่มุ่งไปสู่เศรษฐกิจคาร์บอนต่ำ กฎหมายและนโยบายระหว่างประเทศรวมถึงประเทศไทยในการพัฒนานวัตกรรมใหม่ๆ เพื่อแก้ปัญหาสภาพแวดล้อมโลก

สช.487 ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์สำหรับงานด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม 3 (3-0-6)

หลักการและแนวคิดของระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ การประยุกต์ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่องานด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม ลักษณะเฉพาะ องค์ประกอบที่สำคัญของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ การเก็บรวบรวม โครงสร้างข้อมูล การนำเข้า การจัดเก็บและจัดการฐานข้อมูลของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ และการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพื้นที่และการแสดงผล การอภิปรายกรณีศึกษา ฝึกปฏิบัติการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางด้านระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์สำหรับใช้ในงานอนามัยสิ่งแวดล้อม

คำอธิบายรายวิชาภาษาอังกฤษ

General

Part 1

Social Science

TU100 Civic Education 3 (3-0-6)

Instillation of social conscience and awareness of one's role and duties as a good global citizen. This is done through a variety of methods such as lectures, discussion of various case studies and field study outings. Students are required to organize a campaign to raise awareness or bring about change in an area of their interest.

TU101 Thailand, ASEAN, and the World 3 (3-0-6)

Study of significant phenomena around the world, in the ASEAN region and in Thailand in terms of their political, economic and sociocultural dimensions. This is done through approaches, theories and principles of social science research via discussion and raising examples of situations or people of interest. The purpose of this is to create a perspective of diversity, to understand the complexity of global interrelationships, to build a global mindset and to be able to challenge old paradigms and open up a new, broader worldview.

Humanities

TU102 Social Life Skills

3 (3-0-6)

Holistic health care, addressing the physical, emotional, social, and spiritual needs, which is considered. Important skills for success in leading a happy life in society. Students learn to develop their ability in physical health care to manage stress, build emotional security, understand themselves and adapt to psychological, emotional and social problems. Students also learn to understand the meaning of aesthetics, experiencing and appreciating the relationship between art and humanity in different fields, namely visual arts, music, performing arts and architecture.

Sciences and Mathematics

TU103 Life and Sustainability

3 (3-0-6)

This course provides an introduction to the importance of life-cycle systems perspectives in understanding major challenges and solutions to achieving more sustainable societies in this changing world. Students will learn about the relationship between mankind and the environment in the context of energy and resource use, consumption and development, and environmental constraints. Furthermore, an examination of social conflict and change from the life-cycle perspective will be used to develop an understanding of potential solution pathways for sustainable lifestyle modifications.

Languages

TU 050 English Skill Development

ไม่นับหน่วยกิต

Practice basic skills for listening, speaking, reading, and writing in English through an integrated method. Students will acquire a basis to continue to study English at a higher level.

TU104 Critical Thinking, Reading, and Writing

3 (3-0-6)

Development of critical thinking through questioning, analytical, synthetic and evaluation skills. Students learn how to read without necessarily accepting all the information presented in the text, but rather consider the content in depth, taking into account the objectives, perspectives, assumptions, bias and supporting evidence, as well as logic or strategies leading to the author's conclusion. The purpose is to apply these methods to students' own persuasive writing based on information researched from various sources, using effective presentation techniques.

TU105 Communication Skills in English

3 (3-0-6)

Development of English listening, speaking, reading and writing skills, focusing on the ability to hold a conversation in exchanging opinions, as well as reading comprehension of academic texts from various disciplines related to students' field of study.

TU106 Creativity and Communication

3 (3-0-6)

Creative thought processes, with critical thinking as an important part, as well as communication of these thoughts that lead to suitable results in social, cultural and environmental contexts, at personal, organisational and social levels

Part 2

PY211 General Psychology

3 (3-0-6)

Human behavior by scientific methods. The course will cover the biological background of human behavior, growth and development, learning and thinking motivation, emotion, perception, intelligence, personality and social behavior.

TU155 Fundamental Statistics

3 (3-0-6)

To identify the Nature of statistical problems; review of descriptive statistics; probability; random variables and some probability distributions (binomial, poisson and normal) ; elementary sampling and sampling distributions; estimation and hypotheses testing for one and two populations; one-way analysis of variance; simple linear regression and correlation; chi-square test.

EL296 English for Academic Purpose 1

3 (3-0-6)

Prerequisite: have earned credits of EL 172 or TU 105

Improving the students' speaking, listening, reading and writing skills in English for academic purposes, note-taking, writing a definition, describing a process, giving an instruction, reporting an experiment, identifying cause and effect and comparison and contrast.

Professional Courses

SC111 Biology 1

3 (3-0-6)

Fundamental biological concepts of animals, structures and basic metabolic processes of animal at molecular; cell; tissue; organ; system; and individual levels, structures and functions of nucleic acids in genetic inheritance, animal classifications, growth and development, behavior, evolution, and ecology of animals.

SC112 Biology 2

3 (3-0-6)

Fundamental biological concepts of plants, structures, physiological and natural aspects of plants, energetic and basic metabolic processes for life, plant classifications, reproduction, evolution, and plant ecology.

SC123 Fundamental Chemistry

3 (3-0-6)

Atomic structure, Stoichiometry, Chemical bonds, Properties of Representative and Transition Elements, Gases, Liquids and Solutions, Solids, Thermodynamics, Chemical Kinetics, Chemical Equilibrium and Acid-Base Equilibrium, Electrochemistry, Organic Chemistry.

SC125	Basic Organic Chemistry	3 (3-0-6)
	Hybridization, Nomenclature and Properties of Organic Compounds, Stereochemistry, Reaction and Mechanism of Organic Compounds, Hydrocarbons, Alcohols, Ethers, Carbonyl Compounds, Carboxylic Acid and Derivatives, Amines, Carbohydrates, Lipids and Amino Acids.	
SC131	Physics 1	3 (3-0-6)
	Vectors, physical quantities, systems of units, motion and Newton's laws of motion, work, energy, momentum and the conservation law, rotational motion, angular momentum and the conservation law, equilibrium, elasticity, fluid mechanics, oscillations, waves, sound, heat, temperature, thermal properties of materials, thermodynamics, the kinetic theory of gases.	
SC132	Physics 2	3 (3-0-6)
	Prerequisite: have taken SC 131	
	Coulomb's law, electric fields, Gauss' law, capacitance, dielectrics, electric energy, electric current, conduction in materials, Ohm's law, DC circuits, Kirchhoff's laws, magnetic fields, Biot-Savart law, Ampere's law, inductance, magnetic properties of matter, magnetic energy, Faraday's law of induction, AC circuits, electromagnetic waves, light, geometrical and physical optics, atomic physics, elementary quantum theory, elementary nuclear physics.	
SC161	Biology Laboratory 1	1 (0-3-0)
	Prerequisite: have taken SC 111 or taking SC 111 in the same semester	
	Experiments related to the contents in SC 111	
SC162	Biology Laboratory 2	1 (0-3-0)
	Prerequisite: have taken SC 112 or taking SC 112 in the same semester	
	Experiments related to the contents in SC 112	
SC173	Fundamental Chemistry Laboratory	1 (0-3-0)
	Prerequisite: have taken SC 123 or taking SC 123 in the same semester	
	Experiments related to the contents in SC 123	
SC175	Basic Organic Chemistry Laboratory	1 (0-3-0)
	Prerequisite: have taken SC 125 or taking SC 125 in the same semester	
	Experiments related to the contents in SC 125	
SC181	Physics Laboratory 1	1 (0-3-0)
	Laboratory practices involving measurement and errors, mechanics, waves and thermodynamics.	

SC182	Physics Laboratory 2 Laboratory practices involving electricity, magnetism, optics and modern physics.	1 (0-3-0)
MA218	Calculus for Science 1 Limits and continuity of functions, derivatives of algebraic functions and transcendental functions, the chain rule, derivative of implicit functions, higher order derivatives, Roll's theorem, the mean valued theorem, applications of derivative, differential and its applications, antiderivatives, indefinite integrals, techniques of integration, definite integral and geometric and physical applications of integral, infinite series.	3 (3-0-6)
Note : There is no credit for students who are studying or passed MA111 or MA211 or MA216		
BT281	Fundamental Biochemistry Prerequisite : have taken SC111 or SC112 or SC125 or SC113 and Prerequisite: have taken SC122 or SC123 or SC127 Basic chemical, Structure, function and Metabolism of biomolecules.	2 (2-0-4)
BT284	Biochemistry Laboratory Prerequisite : Previously taken BT281 or BT282 or co-study with them Laboratory techniques of BT281or BT282	1 (0-3-0)
PB201	General Public Health Concepts, history and developmentof public health.New public health paradigm, social determinants of health. Ecological model of health outcomes, population's components affected health of people. Population mobility in the globalization period and health.Important health measures.	2 (2-0-4)
PB211	Public Health Microbiology and Parasitology Prerequisite: SC111 and SC112 Taxonomy of microorganisms, classification, structure, genetics, growth and reproduction, immunology and immunization, pathogenic microorganisms (bacteria, viruses, fungi and parasites), pathogenesis, host-parasite-environment relationship, laboratory diagnosis of pathogenic microorganisms in public health concerns	3 (2-3-4)
PB 222	Fundamental Anatomy and Physiology for Public Health Prerequisite: have taken BT281 Reviews of organic and inorganic chemistry, biochemistry, and basic anatomy and cell biology. Topics include respiratory system; cardiovascular system; circulatory system, lymphatic system; digestive system; the endocrine	3 (3-0-6)

system; the brain; the nervous system; muscular system and connective tissues; skeleton system; reproductive system; early development of childbirth

Public Health Core Course

- | | | |
|---|---------------------------------------|------------------|
| PB202 | Epidemiology | 3 (3-0-6) |
| <p>Principle and methodology of epidemiology in public health, incidence, disease distribution, determinants of health or event in population, including principle of health assessment in population, applied epidemiological surveillance, epidemiological investigation in environmental health, occupational health and human social-behavior</p> | | |
| PB212 | Primary and Emergency Care | 3 (2-3-4) |
| <p>Principles, significance of primary care, vital signs assessment, history taking and health examination by system. Drugs and medical equipment commonly used. Emergency care, basic life support, common health problems and first aid. Laboratory examination and result interpretation, referral system, alternative health care.</p> | | |
| PB213 | Health Management | 3 (3-0-6) |
| <p>Concept and principle of management, health management process, formulation of health policy at different levels, analysis of public health policies and strategic plan, health development plan, health project planning, monitoring and evaluation. Application of economic concepts in public health.</p> | | |
| PB231 | Occupational Health and Safety | 3 (3-0-6) |
| <p>Background, scope and concept of occupational health and safety, work environments and their health effects, work accident and occupational diseases, recognition of work environment hazards, prevention and control of occupational hazards and diseases in different occupations including those of the workers in informal sectors and the migrant workers. Organizations, standards, legislations and situation and trend of occupational health and safety in Thailand are also covered.</p> | | |
| PB251 | Environmental Health | 3 (3-0-6) |
| <p>The content of this course include the fundamental knowledge, scope, importance and components of environmental health, relationship between environment and health, preventive and control measures of environmental health problems, principle and methodology in food sanitation, water supply and waste water management, excreta and solid waste management, control of insects and animals that are carriers of diseases, sanitation for residents, community, workplaces and public areas, air pollution control, noise and vibration control, management of nuisances, and environmental health management in emergencies and natural disasters.</p> | | |

- PB301 Biostatistics and Research Methodology in Public Health 3 (3-0-6)**
Principle of research method in public health, research problem identification, research design, population and sample, sampling technique, data collection, choosing statistics in data analysis for research, proportion and mean analysis in one group, two groups and more than two groups population, both independent and non-dependent relationship, correlation analysis, interpreting statistical results, research proposal development and practicum and writing a research report.
- PB311 Health Promotion and Health Behaviors 3 (3-0-6)**
Concepts, theories, process and approaches of health promotion, factors affecting health promotion, health behaviors, related sociological and anthropological concepts, applications of health promotion concepts and theories to improve health promotion programs and health behavior are included.
- PB313 Prevention and Disease Control 3 (3-0-6)**
Determinants of health and determinants of diseases, principles of prevention and control of infectious diseases, chronic diseases, non-communicable diseases, occupational diseases, emerging and re-emerging diseases. Disease surveillance and immunization against infection.
- PB331 Public Health Laws and Professional Ethics 3 (3-0-6)**
Definition, concepts, significance of public health and environmental laws. Laws related to public health profession act. Legislation and regulation principles, including the enforcement and the limitations. Topics include Public Health Act, Environmental Act, Industrial Act, Labor Act and Safety Act.
- PB391 Multidisciplinary Field Training for Public Health Development 3 (0-180-0)**
Multidisciplinary field training for community study, community health assessment using appropriate tools and methods. Problem identification, cause analysis, priority setting, planning and implementation by participatory learning process approach.

Major courses

Basic Requirement of Environmental Health and Sanitation

- EN 351 Water Supply for Community and Industry 2 (2-0-4)**
Clean water and need in the public health aspects, water cycle, sources of water supply and their characteristics, sanitary improvements of water reservoirs, standards of drinking water, physical and chemical treatments in water supply process, pretreatment, coagulation and distribution. Field observation.

EN 352 Solid Waste and Excreta Management 3 (2-3-4)

Principles of solid waste and excreta management, waste generation, components, source reduction, collection, transportation, recycling and resource recovery, treatment and disposal, management technology, relevant policy, laws and regulations, cost-benefit analysis, field observation.

EN 353 Food Sanitation and Food Safety 3 (2-3-4)

Principles of food sanitation. Food borne disease prevention and control.

Laws and regulation related to food sanitation. Investigation of food poisoning outbreak. To prevent contamination from pathogens and chemical hazards in food production, transportation process. The relationship of microorganisms to sanitation; food contamination sources; Personal Hygiene and sanitary food handling, Cleaning compounds, sanitizers, sanitation equipment; sanitary design and construction of food facilities; important food processing plant sanitation; management of sanitation quality assurance for effective sanitation. Sanitation control in food production and distribution. Food Sanitation in slaughterhouse, fresh market, convenient store, restaurant, canteen, cafeteria, and street food. Food processing waste management. GMP and HACCP in food production. Field observation.

EN 451 Environmental Health Toxicology 2 (2-0-4)

This course surveys the meaning, importance and scope of toxicology. Topic include: exposure sources and exposure pathways of toxic chemicals absorption distribution biotransformation and elimination of toxic agents; mechanisms of action for toxic chemicals; the response of body to toxic agent; the dose response relationship; factors affecting the toxicity of chemicals; case studies of the contamination of pollution in environment and its effects to human health, and also the application of toxicology in health risk assessment.

EN 492 Field Training in Environmental Health Program 3 (0-180-0)

(At least 180 hrs/semester)

The field training is a capstone experience for students in the Environmental Health, students must practice in the private sector or the government use of knowledge and principles of environmental health to solve problems by recognition, evaluation, analysis and planning. Group working, presentation and discussion.

Basic Requirement of Analysis and Environmental Impact Assessment

EN 461 Environmental Impact Assessment 3 (3-0-6)

Concept, terminologies, objectives of Environmental Impact Assessment, processes, analytical technique and reporting in Environmental Impact Assessment. Environmental Health Risk Assessment, stakeholders, public hearing. Moral and Laws in Environmental Impact Assessment. Prevention measure, solution, decision making and monitoring processes.

EN 462 Health Impact Assessment 3 (3-0-6)

Concept, terminology, objective of Health Impact Assessment. Laws and regulations. Health determinants and major issue in Health Impact Assessment. Similarity and difference between Health Impact Assessment and Environmental Impact Assessment. Criteria, guideline, methodology, technique, and analytical method. Public engagement, prevention, measures and reduction of impact. Compliance and evaluation of implemented project. Policy, case study in Health Impact Assessment.

Basic Requirement of Environmental Control

EN 371 Basic Engineering and Design in Environmental Health 3 (3-0-6)

Basic engineering drawing, work flow diagram and industrial work system, electrical system and machine, properties of materials, piping, valve, pump, mass balance and energy, thermodynamics, fluid mechanics and building sanitation system. Field observation is included.

EN 373 Wastewater Treatment Technology 3 (3-0-6)

This course provides source, type, and characteristics of wastewater; impacts of wastewater on health, community, and environment; Selection of appropriate wastewater treatment; Community and Industrial wastewater treatment technology; and Sludge treatment and disposal. Discharged water quality standard and relevant regulation are also covered. Field trip is included.

EN 374 Water and Wastewater Analysis 3 (2-3-4)

Source, type and characteristics of wastewater, impact of wastewater on health, community and environment, wastewater treatment technology in community level and industrial level, designing, controlling and operating in wastewater treatment plants, effluent water quality standards and related law. Field observation.

EN 375 Air Pollution 3 (3-0-6)

Situation and issue of air pollution in Thailand and other countries. Terminology, environmental and health impacts. Concept of air pollution management. Air pollution modeling, monitoring and air quality assessment. Laws, emission and ambient air quality standard. Field observation.

EN 471 Air Pollution Control 3 (2-3-4)

Principle of air ventilation, concept of air pollution management. Emission sources and pollutants. Air pollution control technology, control devices. Monitoring, surveillance, design of air pollution control system, air quality index, air quality standard. Effect of air pollution. Laws and regulations. Air sampling and analysis. Field observation.

EN 472 Hazardous Waste Management 3 (3-0-6)

To study the composition and classification of hazardous waste from municipalities, agriculture, public services and industry and their impact upon health and environment. To study the concept of hazardous waste management: storage, collection transportation and disposal. Law and regulations are also included in this course, field observation.

Basic Requirement of Environmental Management and Environmental Technology

EN 481 Environmental Management System 3 (3-0-6)

Overview of environmental management system, principle and concept of environmental management system, environmental problems analysis. Integrated environmental management tools, clean development process, ecodesign, clean technology mechanism, life cycle analysis. Concept and application of environmental management tools and instruments. International standard for environmental management system.

Basic Requirement of Research/Environmental Project

EN 391 Seminar in Environmental Health 1 (1-0-2)

Techniques for information searching, assessing and retrieving. Journals and article database in environmental health research. Guideline for citation, presentation, reporting and discussion of major environmental health issues.

EN 491 Special Projects in Environmental Health 3 (0-6-0)

Students choose an interesting topic relevant to environmental health area with the advice and approval of faculty members or experts, formulate a project, present proposal, implement, submit paper and present the final paper to the faculty committee.

Elective Course

PB 314 Ecology 3 (3-0-6)

Prerequisite: have taken Biology1 and Biology2 (if any)

Introduction to ecology, the study of interrelationships between organisms and their biotic and abiotic environments; levels of organization of the earth system (organisms, populations, community, ecosystem and biosphere). Topics include coevolution of the biosphere, geosphere, atmosphere, and oceans; photosynthesis and respiration; the hydrologic, carbon and nitrogen cycles; the flow of energy and materials through ecosystems; structure and function of ecosystems; regulation of the distribution and abundance of organisms including evolution and natural selection; metabolic diversity; trophic dynamics; models of population growth.

PB 416 Vector Management 3 (3-0-6)

Vectors important for medicine and public health. Vector biology and ecology. Entomological surveillance. Insecticides used in public health. Mechanisms against insecticides in vectors. Susceptibility tests using insecticides. Prevention and control of vectors. Integrated vector management (IVM). Field studies in IVM by local administration organizations and communities.

PB 452 Management of Sources of Nuisance and Harmful

Business Practices 3 (3-0-6)

Sources of nuisance and business practices causing harm to health. Control and management of sources of nuisance pertaining to public health and environmental problems such as waste disposal; clean management in public spaces (places or areas) and watercourses; management of business practices such as market, food vending places, or food warehouse; control and management of harmful business practices including cottage industries, small and medium enterprises (SME), and large industry.

PB 456 Plant Sanitation Management 3 (3-0-6)

A study of plant sanitary management in industrial factory, the principle of plant sanitation desing and facilities, environmental management in the industrial factory such as wastewater control; air pollution; noise; and solid waste etc., cleaning management, vector control, work place safety standards, laws and regulations. Including, learning from plant sanitation models and field observation.

PB 474 Environmeantal Sampling and Analysis 3 (3-0-6)

Principle of environmental sampling and analysis, field planning, sample size, samplers and preservation techniques. Sample preparation, standard analytical methods, and laboratory analytical instruments. Gas chromatography and atomic absorption spectroscopy. Data analysis and data interpretation, quality assurance and quality control, and calibration. Laws, regulations, and standard of environmental laboratory.

PB 475 Operation and Control of Hazardous Waste Treatment Systems 3 (3-0-6)

Prerequisite: have taken EN 472

Source, type and characteristics of hazardous waste treatment, hazardous waste control and treatmentregulationsand laws, designing concepts, operating controlling inspecting maintaining and improving hazardous waste treatment systems, problems and solutions, risk assessment and safety practices.

PB 476 Wastewater Operation and Control 3 (3-0-6)

Prerequisite: have taken EN 373

This course covers basic knowledge of wastewater treatment; laws and regulations related to water pollution and water quality standards; wastewater treatment processes; Technical Operation and maintenance of wastewater treatment system. Problems and troubleshoots in wastewater treatment operation are also covered in this course. Field trip is included.

PB 477 Integrated Solid Waste Management 3 (3-0-6)

Prerequisite: have taken EN352

Principle and concept of integrated solid waste management to protect environment and public health, regulations, policy, technical feasibility, cost-benefit analysis, integrated solid waste management technologies, environmental monitoring in relevant issues, field observation.

PB 485 Environmental Economics 3 (3-0-6)

Economic concepts, environmental economic concepts, economic methods and tools to analyze basic environmental issues, estimating costs and benefits of environmentalfor policy and development project, application of economic instruments in pollution control and management of solid waste, water and wastewater, air pollution and hazardous waste, concepts of sustainability and environmental resources management, national and global policy and market-based instruments, case study of national and global policy institution and market-based instruments applications.

PB 486 Global Environmental Change and Management 3 (3-0-6)

Prerequisite: have taken EN 314

Introduction to global environmental change and policy; the nature and causes of global environmental change (GEC); the biological, physico-chemical and human implications of GEC; mitigation and adaptation to GEC. Topics govern the analysis, monitoring, and prediction of GEC in the earth's ecosystems and their impacts on humans based on scientific evidence; the management of natural resources including biodiversity protection and conservation strategies; mitigation policies on climate change including alternative energy policies and green house gas mitigation; business strategies and innovation towards a low-carbon economy; international and Thai law and policy in developing innovative solutions for global environmental problems.

PB 487 Geographic Information System for Environmental Health Applications 3 (3-0-6)

Principle and concept of Geographic Information System. Application of Geographic Information System in environmental health. Features and componets of Geographic Information System, data acquisition, data structure, data preprocessing and retrieval, database management system, spatial analysis and visualization. Discussion of case study, practices of Geographic Information System software for environmental health applications.

4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (การฝึกงาน หรือสหกิจศึกษา)

หลักสูตรมีการฝึกปฏิบัติงานในลักษณะบูรณาการความรู้ทางด้านสาธารณสุขศาสตร์สหสาขา โดยกำหนดให้นักศึกษาอนามัยสิ่งแวดล้อม ชั้นปีที่ 3 ออกฝึกประสบการณ์ภาคสนามในรายวิชา “การฝึกปฏิบัติงานพัฒนาสาธารณสุขสหสาขา” ร่วมกับนักศึกษาหลักสูตรอาชีวอนามัยและความปลอดภัย และนักศึกษาหลักสูตรอนามัยชุมชน ในชุมชนหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อฝึกปฏิบัติการบูรณาการความรู้ การทำงานร่วมกันเป็นทีม และร่วมกับชุมชนหรือองค์กรที่เข้าฝึกประสบการณ์ ในการเรียนรู้สถานการณ์ทางอนามัยสิ่งแวดล้อมและสาธารณสุข และการแก้ปัญหาทางด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมและสาธารณสุข ด้วยกระบวนการคิดอย่างเป็นระบบ กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และกระบวนการทำงานอย่างมีส่วนร่วม

นอกจากนี้ยังกำหนดให้มีการฝึกภาคสนามในวิชา “ฝึกภาคสนามโปรแกรมอนามัยสิ่งแวดล้อม” โดยส่งนักศึกษานักศึกษาอนามัยสิ่งแวดล้อม ชั้นปีที่ 4 เข้าฝึกงานในสถานประกอบการภาครัฐ หรือเอกชน เพื่อให้นักศึกษาได้ประมวลความรู้เชิงวิชาการด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมและสาธารณสุขศาสตร์ทั้งหมดที่เรียนมาทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ เพื่อฝึกการแก้ปัญหาทางด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ และประสบการณ์จริงอันจะเป็นประโยชน์ในการทำงาน

4.1 มาตรฐานผลการเรียนรู้ของประสบการณ์ภาคสนาม

1. สามารถประยุกต์และบูรณาการความรู้สู่การปฏิบัติในการแก้ไขปัญหาอนามัยสิ่งแวดล้อมในชุมชนได้
2. สามารถปฏิบัติทักษะวิชาชีพ และนำความรู้ไปใช้ ในการวิจัยได้อย่างเหมาะสม
3. สามารถเป็นทีมในการดำเนินการด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมโดยทำบทบาทได้ทั้งผู้นำและผู้ตาม มีความริเริ่มสร้างสรรค์ และแก้ไขปัญหาในสถานการณ์เฉพาะหน้าได้
4. มีความสามารถในการคิด วิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาอย่างเป็นระบบ โดยใช้กระบวนการการมีส่วนร่วม กระบวนการทางวิทยาศาสตร์และการวิจัย

4.2 ช่วงเวลา

มีการฝึกปฏิบัติงานใน 2 ช่วงเวลา ดังนี้

- 1) การฝึกปฏิบัติงานพัฒนาสาธารณสุขสหสาขา :
จัดขึ้นในภาคการศึกษาที่ 2 ของปีการศึกษาที่ 3
- 2) ฝึกภาคสนามโปรแกรมอนามัยสิ่งแวดล้อม :
จัดขึ้นภาคการศึกษาที่ 2 ของปีการศึกษาที่ 4

4.3 การจัดเวลาและตารางสอน

จัดเต็มเวลาใน 1 ภาคการศึกษา (หรือ 3 วันต่อสัปดาห์เป็นเวลา 4 สัปดาห์ หรืออื่นๆ ตามลักษณะของหลักสูตร)

5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงงานหรืองานวิจัย

5.1 คำอธิบายโดยย่อ

ค้นคว้าในเรื่องที่มีความสำคัญหรือน่าสนใจทางด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม นำเสนอโครงเรื่อง ดำเนินการศึกษา โดยมีการทดลอง การตรวจวิเคราะห์ การวิเคราะห์ผล สรุป จัดทำรายงาน และนำเสนอผลการศึกษา ภายใต้การควบคุมแนะนำของอาจารย์หรือผู้ชำนาญการจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

5.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้

นักศึกษามีความรู้ ความเข้าใจในกระบวนการวิจัย สามารถทำวิจัยเบื้องต้นเพื่อใช้ในการแก้ปัญหาด้านสาธารณสุข และสามารถเขียนและนำเสนอผลงานวิจัย/การศึกษาเพื่อการสื่อสารได้

5.3 ช่วงเวลา

จัดขึ้นภาคการศึกษาที่ 1 ของปีการศึกษาที่ 4

5.4 จำนวนหน่วยกิต

3 หน่วยกิต

5.5 การเตรียมการ

- 1) อาจารย์ผู้ประสานรายวิชา ทำหน้าที่จัดทำรายละเอียดรายวิชา (มคอ.3) ซึ่งกำหนดวัตถุประสงค์ การพัฒนาผล การเรียนรู้ แผนการสอน การประเมินผล และรายละเอียดอื่นๆ รวมทั้งกำกับ ติดตามการดำเนินงานของโครงการ ที่อยู่ภายใต้การดูแลของอาจารย์ที่ปรึกษา
- 2) จัดอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการให้นักศึกษาเป็นรายกลุ่ม/รายบุคคล
- 3) อาจารย์ที่ปรึกษามีหน้าที่ให้คำปรึกษาในการกำหนดหัวข้อการวิจัยตามที่นักศึกษาสนใจ รวมทั้ง กระบวนการวิจัย/ศึกษา ค้นคว้า และประเมินผล
- 4) นักศึกษาจัดทำรายงานวิจัย และนำเสนอผลการศึกษาด้วยวาจาต่อคณาจารย์ที่ปรึกษาทุกคน และรับข้อเสนอแนะ และประเมินผล

5.6 กระบวนการประเมินผล

- 1) อาจารย์ผู้ประสานงานรายวิชา กำหนดเกณฑ์ในการประเมินผลรายวิชา และจัดทำแบบฟอร์มการประเมินผล และชี้แจงคณาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ
- 2) อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนตามแบบฟอร์ม
- 3) ผู้เรียนนำเสนอผลการศึกษาและรับการประเมินโดยอาจารย์ที่ปรึกษาทุกคนในรายวิชา ซึ่งจะเข้าร่วมฟังการ นำเสนอผลการศึกษา
- 4) อาจารย์ผู้ประสานงานรายวิชา รวบรวมคะแนนทุกส่วนจากอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการและประเมินผลตามเกณฑ์ ที่กำหนด

หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา

1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)

1.1 การวัดผลให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี พ.ศ. 2540 (พร้อมฉบับแก้ไขเพิ่มเติม) ข้อ 12, 13 และ 14

1.2 การวัดผลการศึกษาแบ่งเป็น 8 ระดับ มีชื่อและค่าระดับต่อหนึ่งหน่วยกิตดังต่อไปนี้

ระดับ	A	B+	B	C+	C	D+	D	F
ค่าระดับ	4.00	3.50	3.00	2.50	2.00	1.50	1.00	0.00

2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา

2.1 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษายังไม่สำเร็จการศึกษา

1. คณะกรรมการบริหารหลักสูตร ทำหน้าที่ในการทวนสอบตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษา และตรวจสอบให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในรายละเอียดรายวิชา (มคอ.3)
2. การทวนสอบในระดับรายวิชา มีการประเมินทั้งในภาคทฤษฎีและปฏิบัติ และมีคณะกรรมการพิจารณาข้อสอบในการวัดผลการเรียนรู้ตามที่กำหนดให้เป็นไปตามแผนการสอน
3. การทวนสอบในระดับหลักสูตร มีระบบการประกันคุณภาพภายในเพื่อใช้ในการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษา
4. มีการประเมินการสอนของผู้สอนโดยนักศึกษา เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้ของนักศึกษา

2.2 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้หลังจากนักศึกษาลำเร็จการศึกษา

1. ภาวะการได้งานทำของบัณฑิต โดยประเมินจากบัณฑิตแต่ละรุ่นที่สำเร็จการศึกษา
2. การทวนสอบจากผู้ประกอบการเพื่อประเมินความพึงพอใจในบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาและเข้าทำงานในสถานประกอบการนั้นๆ
3. การประเมินจากสถาบันศึกษาอื่นถึงระดับความพึงพอใจในด้านความรู้ ความพร้อม และคุณสมบัติด้านอื่นๆ ของบัณฑิตที่เข้าศึกษาต่อในระดับบัณฑิตศึกษาในสถาบันการศึกษานั้นๆ

3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

3.1 ได้ศึกษารายวิชาต่างๆ ครบตามโครงสร้างหลักสูตร และมีหน่วยกิตสะสมไม่ต่ำกว่า 148 หน่วยกิต ได้ค่าระดับเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 2.00 (จากระบบ 4 ระดับคะแนน) ต้องปฏิบัติตามเงื่อนไขข้ออื่นๆ ที่คณะกรรมการอธิการบดีและมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์กำหนด