



หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม
Bachelor of Science Program in Environmental
Science and Technology

หลักสูตรใหม่ พุทธศักราช 2561
มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

คำนำ

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต ตระหนักถึงการพัฒนาทุนมนุษย์ที่ตอบสนองความต้องการของประเทศ ที่มุ่งให้มหาวิทยาลัยเป็นแหล่งองค์ความรู้ แหล่งผลิต และพัฒนาบุคลากรที่มีคุณภาพเพื่อการพัฒนาประเทศอย่างยั่งยืนและมุ่งสู่คุณภาพอุดมศึกษาระดับนานาชาติ ตามยุทธศาสตร์อุดมศึกษาไทยและแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560 - 2564) ที่เน้นคนเป็นศูนย์กลางและยึดเป้าหมายอนาคตของประเทศเป็นหลัก เพื่อสร้างความมั่นคง มั่งคั่ง ยั่งยืน ด้วยการพัฒนาตามปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง โดยในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับนี้มียุทธศาสตร์ในการพัฒนาและเสริมสร้างศักยภาพคน ให้มีสุขภาวะที่ดี มีการเรียนรู้ตลอดชีวิต มีความรู้สอดคล้องกับทักษะในศตวรรษที่ 21 และมียุทธศาสตร์การสร้างสมดุลของการใช้ทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัด การรักษาฟื้นฟูทรัพยากรธรรมชาติและคุณภาพสิ่งแวดล้อม การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานเพื่อรองรับการเติบโตที่รักษาสิ่งแวดล้อมและการลดก๊าซเรือนกระจกในทุกภาคส่วน ทั้งนี้ เพื่อลดปัญหาและผลกระทบสิ่งแวดล้อมทั้งในเรื่องของมลพิษ การปนเปื้อนของขยะและสารพิษ ในธรรมชาติ การเสียสมดุลของทรัพยากรธรรมชาติ และการสร้างความพร้อมในการรับมือกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและภัยธรรมชาติ รวมถึงการพัฒนาประเทศให้มีความมั่นคงทางอาหาร พลังงานและน้ำ ตลอดจนการพัฒนาให้มีทุนทางธรรมชาติและคุณภาพสิ่งแวดล้อมที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม เพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืนได้

ดังนั้น มหาวิทยาลัยจึงมีความมุ่งมั่นในการผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ ความเข้าใจ มีทักษะในการทำงานและจัดการปัญหาด้านสิ่งแวดล้อม เพื่อรองรับการพัฒนาประเทศและสังคมโลก โดยการพัฒนาลัทธิฐานวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม ซึ่งมีเป้าหมายในการพัฒนาและผลิตบุคลากรด้านสิ่งแวดล้อมที่มีคุณภาพและมีทักษะในการทำงานด้วยการเรียนรู้จากการปฏิบัติจริง ภายใต้ความพร้อมของมหาวิทยาลัย ทั้งทางด้านบุคลากรที่มีเชี่ยวชาญ รวมถึงเครื่องมือและอุปกรณ์ซึ่งได้รับการสนับสนุนจากห้องปฏิบัติการศูนย์เครื่องมือปฏิบัติการวิทยาศาสตร์และศูนย์สิ่งแวดล้อมของคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ตลอดจน มีระบบการบริหารงานภายใต้การบริหารงานของคณะกรรมการบริหารหลักสูตรให้เป็นไปตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2559 และตามเกณฑ์การประกันคุณภาพภายในระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2557 และแนวปฏิบัติเกี่ยวกับและมาตรฐานการบริหารห้องปฏิบัติการตามมาตรฐานสากล (ISO/IEC 17025) ซึ่งเป็นเครื่องยืนยันศักยภาพในการผลิตบัณฑิตคุณภาพของมหาวิทยาลัยที่สามารถตอบสนองการพัฒนาประเทศได้อย่างแท้จริง

คณะกรรมการพัฒนาลัทธิฐาน

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม

มกราคม 2561

สารบัญ

	หน้า
คำนำ	ก
สารบัญ	ข
รายละเอียดของหลักสูตร	1
หมวด 1 ข้อมูลทั่วไป	1
1. รหัสและชื่อหลักสูตร	1
2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา	1
3. วิชาเอก	1
4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร	1
5. รูปแบบของหลักสูตร	1
6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร	2
7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน	2
8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา	3
9. ชื่อ-นามสกุล เลขประจำตัวประชาชน ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษา ของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	4
10. สถานที่จัดการเรียนการสอน	5
11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการ วางแผนหลักสูตร	6
12. ผลกระทบจากข้อ 11.1 และ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความ เกี่ยวข้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัย	7
13. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/สาขาวิชาอื่นของ มหาวิทยาลัย	10
หมวด 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร	11
1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร	11
2. แผนพัฒนาปรับปรุง	12

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
หมวด 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร	14
1. ระบบการจัดการศึกษา	14
2. การดำเนินการหลักสูตร	14
3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน	17
4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (การฝึกงานหรือสหกิจศึกษา)	71
5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย	72
หมวด 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล	74
1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา	77
2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน	75
3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)	87
หมวด 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา	98
1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)	98
2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา	98
3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร	99
หมวด 6 การพัฒนาคณาจารย์	100
1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่	100
2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์	100
หมวด 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร	102
1. การกำกับมาตรฐาน	102
2. บัณฑิต	102
3. นักศึกษา	103
4. อาจารย์	105
5. หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน	106

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
6. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้	107
7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)	108
หมวด 8 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร	110
1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน	110
2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม	111
3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร	111
4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุงหลักสูตรและแผน กลยุทธ์การสอน	112
ภาคผนวก	113
ก ข้อบังคับมหาวิทยาลัยสวนดุสิต ว่าด้วย การจัดการศึกษาระดับ ปริญญาตรี พ.ศ. 2559	114
ข มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2559	129
ค ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต ว่าด้วย หลักเกณฑ์และวิธีการ แต่งตั้งอาจารย์พิเศษ พ.ศ. 2550	146
ง คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม	149
จ รายงานการวิพากษ์หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม	152
ฉ ผลงานทางวิชาการ	157
ช การสำรวจความคิดเห็น และความต้องการบัณฑิต หลักสูตร วิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม	162
ซ รายงานการประชุมคณะกรรมการประจำคณะวิทยาศาสตร์และ เทคโนโลยี ครั้งที่ 1/2560	168
ณ ตารางเปรียบเทียบ มคอ.1 และ มคอ.2	188

สารบัญตาราง

		หน้า
หมวด 1	ตารางที่ 1.1 ชื่อ-นามสกุล เลขประจำตัวบัตรประชาชน ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	4
หมวด 2	ตารางที่ 2.1 แผนพัฒนาปรับปรุงหลักสูตร	12
หมวด 3	ตารางที่ 3.1 แผนรับนักศึกษา ปีการศึกษา 2561-2565	15
	ตารางที่ 3.2 งบประมาณรายรับตามแผนการรับนักศึกษา	16
	ตารางที่ 3.3 งบประมาณรายจ่ายตามแผนการรับนักศึกษา	16
	ตารางที่ 3.4 รายวิชาประจำหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิตสาขาวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม	18
	ตารางที่ 3.5 แผนการศึกษา ระดับชั้นปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1	28
	ตารางที่ 3.6 แผนการศึกษา ระดับชั้นปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2	28
	ตารางที่ 3.7 แผนการศึกษา ระดับชั้นปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1	29
	ตารางที่ 3.8 แผนการศึกษา ระดับชั้นปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2	30
	ตารางที่ 3.9 แผนการศึกษา ระดับชั้นปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1	31
	ตารางที่ 3.10 แผนการศึกษา ระดับชั้นปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2	32
	ตารางที่ 3.11 แผนการศึกษา ระดับชั้นปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1	33
	ตารางที่ 3.12 แผนการศึกษา ระดับชั้นปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2	33
	ตารางที่ 3.13 ข้อมูลอาจารย์ประจำหลักสูตร	67
หมวด 4	ตารางที่ 4.1 การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา	74
	ตารางที่ 4.2 แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐาน ผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping) ของหมวดวิชาศึกษาทั่วไป	87

สารบัญตาราง (ต่อ)

		หน้า
	ตารางที่ 4.3 แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping) ของสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม	90
หมวด 7	ตารางที่ 7.1 ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานของหลักสูตร (Key Performance Indicators)	108
ภาคผนวก ข	ตารางที่ 1 โครงสร้างหลักสูตรของแต่ละสาขาวิชา	138
ภาคผนวก จ	ตารางที่ 1 ผลการประเมินหลักสูตร	156
ภาคผนวก ช	ตารางที่ 1 รายละเอียดของกลุ่มตัวอย่าง	164
	ตารางที่ 2 องค์กรให้ความสำคัญกับงานด้านสิ่งแวดล้อมอยู่ในระดับใด	165
	ตารางที่ 3 องค์กรมีฝ่ายหรือส่วนงานที่ทำหน้าที่ด้านสิ่งแวดล้อม หรือไม่	165
	ตารางที่ 4 ในอีก 3 – 5 ปีข้างหน้า องค์กรมีความต้องการบุคลากรที่สามารถปฏิบัติงานด้านสิ่งแวดล้อมหรือไม่	165
	ตารางที่ 5 ผู้ที่เกี่ยวข้อง คิดว่า คุณสมบัติของบัณฑิตที่จบหลักสูตรวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม ที่จำเป็นจะต้องมีมากที่สุดคือเรื่องใด	165
	ตารางที่ 6 ผู้ที่เกี่ยวข้อง คาดหวังคุณลักษณะของ บัณฑิตหรือบุคลากรด้านสิ่งแวดล้อม ด้านความรู้ด้านเนื้อหา/วิชาการ	166
ภาคผนวก ฉ	ตารางที่ 1 ตารางเปรียบเทียบ มคอ.1 และ มคอ.2	188

รายละเอียดของหลักสูตร
หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม
หลักสูตรใหม่ พุทธศักราช 2561

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา : มหาวิทยาลัยสวนดุสิต
คณะ : วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อหลักสูตร

รหัสหลักสูตร :

ภาษาไทย : วิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม

ภาษาอังกฤษ : Bachelor of Science Program in Environmental Science and Technology

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ภาษาไทย ชื่อเต็ม : วิทยาศาสตรบัณฑิต (วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม)

ชื่อย่อ : วท.บ. (วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม)

ภาษาอังกฤษ ชื่อเต็ม : Bachelor of Science (Environmental Science and Technology)

ชื่อย่อ : B.Sc. (Environmental Science and Technology)

3. วิชาเอก (ถ้ามี)

ไม่มี

4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

143 หน่วยกิต

5. รูปแบบของหลักสูตร

5.1 รูปแบบ

หลักสูตรระดับปริญญาตรี 4 ปี ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2559

5.2 ประเภทของหลักสูตร

หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการ

5.3 ภาษาที่ใช้

ภาษาไทย

5.4 การรับเข้าศึกษา

รับนักศึกษาไทย และนักศึกษาต่างชาติที่สามารถเข้าใจและสื่อสารภาษาไทยได้เป็นอย่างดี

5.5 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น

เป็นหลักสูตรเฉพาะของมหาวิทยาลัยสวนดุสิต

5.6 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว

6. สถานภาพของหลักสูตร และการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

6.1 เป็นหลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2561

6.2 เริ่มเปิดสอนใน ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2561 เป็นต้นไป

6.3 คณะกรรมการประจำคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี พิจารณาหลักสูตรในการประชุม ครั้งที่ 1/2560 เมื่อวันที่ 13 มกราคม พ.ศ. 2560

6.4 คณะอนุกรรมการกลั่นกรองหลักสูตรฯ พิจารณาหลักสูตรในการประชุม ครั้งที่ 1(1)/2560 เมื่อวันที่ 2 มีนาคม พ.ศ. 2560

6.5 คณะกรรมการสภาวิชาการพิจารณาเห็นชอบหลักสูตรในการประชุมครั้งที่ 4(10)/2560 เมื่อวันที่ 14 มีนาคม พ.ศ. 2560 และครั้งที่ 2(22)/2561 เมื่อวันที่ 13 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2561

6.6 สภามหาวิทยาลัยอนุมัติหลักสูตรในการประชุม ครั้งที่ 3(9)/2560 เมื่อวันที่ 24 มีนาคม พ.ศ. 2560 อนุมัติการแก้ไขหลักสูตรในการประชุมครั้งที่ 13(19)/2560 เมื่อวันที่ 24 พฤศจิกายน พ.ศ. 2560 และอนุมัติการแก้ไขหลักสูตรในการประชุมครั้งที่ 2(22)/2561 เมื่อวันที่ 23 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2561

6.7 องค์การวิชาชีพรับรองหลักสูตร

ไม่มี

7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน

หลักสูตรจะได้รับการเผยแพร่ว่าเป็นหลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐานตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2559 ในปีการศึกษา 2563

8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

- 8.1 นักวิทยาศาสตร์ (เชี่ยวชาญพิเศษด้านสิ่งแวดล้อม เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม พลังงาน และความปลอดภัย)
- 8.2 นักวิจัยทางสิ่งแวดล้อม
- 8.3 ผู้ควบคุมระบบบำบัดมลพิษ
- 8.4 เจ้าหน้าที่ด้านประสานงานและสนับสนุนประเมินผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม
- 8.5 เจ้าหน้าที่ด้านการวิเคราะห์นโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม
- 8.6 นักป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย
- 8.7 เจ้าหน้าที่ด้านการสำรวจและติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม
- 8.8 เจ้าหน้าที่ปฏิบัติงานในห้องปฏิบัติการที่สามารถขึ้นทะเบียนกับกรมโรงงานอุตสาหกรรม
- 8.9 นักธุรกิจเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม พลังงาน และความปลอดภัย
- 8.10 ผู้จัดการโครงการด้านสิ่งแวดล้อม
- 8.11 เจ้าหน้าที่สิ่งแวดล้อมในสถานประกอบการ

9. ชื่อ-นามสกุล เลขประจำตัวประชาชน ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษา ของอาจารย์
ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ตารางที่ 1.1 ชื่อ-นามสกุล เลขประจำตัวประชาชน ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษา ของอาจารย์
ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ชื่อ – นามสกุล เลขประจำตัวประชาชน	วุฒิการศึกษา/สถาบัน	ปีที่สำเร็จ การศึกษา	ตำแหน่งทาง วิชาการ	ผลงานทาง วิชาการ
1. นางสาวพุทธิธร แสงรุ่งเรือง 3 7099 0035x xx x	Ph.D. (Water Quality Management) Auburn University, United States of America วท.ม. (เทคโนโลยีที่เหมาะสมเพื่อ การพัฒนาทรัพยากรและ สิ่งแวดล้อม) มหาวิทยาลัยมหิดล วท.บ. (อาชีวอนามัย) มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช วท.บ. (ปฐพีวิทยา) สถาบันพระจอมเกล้าเจ้าคุณ ทหารลาดกระบัง	ค.ศ. 2012 พ.ศ. 2545 พ.ศ. 2554 พ.ศ. 2541	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์ (ด้าน วิทยาศาสตร์ สิ่งแวดล้อม)	ภาคผนวก จ
2. นางสาวประวรดา โกชนจันทร์ 3 5398 0004x xx x	วท.ม. (วิทยาศาสตร์ สิ่งแวดล้อม) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วท.บ. (วนศาสตร์) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	พ.ศ. 2543 พ.ศ. 2537	อาจารย์	ภาคผนวก จ

ชื่อ - นามสกุล เลขประจำตัวประชาชน	วุฒิการศึกษา/สถาบัน	ปีที่สำเร็จ การศึกษา	ตำแหน่งทาง วิชาการ	ผลงานทาง วิชาการ
3. นางสาวพิชฎา พงษ์ประดิษฐ์ 3 6099 0068x xx x	วท.ม. (เทคโนโลยีที่เหมาะสมเพื่อ การพัฒนาทรัพยากร) มหาวิทยาลัยมหิดล *หมายเหตุ ต่อมาได้เปลี่ยนชื่อ สาขาเป็น เทคโนโลยีที่เหมาะสม เพื่อการพัฒนาทรัพยากรและ สิ่งแวดล้อม วท.บ. (เกษตรศาสตร์) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	พ.ศ. 2544 พ.ศ. 2540	อาจารย์	ภาคผนวก จ
4. นายพิทักษ์ จันทร์เจริญ 3 7001 0071x xx x	Ed.D.(Education Administration) The University of Northern, Philippines วท.ม. (เกษตรศาสตร์) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วท.บ. (เกษตรศาสตร์) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ค.ศ. 2004 พ.ศ. 2528 พ.ศ. 2524	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์ (ด้าน วิทยาศาสตร์)	ภาคผนวก จ
5. นางสาวศรีสุดา หาญภาคภูมิ 3 1006 0313x xx x	ปร.ด. (จุลชีววิทยา) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วท.ม. (จุลชีววิทยา) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วท.บ. (สัตวศาสตร์) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี ราชมงคล(บางพระ)	พ.ศ. 2557 พ.ศ. 2545 พ.ศ. 2539	อาจารย์	ภาคผนวก จ

10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต กรุงเทพมหานคร

11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต ตระหนักถึงการพัฒนาทุนมนุษย์ที่ตอบสนองความต้องการของประเทศ ตามยุทธศาสตร์อุดมศึกษาไทย ที่มุ่งให้มหาวิทยาลัยเป็นแหล่งองค์ความรู้ แหล่งผลิตและพัฒนาบุคลากรที่มีคุณภาพเพื่อการพัฒนาประเทศอย่างยั่งยืน สร้างสรรค์สังคมแห่งการเรียนรู้ตลอดชีวิตและมุ่งสู่คุณภาพอุดมศึกษาระดับนานาชาติ ของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษาแห่งชาติ ตลอดจนแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560-2564) รวมถึงแผนยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ. 2560-2579) ที่เน้นคนเป็นศูนย์กลางและยึดเป้าหมายอนาคตของประเทศเป็นหลัก เพื่อให้ประเทศมีความมั่นคง มั่งคั่ง ยั่งยืน ด้วยการพัฒนาตามปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง อันนำไปสู่การพัฒนาให้คนไทยมีความสุขและการบรรลุซึ่งผลประโยชน์แห่งชาติ โดยในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับนี้ มียุทธศาสตร์ในการพัฒนาและเสริมสร้างศักยภาพคน ให้มีสุขภาวะที่ดี มีการเรียนรู้ตลอดชีวิต มีความรู้สอดคล้องกับทักษะในศตวรรษที่ 21 และมียุทธศาสตร์ในการสร้างการเติบโตบนคุณภาพชีวิตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม โดยเน้นการสร้างสมดุลของการใช้ทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัด การรักษาฟื้นฟูทรัพยากรธรรมชาติและคุณภาพสิ่งแวดล้อม การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานเพื่อรองรับการเติบโตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม และการลดก๊าซเรือนกระจกในทุกภาคส่วน ทั้งนี้ เพื่อลดปัญหาและผลกระทบสิ่งแวดล้อมทั้งใน เรื่องของมลพิษ การปนเปื้อนของขยะและสารพิษในธรรมชาติ การเสียสมดุลของ ทรัพยากรธรรมชาติ และการสร้างความพร้อมในการรับมือกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ และภัยธรรมชาติ ที่มีความผันผวนและทวีความรุนแรงมากยิ่งขึ้น รวมถึงการพัฒนาประเทศให้มีความมั่นคงทางอาหาร พลังงานและน้ำ ตลอดจนการพัฒนาให้มีทุนทางธรรมชาติและคุณภาพ สิ่งแวดล้อม ซึ่งสามารถสนับสนุนการเติบโตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม เพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืนได้ รวมถึงการเปลี่ยนแปลงประเทศไทยสู่การเป็น “ประเทศไทย 4.0” ตามความมุ่งมั่นของ นายกรัฐมนตรี ในการปรับเปลี่ยนโครงสร้างทางเศรษฐกิจไปสู่ “Value-based Economy” หรือ “เศรษฐกิจที่ขับเคลื่อนด้วยนวัตกรรม” กล่าวคือ “ทำน้อย ได้มาก” การปฏิรูปการวิจัยและการ พัฒนาและการปฏิรูปการศึกษาไปพร้อมๆ กัน ประเด็นที่สอดคล้อง คือ การมุ่งเน้นสินค้าเชิง นวัตกรรมที่มาจากฐานการวิจัยและรักษาสิ่งแวดล้อม

ดังนั้น มหาวิทยาลัยจึงมีความมุ่งมั่นในการผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ ความเข้าใจ มีทักษะใน การทำงานและจัดการปัญหาด้านสิ่งแวดล้อม เพื่อรองรับการพัฒนาประเทศและสังคมโลก โดย การพัฒนาหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม ซึ่งมี เป้าหมายในการพัฒนาและผลิตบุคลากรด้านสิ่งแวดล้อมที่มีคุณภาพและมีทักษะในการทำงาน ด้วยการเรียนรู้จากการปฏิบัติจริง ภายใต้อาณาจักรของมหาวิทยาลัย ทั้งทางด้านบุคลากรที่มี เชี่ยวชาญสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม มีเครื่องมือและอุปกรณ์ทางด้าน วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม ซึ่งอยู่ภายใต้หน่วยงานสนับสนุน อันได้แก่ ห้องปฏิบัติการ ศูนย์เครื่องมือปฏิบัติการวิทยาศาสตร์และศูนย์สิ่งแวดล้อม คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ตลอดจนมีระบบการบริหารงานภายใต้การบริหารงานของคณะกรรมการบริหารหลักสูตรให้เป็นไปตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2559 และตามหลักการและเกณฑ์การประกันคุณภาพภายใน ระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2557 หลักเกณฑ์และแนวปฏิบัติเกี่ยวกับและมาตรฐานการบริหารห้องปฏิบัติการตามมาตรฐานสากล (ISO/IEC 17025) ซึ่งเป็นเครื่องยืนยันศักยภาพในการผลิตบัณฑิตคุณภาพของมหาวิทยาลัยที่สามารถตอบสนองการพัฒนาประเทศได้อย่างแท้จริง

11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

พระราชบัญญัติส่งเสริมวิชาชีพวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี พ.ศ. 2551 ได้กำหนดให้การวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านวิทยาศาสตร์และการควบคุมมลพิษ เป็นวิชาชีพควบคุมภายใต้พระราชบัญญัติฯ ฉบับดังกล่าว มาตรฐานการประกอบวิชาชีพวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีควบคุมสาขาการควบคุมมลพิษ พ.ศ. 2555 รวมทั้งกฎหมายกระทรวงแรงงาน ปี พ.ศ. 2549 ที่กำหนดให้ผู้ประกอบวิชาชีพต้องผ่านการเรียนในด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง ในปัจจุบันจะสังเกตได้ว่ามนุษย์ที่อยู่ในสังคม มีคุณธรรมและจริยธรรมด้านสิ่งแวดล้อมน้อยลง เมื่อความเจริญก้าวหน้าของอุตสาหกรรมและเทคโนโลยีสูงขึ้น มนุษย์ขาดความรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อม เช่น ปล่อยน้ำเสีย ปล่อยอากาศเสียสู่สิ่งแวดล้อม ขาดความตระหนักถึงการทำลายสิ่งแวดล้อม ซึ่งส่งผลให้เกิดปัญหาสุขภาพของประชาชนในระดับประเทศและในระดับภูมิภาค และส่งผลต่อคุณภาพชีวิตของประชาชนอีกด้วย ดังนั้นจะเห็นได้ว่าการมีความรู้ ความเข้าใจ และความตระหนักในสิ่งแวดล้อมเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่งที่จะส่งเสริม และสนับสนุนเยาวชนให้มีความเข้าใจถึงผลกระทบของสิ่งแวดล้อมต่อชุมชน สังคม ควบคู่ไปกับการสอดแทรกคุณธรรมและจริยธรรมด้านสิ่งแวดล้อมให้กับนักศึกษาเพื่อให้เกิดความเข้าใจว่าการเรียนรู้ด้านสิ่งแวดล้อมมีส่วนช่วยพัฒนาสังคม และวัฒนธรรมของการใช้ชีวิตแบบเศรษฐกิจพอเพียงให้กับชุมชน และขยายผลไปสู่ภูมิภาคอาเซียนต่อไป

12. ผลกระทบจาก ข้อ 11.1 และ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัย

12.1 การพัฒนาหลักสูตร

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมและเทคโนโลยี มีการพัฒนาขึ้นเพื่อให้สอดคล้องกับประเด็นยุทธศาสตร์ในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560 - 2564) คือ เน้นคนเป็นศูนย์กลางและยึดเป้าหมายอนาคตของประเทศเป็นหลัก เพื่อให้ประเทศมีความมั่นคง มั่งคั่ง ยั่งยืน ด้วยการพัฒนาตามปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง อันนำไปสู่การพัฒนาให้คนไทยมีความสุขและการบรรลุซึ่งผลประโยชน์แห่งชาติ โดยในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับนี้ มียุทธศาสตร์ในการพัฒนาและเสริมสร้างศักยภาพคน ให้มีสุขภาวะที่ดี มีการเรียนรู้ตลอดชีวิต มีความรู้สอดคล้องกับทักษะในศตวรรษที่ 21 และมียุทธศาสตร์

ในการสร้างการเติบโตบนคุณภาพชีวิตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมการสร้างเศรษฐกิจและสังคมสีเขียว รวมถึงแนวนโยบายการบริหารงานเพื่อการปรับยุทธศาสตร์มหาวิทยาลัยสวนดุสิต (Suan Dusit University Reprofilng) และแผนกลยุทธ์มหาวิทยาลัย (พ.ศ. 2561-2564) เป็นการพัฒนารูปแบบใหม่ภายในมหาวิทยาลัยให้มีความทำงานแบบบูรณาการร่วมกันมากขึ้น เพื่อตอบสนองกลยุทธ์ในการจัดการองค์กร นำไปสู่การเป็น “สวนดุสิต 5.0” มีปรัชญาในการบริหารงานมหาวิทยาลัยให้เป็นมหาวิทยาลัยที่สามารถสร้างความเข้มแข็งในการอยู่รอดได้อย่างยั่งยืนบนพื้นฐานของการจัดการคุณภาพ โดยมีพันธกิจที่สำคัญ คือ การเรียนการสอน การบริการวิชาการ การวิจัย และการทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม โดยให้ความสำคัญกับนโยบายในการจัดการคุณภาพด้านสิ่งแวดล้อมทั้งในส่วนที่เป็นการจัดการเรียนการสอนและสิ่งแวดล้อม โดยใช้ความเชี่ยวชาญทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมให้เป็นมหาวิทยาลัยสีเขียว (Clean & Green University) และแนวทางการบริหารงานด้านวิชาการ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต พ.ศ. 2559-2563 ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน (Education for Sustainable Development: ESD) ขององค์การยูเนสโก ซึ่งประกอบด้วย 3 ส่วนหลัก คือ สังคม สิ่งแวดล้อม และเศรษฐกิจ มีวัฒนธรรมเป็นตัวกลางพื้นฐานสำคัญ เพื่อสนับสนุนให้เกิดการจัดการเรียนการสอนที่มีคุณภาพ เกิดการเรียนรู้ตลอดชีวิตและช่วยสร้างสมดุลในการพัฒนาโดยอาศัย การศึกษาด้านสิ่งแวดล้อมควบคู่ไปกับการพัฒนาสังคมและเศรษฐกิจอย่างยั่งยืน มหาวิทยาลัยจึงได้มีการพัฒนาหลักสูตรที่มีความเสี่ยงสูงให้เป็นหลักสูตรที่ต้องพิจารณาความต้องการในอนาคต อาจจะอยู่ในสถานะอิมตัวภายในระยะเวลาอันสั้น จึงต้องพัฒนาหลักสูตรโดยเฉพาะกลุ่มที่กำลังสร้างความโดดเด่นที่มีศักยภาพและลักษณะคล้ายคลึงกันแล้วควรรวม (Merger & Acquisition) มุ่งมั่นสู่การควรรวมและการสร้างความโดดเด่นของหลักสูตร เน้นการสร้างสรรค์สิ่งใหม่ ไม่ว่าจะเป็นกระบวนการทำงาน การพัฒนาหลักสูตรอันจะนำไปสู่การวางรากฐานเพื่ออนาคตที่ดีและเพิ่มมูลค่าทางวิชาการ โดยหลักสูตรที่มีการพัฒนาขึ้นใหม่นี้จะมีโครงสร้างของวิชาเรียนที่สอดคล้องกับสถานการณ์การเปลี่ยนแปลงด้านสิ่งแวดล้อมในระดับโลก ได้แก่ มลพิษสิ่งแวดล้อม ภัยพิบัติธรรมชาติและภาวะโลกร้อนที่มีอยู่อย่างต่อเนื่อง เพื่อมุ่งผลิตบัณฑิตที่มีคุณภาพ มีความรู้ และทักษะ ความสามารถในการคิดเชิงระบบ การปฏิบัติงานที่ใช้ทักษะทางด้านสิ่งแวดล้อมทั้งทางด้าน วิทยาศาสตร์และสิ่งแวดล้อมศึกษา และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศบนพื้นฐานการวิจัย เพื่อจัดการ ปัญหาสิ่งแวดล้อมได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมถึงเข้าใจและตระหนักถึงปัญหาสิ่งแวดล้อม ทั้งในระดับประเทศและภูมิภาคอาเซียน ดังนั้นการพัฒนาหลักสูตรเพื่อผลิตนักวิชาการสิ่งแวดล้อม นักวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม นักวิจัยผู้ช่วยด้านสิ่งแวดล้อม ฯลฯ จึงเป็นสิ่งจำเป็นที่ตอบสนองสถานการณ์ภายนอกด้านเศรษฐกิจ สังคม และวัฒนธรรมได้เป็นอย่างดี และเป็น นักวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมที่สามารถบูรณาการทั้งศาสตร์ทางด้านวิทยาศาสตร์และสิ่งแวดล้อม ศึกษา โดยเน้นลักษณะการเรียนการสอนแบบการใช้ปัญหาด้านสิ่งแวดล้อม (Problem-based Learning) มีทักษะในการจัดการสิ่งแวดล้อมอย่างเป็นระบบซึ่งเป็นอัตลักษณ์สำคัญของ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัย

อาศัยความตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และแก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 ที่มุ่งเน้นการผลิตบัณฑิตให้มีคุณภาพเป็นที่ยอมรับและเป็นที่ต้องการของสังคม ดังนั้นหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมที่พัฒนาขึ้นนี้ มีความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัยในการสร้าง พัฒนาและเผยแพร่องค์ความรู้ด้านการจัดการสิ่งแวดล้อมและเทคโนโลยีเพื่อการบริการวิชาการแก่สังคม ส่งเสริมการจัดการสิ่งแวดล้อมอย่างสมดุล ถ่ายทอดปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง พัฒนาคุณภาพชีวิตของชุมชน ซึ่งจะตอบสนองสถานการณ์ภายนอกด้านเศรษฐกิจ สังคม และวัฒนธรรม ทั้งในประเทศและในภูมิภาคอาเซียน

นอกจากนี้ หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมสามารถบูรณาการกับอัตลักษณ์ของมหาวิทยาลัยสวนดุสิตในศาสตร์ต่าง ๆ คือ มีความเกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมอาหารในด้านสุขาภิบาลอาหาร มีความเกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมการบริการในด้านการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ มีความเกี่ยวข้องกับปฐมวัยในการจัดการสภาพแวดล้อมหรือสิ่งแวดล้อมที่ดี ถูกสุขลักษณะเพื่อพัฒนาการของเด็ก และมีความเกี่ยวข้องกับพยาบาลศาสตร์ในการจัดการขยะติดเชื้อ และขยะอันตรายจากห้องปฏิบัติการของโรงพยาบาล ซึ่งจะเห็นว่าในภาคธุรกิจต่าง ๆ ที่ดำเนินอยู่ในปัจจุบันรวมถึงการดำเนินชีวิตของประชาชนในสังคมล้วนจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องอาศัยนักสิ่งแวดล้อมเข้ามามีบทบาททั้งสิ้น ดังนั้น มหาวิทยาลัยจึงพัฒนาหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม ที่สนองตอบความต้องการของตลาดแรงงาน อาทิเช่น งานด้านสิ่งแวดล้อม เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม พลังงาน และความปลอดภัย งานด้านประสานงานและสนับสนุนการวิจัยทางสิ่งแวดล้อม งานด้านการควบคุมระบบบำบัดมลพิษ งานด้านประสานงานและสนับสนุนประเมินผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม งานด้านการวิเคราะห์นโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม งานด้านการจัดการภัยพิบัติ ภาวะฉุกเฉินและการบรรเทาสาธารณภัย งานด้านการสำรวจและติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม งานด้านห้องปฏิบัติการที่สามารถขึ้นทะเบียนกับกรมโรงงานอุตสาหกรรม และงานด้านการประกอบธุรกิจเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม พลังงาน และความปลอดภัย และเพื่อความเป็นอยู่ที่ดีของสังคมเมือง สังคมอุตสาหกรรม และสังคมท้องถิ่นที่อยู่ห่างไกลภายใต้หลักการบริหารจัดการที่คำนึงถึงการปรับตัวแบบพลวัตเพื่อพร้อมรับการเปลี่ยนแปลงในโลกปัจจุบัน อีกทั้งยังมีศูนย์สิ่งแวดล้อมและศูนย์เครื่องมือปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ที่เอื้อต่อการวิจัยเพื่อพัฒนาองค์ความรู้และนวัตกรรมเพื่อให้นักศึกษา อาจารย์ บัณฑิตและศิษย์เก่าเป็นที่ยอมรับในระดับภูมิภาคอาเซียน

13. ความสัมพันธ์ (ถ้ามี) กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/สาขาวิชาอื่นของมหาวิทยาลัย (เช่น รายวิชาที่เปิดสอนเพื่อให้บริการคณะ/สาขาวิชาอื่น หรือต้องเรียนจากคณะ/สาขาวิชาอื่น)

13.1 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนโดยคณะ/หลักสูตรอื่น

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

13.2 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนให้หลักสูตรอื่นมาเรียน

ไม่มี

13.3 การบริหารจัดการ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรประสานงานวิชาการกับคณะ/หลักสูตร/อาจารย์ที่เกี่ยวข้องที่รับผิดชอบการสอนรายวิชาต่าง ๆ ในการจัดเตรียมเนื้อหาของรายวิชา เอกสารประกอบการสอน การจัดตารางเวลาเรียนและสอบ สถานที่การจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผลการทวนสอบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ พร้อมเอกสารรายงานที่เกี่ยวข้องตามระบบประกันคุณภาพการศึกษา ซึ่งการดำเนินงานด้านวิชาการดังกล่าวอยู่ภายใต้ระเบียบข้อบังคับของมหาวิทยาลัยสวนดุสิต โดยประสานงานกับสำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียนในการบริหารจัดการหลักสูตร

หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1.1 ปรัชญา

เพื่อผลิตบัณฑิตให้มีคุณธรรม จริยธรรม จิตสำนึกและความรับผิดชอบต่อสังคม มีความรู้ มีทักษะเชิงปฏิบัติงานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมบนพื้นฐานงานวิจัยอย่างเป็นระบบ มีความสามารถในการสื่อสารและเผยแพร่ความรู้ประเด็นปัญหาพลังงานและสิ่งแวดล้อม และภัยพิบัติ ด้วยการทำงานร่วมกับบุคคลอื่นได้ในทุกระดับอย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ

1.2 ความสำคัญ

ปัจจุบันการพัฒนาเศรษฐกิจ และอุตสาหกรรมได้ส่งผลกระทบต่อความเสื่อมโทรมของสภาวะแวดล้อม ทรัพยากรธรรมชาติ พลังงาน ภัยพิบัติ และคุณภาพชีวิตของมนุษย์ ดังนั้นการที่จะป้องกัน แก้ไข และวิเคราะห์ผลกระทบ ตลอดจนการควบคุมปัญหามลพิษต่าง ๆ ที่มีต่อสิ่งแวดล้อม จำเป็นต้องนำความรู้ความเข้าใจทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมาใช้ในการพัฒนาเศรษฐกิจ และอุตสาหกรรมควบคู่กับการรักษาสิ่งแวดล้อม การดำเนินการเพื่อให้บรรลุถึงวัตถุประสงค์ดังกล่าวทำให้มีความจำเป็นในการเร่งผลิตบัณฑิตด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมที่เน้นทักษะการใช้เครื่องมือวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมที่อาศัยการวิจัยเป็นฐานและเป็นระบบได้อย่างมีประสิทธิภาพและเป็นที่ยอมรับ

ดังนั้นการพัฒนาหลักสูตรเพื่อผลิตนักวิชาการสิ่งแวดล้อม นักวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม นักวิจัยผู้ช่วยด้านสิ่งแวดล้อม ฯลฯ จึงเป็นสิ่งจำเป็นที่ตอบสนองสถานการณ์ภายนอกด้านเศรษฐกิจ สังคม และวัฒนธรรมได้เป็นอย่างดี และเป็นนักวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมที่สามารถบูรณาการทั้งศาสตร์ทางด้านวิทยาศาสตร์และสิ่งแวดล้อมศึกษา โดยเน้นลักษณะการเรียนการสอนแบบการใช้ปัญหาด้านสิ่งแวดล้อม (Problem-based Learning) มีทักษะในการจัดการสิ่งแวดล้อมอย่างเป็นระบบซึ่งเป็นอัตลักษณ์สำคัญของมหาวิทยาลัยสวนดุสิต

1.3 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีคุณลักษณะดังต่อไปนี้

1.3.1 มีคุณธรรม จริยธรรม จิตสำนึก และความรับผิดชอบต่อสังคมตามจรรยาบรรณวิชาชีพ

1.3.2 มีความรอบรู้และทักษะในศาสตร์สิ่งแวดล้อมทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติอย่างกว้างขวางและเป็นระบบ และสามารถนำไปปรับใช้ในการประกอบอาชีพได้อย่างถูกต้องเหมาะสม

1.3.3 มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ และเสนอแนวทางในการแก้ปัญหา โดยใช้ความรู้ในศาสตร์สิ่งแวดล้อม

1.3.4 มีทักษะในการสื่อสาร การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และสามารถเผยแพร่ความรู้ประเด็นปัญหาพลังงานและสิ่งแวดล้อมและภัยพิบัติ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

- 1.3.5 สามารถทำงานร่วมกับบุคคลอื่นได้ในทุกระดับอย่างเหมาะสม
- 1.3.6 มีการพัฒนาตนเองและพัฒนาวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง
- 1.3.7 มีความสามารถด้านการวิจัยที่สามารถบูรณาการทั้งศาสตร์ทางด้านวิทยาศาสตร์และสิ่งแวดล้อมศึกษา โดยเน้นลักษณะการเรียนรู้การสอนแบบการใช้ปัญหาด้านสิ่งแวดล้อม (Problem-based Learning)

2. แผนพัฒนาปรับปรุง

คาดว่าจะดำเนินการให้แล้วเสร็จครบถ้วนภายในระยะเวลา 5 ปี (พ.ศ. 2561-2565)

ตารางที่ 2.1 แผนพัฒนาปรับปรุงหลักสูตร

แผนการพัฒนา/ เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
(1) แผนพัฒนาสมรรถนะ อาจารย์ประจำหลักสูตร (1.1) แผนส่งเสริมให้อาจารย์ ประจำหลักสูตรได้เข้าอบรม/ สัมมนาเพื่อการพัฒนาทาง วิชาการและ/หรือวิชาชีพ (1.2) แผนพัฒนา/ปรับปรุง การจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือการ ประเมินผลของอาจารย์ใหม่ และอาจารย์ประจำ	(1.1) มีระบบและกลไก สนับสนุนให้อาจารย์ประจำ หลักสูตรได้มีโอกาสพัฒนาทาง วิชาการและ/หรือวิชาชีพ (1.2) มีระบบอาจารย์พี่เลี้ยงในการ ให้คำปรึกษาและแนะนำการ จัดการเรียนการสอน และการวิจัย (1.3) มีการแลกเปลี่ยนรู้โดยวิธีการ จัดการเรียนรู้ (Knowledge Management)	(1.1) จำนวนอาจารย์ประจำที่ ได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ (1.2) ระดับความพึงพอใจของ นักศึกษาต่อการจัดการเรียน การสอน (1.3) จำนวนงานวิจัยของ อาจารย์ใหม่และอาจารย์ ประจำหลักสูตรที่พัฒนา/ ปรับปรุงการจัดการเรียนการ สอน
(2) แผนพัฒนา/ปรับปรุงการ ฝึกประสบการณ์วิชาชีพและ โครงการบูรณาการการ แก้ปัญหาของนักศึกษา	(2.1) สร้างความร่วมมือ (MOU) กับหน่วยงานภาครัฐและ เอกชน (2.2) จัดเตรียมแหล่งฝึก ประสบการณ์วิชาชีพและโครงการ บูรณาการการแก้ปัญหาที่ หลากหลายและเพียงพอต่อ จำนวนนักศึกษา	(2.1) เอกสารลงนามความ ร่วมมือ (MOU) และเอกสารที่ เกี่ยวข้องภายใต้การลงนาม ความร่วมมือ

ตารางที่ 2.1 แผนพัฒนาปรับปรุงหลักสูตร (ต่อ)

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
(3) แผนปรับปรุงหลักสูตรให้มีความสอดคล้องกับความต้องการของผู้ประกอบการ	(3.1) พัฒนาหลักสูตรที่ตรงตามความต้องการของตลาดแรงงานและผู้ประกอบการ (3.2) ติดตามความเปลี่ยนแปลงในความต้องการของผู้ประกอบการเพื่อปรับปรุงแผนการสอนทุกรายวิชา เพื่อให้สอดคล้องกับสาขาวิชา	(3.1) ผลการวิจัย บทวิเคราะห์บทความเพื่อประเมินความต้องการของตลาดแรงงาน (3.2) ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่

หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการและโครงสร้างของหลักสูตร

1. ระบบการจัดการศึกษา

1.1 ระบบ

ระบบการจัดการศึกษา ใช้ระบบทวิภาค โดย 1 ปีการศึกษาแบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษา ปกติ 1 ภาคการศึกษาปกติมีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์ข้อกำหนดต่างๆ ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยสวนดุสิต ว่าด้วย การจัดการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2559 (ภาคผนวก ก)

1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

ไม่มี

1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

ไม่มี

2. การดำเนินการหลักสูตร

2.1 วัน - เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

วัน - เวลาราชการปกติ เฉพาะแบบศึกษาเต็มเวลา

ภาคการศึกษาที่หนึ่ง ระหว่างเดือนสิงหาคม - เดือนธันวาคม

ภาคการศึกษาที่สอง ระหว่างเดือนมกราคม - เดือนพฤษภาคม

2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

สำเร็จการศึกษาชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่าในแผนการเรียนวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ และเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยสวนดุสิต ว่าด้วย การจัดการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2559 (ภาคผนวก ก)

2.2.1 การคัดเลือกผู้เข้าศึกษา

1) ผ่านการสอบข้อเขียน หรือการคัดเลือกตามเกณฑ์ของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา หรือ เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยสวนดุสิต และ

2) ผ่านการสัมภาษณ์จากอาจารย์ประจำหลักสูตรโดยพิจารณาจากบุคลิกภาพ ทัศนคติ ความรู้พื้นฐานและความสามารถพิเศษ

3) เกณฑ์การรับนักศึกษาต่างชาติ สำหรับนักศึกษาต่างชาติต้องผ่านการทดสอบสมรรถภาพทางภาษาไทย สำหรับผู้ที่ไม่ได้ใช้ภาษาไทยเป็นภาษาหลัก ของสถาบันไทยสิรินธร จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (CU-TFL) หรือหน่วยงานเทียบเท่า โดยจะต้องได้ผลการทดสอบสมรรถภาพในด้าน การพูด การอ่าน การฟัง และการเขียนอยู่ในระดับดีขึ้นไป หรือเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยสวนดุสิต

2.3 ปัญหาของนักศึกษาแรกเข้า

2.3.1 นักศึกษาใหม่มีความรู้พื้นฐานและทักษะด้านวิทยาศาสตร์และภาษาอังกฤษไม่เท่ากัน

2.3.2 นักศึกษาต่างชาติอาจมีความรู้ภาษาไทยที่ไม่สามารถสื่อสาร (เขียนหรือพูด) เชิงวิชาการได้อย่างประจักษ์ชัด

2.3.3 นักศึกษามีปัญหาเรื่องการปรับตัวในการเรียนระดับอุดมศึกษา

2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา/ข้อจำกัดของนักศึกษาในข้อ 2.3

2.4.1 จัดอบรมนักศึกษาก่อนเริ่มศึกษาและระหว่างการศึกษาตามช่วงเวลาที่เหมาะสม และต่อเนื่องเพื่อปรับพื้นฐานความรู้ให้สอดคล้องกับรูปแบบการจัดการเรียนการสอนในระดับอุดมศึกษา ได้แก่ ความรู้พื้นฐานด้านวิทยาศาสตร์ ทักษะด้านภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

2.4.2 ให้นักศึกษาใหม่ทุกคนเข้าร่วมปฐมนิเทศที่จัดโดยมหาวิทยาลัยและหลักสูตร ใช้ระบบอาจารย์ที่ปรึกษาภายใต้การบริหารจัดการของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม เพื่อแก้ปัญหาเรื่องการปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อมใหม่และเตรียมความพร้อมก่อนเข้าเรียน รวมถึงพัฒนาการด้านการเรียนรู้ของผู้เรียนผ่านกิจกรรมหรือโครงการ

2.5 แผนการรับนักศึกษา และผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

ตารางที่ 3.1 แผนรับนักศึกษา ปีการศึกษา 2561 – 2565 (หน่วย : คน)

จำนวนนักศึกษา	จำนวนนักศึกษาในแต่ละปีการศึกษา				
	2561	2562	2563	2564	2565
ชั้นปีที่ 1	30	30	30	30	30
ชั้นปีที่ 2	-	30	30	30	30
ชั้นปีที่ 3	-	-	30	30	30
ชั้นปีที่ 4	-	-	-	30	30
รวม	30	60	90	120	120
จำนวนผู้คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา	-	-	-	30	30

2.6 งบประมาณตามแผน

2.6.1 งบประมาณรายรับ

ตารางที่ 3.2 งบประมาณรายรับตามแผนการรับนักศึกษา (หน่วย : บาท)

รายละเอียด รายรับ	ปีงบประมาณ				
	2561	2562	2563	2564	2565
ค่าบำรุงการศึกษา	1,560,000	3,120,000	4,680,000	6,240,000	6,240,000
ค่าลงทะเบียน	210,000	210,000	210,000	210,000	210,000
เงินอุดหนุนจากรัฐบาล	90,000	180,000	270,000	360,000	360,000
รวมรายรับ	1,860,000	3,510,000	5,160,000	6,810,000	6,810,000

2.6.2 งบประมาณรายจ่าย

ตารางที่ 3.3 งบประมาณรายจ่ายตามแผนการรับนักศึกษา (หน่วย : บาท)

หมวด เงิน	ปีงบประมาณ				
	2561	2562	2563	2564	2565
ก. งบดำเนินการ					
1. ค่าใช้จ่ายบุคลากร	1,926,000	2,531,500	3,201,600	4,087,400	4,344,700
2. ค่าใช้จ่ายดำเนินงาน	229,000	242,700	257,300	272,700	289,100
3. รายจ่ายระดับมหาวิทยาลัย	312,000	624,000	936,000	1,248,000	1,248,000
รวม (ก)	2,467,000	3,398,200	4,394,900	5,608,100	5,881,800
ข. งบลงทุน					
ค่าครุภัณฑ์	300,000	280,000	196,000	137,200	96,040
รวม (ข)	300,000	280,000	196,000	137,200	96,040
รวม (ก)+(ข)	2,767,000	3,678,200	4,590,900	5,745,300	5,977,840
จำนวนนักศึกษา	30	60	90	120	120
ค่าใช้จ่ายต่อหัวนักศึกษา	92,233	61,303	51,010	47,878	49,815

2.7 ระบบการศึกษา

เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยสวนดุสิต ว่าด้วย การจัดการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2559 หมวด 3 เรื่อง การลงทะเบียนเรียน (ภาคผนวก ก)

2.8 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชา และการลงทะเบียนข้ามมหาวิทยาลัย

เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยสวนดุสิต ว่าด้วย การจัดการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2559 หมวด 5 เรื่อง การโอนผลการเรียนและการเทียบโอนผลการเรียน (ภาคผนวก ก)

3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

3.1 หลักสูตร

3.1.1 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร

ไม่น้อยกว่า 143 หน่วยกิต

3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

จำนวนหน่วยกิต รวมตลอดหลักสูตร	143	หน่วยกิต
3.1.2.1 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	33	หน่วยกิต
3.1.2.2 หมวดวิชาเฉพาะด้าน	98	หน่วยกิต
(1) วิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน	47	หน่วยกิต
(1.1) กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	26	หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาฟิสิกส์รวมปฏิบัติการ	4	หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาเคมีรวมปฏิบัติการ	8	หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาชีววิทยารวมปฏิบัติการ	8	หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์	6	หน่วยกิต
(1.2) กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานเฉพาะด้าน	15	หน่วยกิต
(1.3) กลุ่มวิชาภาษาอังกฤษด้านวิทยาศาสตร์	6	หน่วยกิต
(2) วิชาเฉพาะด้านบังคับ	39	หน่วยกิต
(2.1) กลุ่มวิชาพื้นฐานทางสิ่งแวดล้อม	6	หน่วยกิต
(2.2) กลุ่มวิชาเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม	15	หน่วยกิต
- ด้านมลพิษสิ่งแวดล้อมและการควบคุม	9	หน่วยกิต
- ด้านเทคโนโลยี	6	หน่วยกิต
(2.3) กลุ่มวิชาการจัดการสิ่งแวดล้อม	12	หน่วยกิต
(2.4) กลุ่มวิชาวิจัยและจริยธรรม	6	หน่วยกิต
(3) วิชาเลือกเฉพาะด้าน	12	หน่วยกิต
3.1.2.3 หมวดวิชาเลือกเสรี	6	หน่วยกิต
3.1.2.4 หมวดวิชาประสบการณ์ภาคสนาม	6	หน่วยกิต

3.1.3 รายวิชา

ตารางที่ 3.4 รายวิชาประจำหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
สิ่งแวดล้อม

3.1.3.1 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป		33 หน่วยกิต
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
1500201	ความเป็นสวนดุสิต Suan Dusit Spirit	4(2-4-6)
1500119	ภาษาไทยเพื่อพัฒนาความเป็นผู้รอบรู้ Thai for Being Scholars	6(6-0-12)
1500120	ภาษาอังกฤษเพื่อการนำตน English for Self-direction	4(4-0-8)
1500121	ภาษาอังกฤษเพื่อการสะท้อนคิด English for Reflective Thinking	4(4-0-8)
2500116	สังคมอารยชน Civilized People Societies	4(2-4-6)
2500117	พลเมืองไทยและพลโลกที่ดี Smart Thai and Global Citizens	4(2-4-6)
4000112	วิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน Science and Mathematics in Daily Life	4(2-4-6)
4000113	ความเข้าใจและการใช้ดิจิทัล Digital Literacy	3(2-2-5)

3.1.3.2 หมวดวิชาเฉพาะด้าน 98 หน่วยกิต

(1) วิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน 47 หน่วยกิต

(1.1) กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ 26 หน่วยกิต

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
(1.1.1)	วิชาฟิสิกส์รวมปฏิบัติการ	4
4011314	ฟิสิกส์ทั่วไป General Physics	3(3-0-6)
4011315	ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป General Physics Laboratory	1(0-3-2)
(1.1.2)	วิชาเคมีรวมปฏิบัติการ	8
4021105	เคมี 1 Chemistry I	3(3-0-6)
4021106	ปฏิบัติการเคมี 1 Chemistry Laboratory I	1(0-3-2)
4022102	เคมี 2 Chemistry II	3(3-0-6)
4022103	ปฏิบัติการเคมี 2 Chemistry Laboratory II	1(0-3-2)
(1.1.3)	วิชาชีววิทยารวมปฏิบัติการ	8
4031115	ชีววิทยา 1 Biology I	3(3-0-6)
4031116	ปฏิบัติการชีววิทยา 1 Biology Laboratory I	1(0-3-2)
4031117	ชีววิทยา 2 Biology II	3(3-0-6)
4031118	ปฏิบัติการชีววิทยา 2 Biology Laboratory II	1(0-3-2)
(1.1.4)	วิชาคณิตศาสตร์	6
4091113	แคลคูลัส 1 Calculus 1	3(3-0-6)
4091114	แคลคูลัส 2 Calculus 2	3(3-0-6)

(1.2) กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานเฉพาะด้าน

15 หน่วยกิต

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
4022313	เคมีวิเคราะห์ Analytical Chemistry	3(3-0-6)
4022314	ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์ Analytical Chemistry Laboratory	1(0-3-2)
4022311	เคมีอินทรีย์ Organic Chemistry	3(3-0-6)
4022312	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ Organic Chemistry Laboratory	1(0-3-2)
4033106	ชีวเคมีทั่วไป General Biochemistry	3(3-0-6)
4033107	ปฏิบัติการชีวเคมีทั่วไป General Biochemistry Laboratory	1(0-3-2)
4112305	หลักสถิติและระเบียบวิธีวิจัย Principle and Methodology of Statistics	3(3-0-6)

(1.3) กลุ่มวิชาภาษาอังกฤษด้านวิทยาศาสตร์

6 หน่วยกิต

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
4062801	ทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษในการนำเสนอเค้าโครงและโครงการวิจัย English Communicate Skill for Proposal Presenting and Research Projects	3(2-2-5)
4063802	ภาษาอังกฤษในการคิดเชิงระบบ เพื่อการจัดการภัยพิบัติและภาวะโลกร้อน English in System Thinking for Disaster Management and Global Warming	3(2-2-5)

(2) วิชาเฉพาะด้านบังคับ

39 หน่วยกิต

(2.1) กลุ่มวิชาพื้นฐานทางสิ่งแวดล้อม

6 หน่วยกิต

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
4062110	หลักการทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม Principles of Environmental Science and Technology	3(3-0-6)
4061104	นิเวศวิทยาสิ่งแวดล้อม Environmental Ecology	3(2-2-5)

(2.2) กลุ่มวิชาเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม

15 หน่วยกิต

(2.2.1) ด้านมลพิษสิ่งแวดล้อมและการควบคุม

9 หน่วยกิต

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
4062208	ระบบสิ่งแวดล้อมโลกและมลพิษสิ่งแวดล้อมเชิงบูรณาการ Integrated Earth Science System and Pollution	3(2-2-5)
4063209	การจัดการภัยพิบัติและการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศโลก Disaster Management and Global Climate Change	3(2-2-5)
4063210	การจัดการเหตุฉุกเฉินและการบรรเทาสาธารณภัย Emergency Management and Disaster Mitigation	3(2-2-5)

(2.2.2) ด้านเทคโนโลยี

6 หน่วยกิต

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
4063211	เทคโนโลยีการควบคุมมลพิษสิ่งแวดล้อม Technology for Environmental Pollution Controlling	3(2-2-5)
4063212	การป้องกันมลพิษเชิงบูรณาการ Integrated Pollution Prevention	3(2-2-5)

(2.3) กลุ่มวิชาการจัดการสิ่งแวดล้อม

12 หน่วยกิต

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
4063302	การบริหารจัดการสิ่งแวดล้อมแบบบูรณาการ Integrated Environmental Management	3(2-2-5)
4064301	การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมและการจัดการความขัดแย้ง Environmental Impact Assessment and Conflict Management	3(2-2-5)
4062303	กฎหมายความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อม Safety, Occupational Health and Environmental Laws	3(3-0-6)
4062304	เศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อม Environmental Economics	3(3-0-6)

(2.4) กลุ่มวิชาวิจัยและจริยธรรม

6 หน่วยกิต

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
4063421	สถิติและการวิจัยสำหรับนักวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม Statistics and Research for Environmental Science and Technology Scientist	3(2-2-5)
4064415	โครงการบูรณาการการแก้ปัญหาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม Project of Integrated Solutions on Environmental Science and Technology Issues	3(0-6-3)

(3) วิชาเลือกเฉพาะด้าน

12 หน่วยกิต

นักศึกษาต้องเลือกอย่างน้อย 2 กลุ่มวิชา โดยกลุ่มวิชาละ 6 หน่วยกิต
มีกลุ่มวิชาที่เปิดสอน ดังนี้

(3.1) กลุ่มวิชาการควบคุมมลพิษทางน้ำ

6 หน่วยกิต

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
4063502	การเก็บตัวอย่างและการตรวจวิเคราะห์มลพิษทางน้ำ Sampling and Analysis of Water Pollution	3(2-2-5)
4063503	การออกแบบ บำรุงรักษา และการตรวจสอบระบบบำบัดน้ำเสีย Design, Maintenance and Monitoring of Water Pollution Treatment System	3(2-2-5)

(3.2) กลุ่มวิชาการควบคุมขยะมูลฝอยและสิ่งปฏิกูล ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
4063504	การจัดการ การตรวจวิเคราะห์และการควบคุมขยะมูลฝอยและ สิ่งปฏิกูล Management Analysis and Controlling of Solid Waste and Sewage	3(2-2-5)
4063505	การออกแบบและบำรุงรักษาระบบบำบัดและกำจัดขยะมูลฝอย และสิ่งปฏิกูล Design and Maintenance of Solid Waste and Sewage Treatment System and Disposal	3(2-2-5)

(3.3) กลุ่มวิชาการควบคุมมลพิษทางอากาศ

6 หน่วยกิต

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
4064501	อุตุนิยมวิทยา การเก็บตัวอย่างและการตรวจวิเคราะห์มลพิษทาง อากาศ Meteorological Sampling and Analysis of Air Pollution	3(2-2-5)
4064502	การออกแบบและบำรุงรักษาระบบบำบัดทางอากาศ Design and Maintenance of Air Pollution Treatment System	3(2-2-5)

(3.4) กลุ่มวิชาการควบคุมมลพิษเสียง แสง
ความร้อนและความสั่นสะเทือน

6 หน่วยกิต

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
4064503	หลักการจัดการมลพิษทางเสียง แสง ความร้อนและความสั่นสะเทือน Managing Principle of Noise, Light, Heat and Vibrating	3(2-2-5)
4064504	การวัดค่ามลพิษทางเสียง แสง ความร้อนและความสั่นสะเทือนและการดูแลรักษาเครื่องมือ Noise, Light, Heat and Vibrating Measurement and Maintenance	3(2-2-5)

(3.5) กลุ่มวิชาการควบคุมของเสียอันตราย

6 หน่วยกิต

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
4064505	การจัดการ การตรวจวิเคราะห์และการควบคุมของเสียอันตราย Management Analysis and Controlling of Hazardous Waste	3(2-2-5)
4064506	การออกแบบและบำรุงรักษาระบบบำบัดและกำจัดของเสียอันตราย Design and Maintenance of Hazardous Waste Treatment System and Disposal	3(2-2-5)

3.1.3.3 หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

ให้เลือกเรียนรายวิชาใดๆ ในหลักสูตรมหาวิทยาลัยสวนดุสิต โดยไม่ซ้ำกับรายวิชาที่เคยเรียนมาแล้ว และต้องไม่เป็นรายวิชาที่กำหนดให้เรียนโดยไม่นับหน่วยกิตรวมในเกณฑ์การสำเร็จหลักสูตร

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
4064601	จิตวิทยากับการจัดการเหตุฉุกเฉิน Psychology and Emergency Management	3(2-2-5)
4064602	เทคโนโลยีการจัดการคาร์บอนเครดิต Carbon Credit Management Technology	3(2-2-5)
4064603	การวิเคราะห์วัฏจักรชีวิตและการออกแบบ Life Cycle Analysis and Design	3(2-2-5)
4064604	เทคโนโลยีประหยัดพลังงาน Energy Saving Technology	3(3-0-6)
4064605	การออกแบบเชิงนิเวศ Eco Design	3(2-2-5)
4064606	วัสดุเพื่อสิ่งแวดล้อม Material for Environment	3(2-2-5)
4064607	เทคโนโลยีการเกษตรเพื่อสิ่งแวดล้อม Agricultural Technology for Environment	3(2-2-5)
4064608	เทคโนโลยีการแปรรูปผลิตภัณฑ์ทางการเกษตรเพื่อสิ่งแวดล้อม Processing Technology for Agricultural Products for Environment	3(2-2-5)
4064609	การจัดการปัญหาการใช้ที่ดินแบบบูรณาการ Integrated Land Use Solution Management	3(2-2-5)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
4064610	การปรับตัวเพื่อรับมือกับสภาวะการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ Adaptation to Deal with Climate Change	3(3-0-6)
4064611	การประกอบธุรกิจด้านสิ่งแวดล้อม Environmental Business	3(3-0-6)
4064612	เรื่องเฉพาะทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม Specialized Topics in Environmental Science and Technology	3(3-0-6)
4064613	การสำรวจ สืบสวน ติดตาม และตรวจสอบทางด้านสิ่งแวดล้อม Environmental Survey, Investigation, Concerning and Monitoring	3(3-0-6)
4064614	การสำรวจระยะไกล Remote Sensing	3(2-2-5)
4064615	ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์เพื่อการวางแผนและจัดการสิ่งแวดล้อม Geographic Information System for Environmental Planning and Management	3(2-2-5)
4064616	เทคโนโลยีการฟื้นฟูสิ่งแวดล้อม Environmental Rehabilitation Technology	3(2-2-5)
4064617	ความหลากหลายและดัชนีชี้วัดทางชีวภาพ Diversity and Biometric Indicators	3(2-2-5)
4064618	นิเวศพิษวิทยา Ecotoxicology	3(3-0-6)
4064619	หลักพิษวิทยาสิ่งแวดล้อม Principle of Environmental Toxicology	3(3-0-6)

3.1.3.4 หมวดวิชาประสบการณ์ภาคสนาม

6 หน่วยกิต

การฝึกประสบการณ์ภาคสนาม ไม่น้อยกว่า 450 ชั่วโมง

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
4064701	ฝึกประสบการณ์วิชาชีพวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม Field Experience in Environmental Science and Technology Scientist	6(450)

3.1.4 แผนการศึกษาตลอดหลักสูตร

ตารางที่ 3.5 แผนการศึกษา ระดับชั้นปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต (ชม./ สัปดาห์)	ทฤษฎี (ชม./ สัปดาห์)	ปฏิบัติ (ชม./ สัปดาห์)	ศึกษา ด้วยตนเอง (ชม./ สัปดาห์)
1500119	ภาษาไทยเพื่อพัฒนาความเป็นผู้รอบรู้	6	6	0	12
1500201	ความเป็นสวนดุสิต	4	2	4	6
2500116	สังคมอารยชน	4	2	4	6
หมวดวิชาเฉพาะด้าน วิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน:กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์					
4021105	เคมี 1	3	3	0	6
4021106	ปฏิบัติการเคมี 1	1	0	3	2
4031115	ชีววิทยา 1	3	3	0	6
4031116	ปฏิบัติการชีววิทยา 1	1	0	3	2
รวม		22	16	14	40

ตารางที่ 3.6 แผนการศึกษา ระดับชั้นปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต (ชม./ สัปดาห์)	ทฤษฎี (ชม./ สัปดาห์)	ปฏิบัติ (ชม./ สัปดาห์)	ศึกษา ด้วยตนเอง (ชม./ สัปดาห์)
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป					
1500120	ภาษาอังกฤษเพื่อการนำตน	4	4	0	8
2500117	พลเมืองไทยและพลโลกที่ดี	4	2	4	6
4000112	วิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน	4	2	4	6
หมวดวิชาเฉพาะด้าน วิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน:กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์					
4031117	ชีววิทยา 2	3	3	0	6
4031118	ปฏิบัติการชีววิทยา 2	1	0	3	2
4091143	แคลคูลัส 1	3	3	0	6
หมวดวิชาเฉพาะด้าน วิชาเฉพาะด้านบังคับ:กลุ่มวิชาพื้นฐานทางสิ่งแวดล้อม					
4061104	นิเวศวิทยาสิ่งแวดล้อม	3	2	2	5
รวม		22	16	13	39

ตารางที่ 3.7 แผนการศึกษา ระดับชั้นปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต (ชม./ สัปดาห์)	ทฤษฎี (ชม./ สัปดาห์)	ปฏิบัติ (ชม./ สัปดาห์)	ศึกษ ด้วย ตนเอง (ชม./ สัปดาห์)
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป					
1500121	ภาษาอังกฤษเพื่อการสะท้อนคิด	4	4	0	8
หมวดวิชาเฉพาะด้าน วิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน:กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์					
4022102	เคมี 2	3	3	0	6
4022103	ปฏิบัติการเคมี 2	1	0	3	2
4091114	แคลคูลัส 2	3	3	0	6
หมวดวิชาเฉพาะด้าน วิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน:กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานเฉพาะด้าน					
4022311	เคมีอินทรีย์	3	3	0	6
4022312	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์	1	0	3	2
หมวดวิชาเฉพาะด้าน วิชาเฉพาะด้านบังคับ:กลุ่มวิชาพื้นฐานทางสิ่งแวดล้อม					
4062110	หลักการทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สิ่งแวดล้อม	3	3	0	6
หมวดวิชาเฉพาะด้าน วิชาเฉพาะด้านบังคับ:กลุ่มวิชาเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม					
4062208	ระบบสิ่งแวดล้อมโลกและมลพิษ สิ่งแวดล้อมเชิงบูรณาการ	3	2	2	5
รวม		21	18	8	41

ตารางที่ 3.8 แผนการศึกษา ระดับชั้นปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต (ชม./สัปดาห์)	ทฤษฎี (ชม./ สัปดาห์)	ปฏิบัติ (ชม./ สัปดาห์)	ศึกษ ด้วย ตนเอง (ชม./ สัปดาห์)
หมวดวิชาเฉพาะด้าน วิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน:กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์					
4011314	ฟิสิกส์ทั่วไป	3	3	0	6
4011315	ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป	1	0	3	2
หมวดวิชาเฉพาะด้าน วิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน:กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานเฉพาะด้าน					
4022313	เคมีวิเคราะห์	3	3	0	6
4022314	ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์	1	0	3	2
4112305	หลักสถิติและระเบียบวิธีวิจัย	3	3	0	6
หมวดวิชาเฉพาะด้าน วิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน:กลุ่มวิชาภาษาอังกฤษด้านวิทยาศาสตร์					
4062801	ทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษในการ นำเสนอเค้าโครงและโครงการวิจัย	3	2	2	5
หมวดวิชาเฉพาะด้าน วิชาเฉพาะด้านบังคับ:กลุ่มวิชาการจัดการสิ่งแวดล้อม					
4062304	เศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อม	3	3	0	6
4062303	กฎหมายความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสิ่งแวดล้อม	3	3	0	6
รวม		20	17	8	39

ตารางที่ 3.9 แผนการศึกษา ระดับชั้นปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต (ชม./สัปดาห์)	ทฤษฎี (ชม./ สัปดาห์)	ปฏิบัติ (ชม./ สัปดาห์)	ศึกษา ด้วย ตนเอง (ชม./ สัปดาห์)
หมวดวิชาเฉพาะด้าน วิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน:กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานเฉพาะด้าน					
4033106	ชีวเคมีทั่วไป	3	3	0	6
4033107	ปฏิบัติการชีวเคมีทั่วไป	1	0	3	2
หมวดวิชาเฉพาะด้าน วิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน:กลุ่มวิชาภาษาอังกฤษด้านวิทยาศาสตร์					
4063802	ภาษาอังกฤษในการคิดเชิงระบบเพื่อการ จัดการภัยพิบัติและภาวะโลกร้อน	3	2	2	5
หมวดวิชาเฉพาะด้าน วิชาเฉพาะด้านบังคับ:กลุ่มวิชาเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม					
4063211	เทคโนโลยีการควบคุมมลพิษสิ่งแวดล้อม	3	2	2	5
4063209	การจัดการภัยพิบัติและการเปลี่ยนแปลง สภาวะภูมิอากาศโลก	3	2	2	5
กลุ่มวิชาเลือกเฉพาะด้าน					
4063502	การเก็บตัวอย่างและการตรวจวิเคราะห์ มลพิษทางน้ำ	3	2	2	5
4063504	การจัดการ การตรวจวิเคราะห์และการ ควบคุมขยะมูลฝอยและสิ่งปฏิกูล	3	2	2	5
รวม		19	14	11	34

ตารางที่ 3.10 แผนการศึกษา ระดับชั้นปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต (ชม./สัปดาห์)	ทฤษฎี (ชม./ สัปดาห์)	ปฏิบัติ (ชม./ สัปดาห์)	ศึกษา ด้วย ตนเอง (ชม./ สัปดาห์)
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป					
4000113	ความเข้าใจและการใช้ดิจิทัล	3	2	2	5
หมวดวิชาเฉพาะด้าน วิชาเฉพาะด้านบังคับ:กลุ่มวิชาเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม					
4063210	การจัดการเหตุฉุกเฉินและการบรรเทา สาธารณภัย	3	2	2	5
4063212	การป้องกันมลพิษเชิงบูรณาการ	3	2	2	5
หมวดวิชาเฉพาะด้าน วิชาเฉพาะด้านบังคับ:กลุ่มวิชาการจัดการสิ่งแวดล้อม					
4063302	การบริหารจัดการสิ่งแวดล้อมแบบ บูรณาการ	3	2	2	5
หมวดวิชาเฉพาะด้าน วิชาเฉพาะด้านบังคับ:กลุ่มวิชาวิจัยและจริยธรรม					
4063412	สถิติและการวิจัยสำหรับนักวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม	3	2	2	5
หมวดวิชาเฉพาะด้าน วิชาเลือกเฉพาะด้าน		6			
รวม		21			

ตารางที่ 3.11 แผนการศึกษา ระดับชั้นปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต (ชม./สัปดาห์)	ทฤษฎี (ชม./ สัปดาห์)	ปฏิบัติ (ชม./ สัปดาห์)	ศึกษา ด้วยตนเอง (ชม./ สัปดาห์)
หมวดวิชาเฉพาะด้าน วิชาเฉพาะด้านบังคับ:กลุ่มวิชาการจัดการสิ่งแวดล้อม					
4064301	การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมและ การจัดการความขัดแย้ง	3	2	2	5
หมวดวิชาเฉพาะด้าน วิชาเฉพาะด้านบังคับ:กลุ่มวิชาวิจัยและจริยธรรม					
4064415	โครงการบูรณาการการแก้ปัญหา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม	3	0	6	3
หมวดวิชาเฉพาะด้าน วิชาเลือกเฉพาะด้าน		6			
หมวดวิชาเลือกเสรี		6			
รวม		18	10	10	25

ตารางที่ 3.12 แผนการศึกษา ระดับชั้นปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต (ชม./สัปดาห์)	ทฤษฎี (ชม./ สัปดาห์)	ปฏิบัติ (ชม./ สัปดาห์)	ศึกษา ด้วยตนเอง (ชม./ สัปดาห์)
หมวดประสบการณ์วิชาชีพ					
4064701	ฝึกประสบการณ์วิชาชีพวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม	6		450	
รวม		6		450	

3.1.5 คำอธิบายรายวิชา

1500201 **ความเป็นสวนดุสิต**

4(2-4-6)

Suan Dusit Spirit

พัฒนาการความเป็นมาของมหาวิทยาลัยสวนดุสิตตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน อัตลักษณ์แห่งวัฒนธรรมสวนดุสิต มารยาทอย่างไทยและการนำไปสู่ความเป็นผู้ดีที่ได้ชื่อว่า สุภาพบุรุษและสุภาพสตรี พัฒนาการในวิชาการในสาขาที่โดดเด่นของมหาวิทยาลัย ด้านการเรือน วิชาชีพครู สาธิตอนุบาลละอออุทิศ การศึกษาพิเศษ อาหาร อุตสาหกรรมการบริการ งานการพยาบาล ตลอดทั้งศิลปวัฒนธรรมที่งดงาม อันแสดงออกถึงความเป็นไทยและเท่าทันต่อการเปลี่ยนแปลงของสังคมโลกในทุกมิติ การเรียนรู้ด้วยตนเอง ความเข้าใจตนเองและผู้อื่น บุคลิกภาพ ตามรูปแบบความเป็นสวนดุสิต ความรัก ความศรัทธา มุ่งมั่น ทุ่่มเท ในการทำงานด้วยความ ประณีต และรู้จักจริงในสิ่งที่ทำ

Development of Suan Dusit University from the past to the present, SDU's cultural identity, Thai social manners and development with civility into ladies and gentlemen, development of SDU's academic distinction in culinary arts, teaching profession, kindergarten education at La-or Utis Demonstration School, special education, food and services, nursing services, and elegant art and culture, as identification of being Thai and aligned with global changes in all dimensions, self-study, understanding of oneself and others particular personality according to Suan Dusit Spirit, love, belief, determination and devotion for work with great care and particular expertise

1500119 **ภาษาไทยเพื่อพัฒนาความเป็นผู้รอบรู้**

6(6-0-12)

Thai for Being Scholars

ใช้ภาษาเพื่อความถูกต้อง ความงดงาม ความมีสุนทรียะของภาษาทั้งทักษะการ ฟัง การพูด การออกเสียง การอ่าน และการเขียน ใช้ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร โดยจับประเด็น สำคัญจากเรื่องที่อ่านและฟัง ตั้งคำถาม วิเคราะห์ ตีความ และประเมินค่า แสดงถึงบุคลิกภาพและ ความเป็นผู้รอบรู้ในการใช้ภาษาในฐานะเครื่องมือของการประกอบอาชีพและการติดต่อสื่อสารใน แต่ละสังคม

Use of language with accuracy, elegance and aesthetics, in terms of listening, speaking, pronunciation, reading and writing, use of Thai for communication, by getting main ideas from what is read and listened to, making inquiries, analyses, interpretations and evaluations, to indicate one's personality and scholars for the use of Thai as a tool for professional work and communication in each society

1500120 ภาษาอังกฤษเพื่อการนำตน**4(4-0-8)****English for Self-direction**

อ่านและทำความเข้าใจข้อมูลสารสนเทศหรือเรื่องราวต่างๆ ในชีวิตประจำวัน สรุปใจความสำคัญจากเรื่องที่ฟังและอ่าน อภิปราย เสนอแนวคิดในประเด็นที่เป็นข้อดีและข้อด้อย ในศาสตร์สาขาวิชาชีพเฉพาะทางของตนเอง เขียนจดหมาย รวมถึงคำร้องขอที่ไม่เป็นทางการ จดบันทึกเรื่องใกล้ตัวและใจความสำคัญของเรื่องระหว่างการพูดคุย

Reading and understanding of data and information and matters in everyday situations, demonstration of main ideas from what is heard and read, discussion, presentation of ideas related to strengths and weaknesses in one's particular field of study, writing of letters and informal requests, and note-taking of familiar matters and key concepts during discussions

1500121 ภาษาอังกฤษเพื่อการสะท้อนคิด**4(4-0-8)****English for Reflective Thinking**

ใช้ทักษะการฟังและการพูดภาษาอังกฤษในการให้รายละเอียดคำชี้แจงและคำแนะนำเรื่องที่ ตนเองรู้แก่ผู้อื่น เข้าใจเนื้อหาบทความและประกาศประชาสัมพันธ์ต่างๆ วิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น และแสดงความคิดเห็นในเรื่องที่เป็นรูปธรรมและนามธรรม รวมทั้งเรื่องที่เกี่ยวข้องกับวัฒนธรรมของไทยและของเจ้าของภาษา สนทนาโต้ตอบและพูดให้ข้อมูลในหัวข้อเรื่องที่คุ้นเคยอย่างคล่องแคล่วและเป็นธรรมชาติ

Practice of English listening and speaking skills in providing others with detailed instructions and advice in one's area of expertise, understanding of articles and public announcements, analysis of basic information, and expression of ideas on abstract and concrete matters, as well as ones related to Thai and native-speaking culture, interaction with and provision of information for others with fluency and spontaneity

2500116 สังคมอารยชน

4(2-4-6)

Civilized People Societies

ความหมาย ความสำคัญ ความรู้และข้อคิดจากการศึกษาอารยธรรมโลก อารยธรรมตะวันตก อารยธรรมตะวันออก และอารยธรรมภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ โดยมุ่งเน้นการวิเคราะห์เชิงเปรียบเทียบกับอารยธรรมไทย พัฒนาการทางสังคมแบบอารยชนในศตวรรษที่ 21 ซึ่งสัมพันธ์กับระบบการเมือง การปกครอง กฎหมาย และรูปแบบของรัฐตลอดจนระบบเศรษฐกิจ วัฒนธรรม ความเชื่อ ศาสนา ผ่านผลงานศิลปกรรมแขนงต่างๆ ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน

Identification, significance, knowledge, and ideology gained from studies of global civilization, western civilization, eastern civilization and South East Asian civilization, emphasizing comparative analyses with Thai civilization, social development with civility in 21st century, which is related to political systems, laws and forms of government, economic systems, beliefs and religions, through various areas of arts from the past to the present

2500117 พลเมืองไทยและพลโลกที่ดี

4(2-4-6)

Smart Thai and Global Citizens

ประวัติความเป็นมาของสังคมไทยและโลกจากอดีตสู่ปัจจุบัน มรดกทางภูมิปัญญาในสาขาต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับเอกลักษณ์ของความเป็นไทย ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง เพื่อการปรับตัวให้เท่าทันต่อการเปลี่ยนแปลงของสังคมโลก การคิดวิเคราะห์และการแก้ไขปัญหา ความร่วมมือและการอยู่ร่วมกันอย่างสันติ ความรับผิดชอบต่อสังคม ทศนคติปฏิสัธยธรรม รู้จักหน้าที่ความเป็นพลเมืองไทยและพลเมืองโลก ตระหนักถึงความเป็นปัจเจกชนในฐานะพลเมืองไทยและพลเมืองโลก รวมถึงการเคารพในสิทธิมนุษยชนและความหลากหลายทางวัฒนธรรม

History of Thai and global societies from the past up to the present, wisdom heritage in various fields related to identity of being Thai and philosophy of sufficiency economy, to adapt oneself to changes in the global society, building up skills of analytical thinking and problem solution, collaboration and peaceful coexistence with others, responsibility for the society, anti-corruption attitude, awareness of one's duty and one's individual identification as Thai and global citizens, as well as respect to human rights and cultural diversity

4000112 วิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน**4(2-4-6)****Science and Mathematics in Daily Life**

การคิดและการให้เหตุผล การบริหารการเงินส่วนบุคคล การวิเคราะห์ข้อมูลและการตัดสินใจ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ วิทยาศาสตร์กับปัจจัยการดำรงชีวิต การประยุกต์วิทยาศาสตร์เพื่อสุขภาพ คุณภาพชีวิต และสิ่งแวดล้อม ความก้าวหน้าทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ การวิเคราะห์และใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างคุ้มค่า สื่อสังคมออนไลน์กับการดำเนินชีวิตในยุคดิจิทัล และการบูรณาการทางวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันที่เป็นประโยชน์ต่อการดำรงชีวิตและการทำงาน

Thinking and reasoning, personal finance, data analysis and decision-making, scientific skills and procedures, science and living factors, application of science for health, life quality and environment, information technology advancement, analysis and worthwhile use of information technology, online social media and ways of living in the digital age, and integration of science, mathematics and information technology, to solve everyday problems for benefits of living and working

4000113 ความเข้าใจและการใช้ดิจิทัล**3(2-2-5)****Digital Literacy**

แนวคิดเกี่ยวกับความเข้าใจและการใช้ดิจิทัล สิทธิและความรับผิดชอบ การเข้าถึงสื่อดิจิทัล การสื่อสารยุคดิจิทัล ความมั่นคงปลอดภัยยุคดิจิทัล ความเข้าใจสื่อดิจิทัล แนวปฏิบัติในสังคมดิจิทัล การมีสุขภาพดีในยุคดิจิทัล ดิจิทัลคอมเมอร์ส กฎหมายดิจิทัล และเทคโนโลยีดิจิทัลในอนาคต

Digital literacy concept, rights and responsibilities, digital media access, digital communication, digital security, digital media understanding, digital society practices, digital health and wellness, digital commerce, digital law and future digital technology

4011314 ฟิสิกส์ทั่วไป**3(3-0-6)****General Physics**

ระบบหน่วยและเวกเตอร์ การเคลื่อนที่ใน 1 และ 2 มิติ กฎการเคลื่อนที่ งานและพลังงาน โมเมนตัมและการหมุน สมดุลกลและสภาพยืดหยุ่น คลื่นและเสียง ของไหล อุณหพลศาสตร์ สนามไฟฟ้า สนามแม่เหล็ก แสง ฟิสิกส์ของของแข็ง ฟิสิกส์อะตอม ฟิสิกส์นิวเคลียร์

System of units and vector, motion in 1D and 2D, Laws of motion, work and energy, momentum and rotation, equilibrium and elasticity, wave and sound, fluid, thermodynamics, electric field, magnetic field, optics, solid state physics, atom physics, and nuclear physics

4011315 ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป 1(0-3-2)

General Physics Laboratory

ปฏิบัติการเกี่ยวกับเนื้อหาฟิสิกส์ทั่วไป ได้แก่ ระบบหน่วยและเวกเตอร์ การเคลื่อนที่ใน 1 และ 2 มิติ กฎการเคลื่อนที่ งานและพลังงาน โมเมนตัมและการหมุน สมดุลกลและสภาพยืดหยุ่น คลื่นและเสียง ของไหล อุณหพลศาสตร์ สนามไฟฟ้า สนามแม่เหล็ก แสง ฟิสิกส์ของของแข็ง ฟิสิกส์อะตอม ฟิสิกส์นิวเคลียร์

Experiments in relation to the content of general physics including system of units and vector, motion in 1D and 2D, Laws of motion, work and energy, momentum and rotation, equilibrium and elasticity, wave and sound, fluid, thermodynamics, electric field, magnetic field, optics, solid state physics, atom physics, and nuclear physics

4021105 เคมี 1 3(3-0-6)

Chemistry I

ปริมาณสัมพันธ์ โครงสร้างอะตอม ตารางธาตุ พันธะเคมีเบื้องต้น สมบัติต่างๆ ของแก๊ส ของแข็ง ของเหลว สารละลาย อุณหพลศาสตร์และจลนพลศาสตร์ ประยุกต์เนื้อหาให้สอดคล้องกับสาขาที่ต้องเรียนรายวิชานี้

Stoichiometry, atomic structure, periodic table, basic of chemical bonding, general properties of gases, solids, liquids and solutions, thermodynamic and kinetics, applicable to content across or equivalent of the required subjects

4021106 ปฏิบัติการเคมี 1 1(0-3-2)

Chemistry Laboratory I

ปฏิบัติการเกี่ยวกับเทคนิคเบื้องต้น หลักปฏิบัติทั่วไปในการปฏิบัติการเคมี การจัดสารเคมี เกรดของสารเคมี การใช้งานสารเคมี ความปลอดภัยในการใช้ห้องปฏิบัติการเคมี ปริมาณสัมพันธ์ ตารางธาตุ พันธะเคมีเบื้องต้น สมบัติต่างๆของแก๊ส ของแข็ง ของเหลว สารละลาย อุณหพลศาสตร์ และจลนพลศาสตร์

General techniques and practices in chemical laboratory, the chemical grade substances and use of chemicals in laboratory, safety in the use of chemicals at laboratory and practices in basic technical tools and experimental techniques related to the content of stoichiometry, periodic table, basic of chemical bonding, properties of gases, solids, liquids and solutions, thermodynamic, and kinetics

4022102 เคมี 2

3(3-0-6)

Chemistry II

สมดุลเคมี สมดุลไอออนในน้ำ กรด เบส เกลือ และบัฟเฟอร์ เคมีไฟฟ้า เคมีอินทรีย์เบื้องต้น เคมีนิวเคลียร์เบื้องต้น เคมีสิ่งแวดล้อม ประยุกต์เนื้อหาให้สอดคล้องกับสาขาที่ต้องเรียนรายวิชานี้

Chemical equilibrium, ion equilibrium in water, acids, bases, salts, buffers, electrochemistry, basic organic chemistry, nuclear chemistry, environmental chemistry, applicable to content respective degree programs

4022103 ปฏิบัติการเคมี 2

1(0-3-2)

Chemistry Laboratory II

ปฏิบัติการที่เกี่ยวกับ สมดุลเคมีสมดุล ไอออนในน้ำ กรด เบส เกลือและบัฟเฟอร์ เคมีไฟฟ้า และเคมีสิ่งแวดล้อม

Laboratory of chemical equilibrium, ion equilibrium in water, acids, bases, salts and buffers, electrochemistry, basic organic chemistry and environmental chemistry

4031115 ชีววิทยา 1

3(3-0-6)

Biology I

หลักเกณฑ์ทางชีววิทยา สารประกอบเคมีในสิ่งมีชีวิต เซลล์ เนื้อเยื่อของสิ่งมีชีวิต การแบ่งเซลล์ พันธุกรรม การสืบพันธุ์และการเจริญเติบโต วิวัฒนาการ และการจำแนกประเภทของสิ่งมีชีวิต

Principle of basic biology, chemical compositions in organisms, the abiogenesis of organisms, evolution of organisms, cells and tissue, reproduction, and the development of organisms, also the organisms classifying

4031116 ปฏิบัติการชีววิทยา 1**1(0-3-2)****Biological Laboratory I**

ปฏิบัติการเรื่องคุณสมบัติของคาร์โบไฮเดรต ลิพิด โปรตีน กรดนิวคลีอิก วิตามิน การกำเนิดสิ่งมีชีวิต การใช้กล้องจุลทรรศน์ เซลล์ การแบ่งเซลล์ เนื้อเยื่อ การสืบพันธุ์ของสิ่งมีชีวิต การเจริญเติบโต และการจำแนกประเภทสิ่งมีชีวิต

Laboratory practicing about characteristics of carbohydrate, lipid, protein, nucleotide acid, vitamins, abiogenesis, the application of microscope, cells, cell division, tissue, reproduction, the development, and the organisms classifying

4031117 ชีววิทยา 2**3(3-0-6)****Biology II**

กระบวนการเมตาบอลิซึม การแลกเปลี่ยนสารเอ็นไซม์ การสังเคราะห์ด้วยแสง การหายใจระดับเซลล์ การขนส่งและการคายน้ำ สมดุลภายในเซลล์ การทำงานของระบบต่าง ๆ พันธุศาสตร์ พฤติกรรมและการปรับตัว สิ่งมีชีวิตกับสภาวะแวดล้อม และการจัดการทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม

Metabolism, enzyme exchanging, photosynthesis, cellular respiration, the transportation and transpiration, the cell balancing, the system cooperation, genetics, behavior and adaptability, organism and environment, the resources and environmental management

4031118 ปฏิบัติการชีววิทยา 2**1(0-3-2)****Biological Laboratory II**

ปฏิบัติการเรื่องการแลกเปลี่ยนสาร เช่น การแพร่ การออสโมซิส เอนไซม์ การสังเคราะห์ด้วยแสง การหายใจ การขนส่ง การคายน้ำ การทำงานของระบบต่างๆ เช่น ระบบกล้ามเนื้อ ระบบหมุนเวียนเลือด ระบบประสาท ฮอร์โมนสัตว์ ฮอร์โมนพืช พันธุศาสตร์ พฤติกรรม การปรับตัว ระบบนิเวศ และการจัดการทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม

Laboratory practicing about biochemical exchanging such as diffusion, osmosis, enzyme, photosynthesis, respiration, transportation, transpiration, system cooperation such as muscular system, blood circulation, nervous system, animal hormone, plant hormone, genetics, behavior, adaptability, ecosystem, the resources and environmental management

4091113 แคลคูลัส 1**3(3-0-6)****Calculus 1**

ฟังก์ชัน ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชัน อนุพันธ์ของฟังก์ชัน การประยุกต์ อนุพันธ์ และปริพันธ์ของฟังก์ชัน

Study functions, limit and continuity of functions, differentiation of functions, applications of derivatives and integration of functions

4091114 แคลคูลัส 2**3(3-0-6)****Calculus 2**

เทคนิคการหาปริพันธ์ การประยุกต์ปริพันธ์ ลำดับและอนุกรม ฟังก์ชันหลายตัวแปร ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชันหลายตัวแปร อนุพันธ์ย่อย และสมการเชิงอนุพันธ์เบื้องต้น

Study techniques of integration, applications of integration, sequences and series, functions of several variables, limit and continuity of functions of several variables, partial differentiation and elementary ordinary differentiation

4022313 เคมีวิเคราะห์**3(3-0-6)****Analytical Chemistry**

หลักและกระบวนการวิเคราะห์ทางเคมีหลักพื้นฐาน การวิเคราะห์ข้อมูล และความคลาดเคลื่อนในการวิเคราะห์ การวิเคราะห์เชิงน้ำหนัก และการวิเคราะห์เชิงปริมาตร วิธีการไทเทรตโดยกรด-เบส การตกตะกอน การเกิดสารเชิงซ้อน และการเกิดปฏิกิริยารีดอกซ์ สืบค้นข้อมูลทางเทคโนโลยีสารสนเทศ ในฐานข้อมูลนานาชาติ เกี่ยวกับการพัฒนาเทคนิคทางด้านเคมีวิเคราะห์ และการนำไปประยุกต์ใช้จริง

Principles and process in chemical analysis, introduces the fundamentals of data evaluation and error analysis, gravimetric analysis, volumetric analysis by titrimetric methods includes acid-base, precipitation, complexation and redox titrations, finding and retrieve information from international database about development analytical chemistry and its practical application

4022314 ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์ 1(0-3-2)

Analytical Chemistry Laboratory

การทดลองเรื่อง การวิเคราะห์เชิงน้ำหนัก การวิเคราะห์เชิงปริมาตร วิธีการไทเทรต โดย กรด-เบส การตกตะกอน การเกิดสารเชิงซ้อน และการเกิดปฏิกิริยารีดอกซ์

An experiment of gravimetric analysis, volumetric analysis, titrimetric methods by acid-base, precipitation, complexation and redox reaction

4022311 เคมีอินทรีย์ 3(3-0-6)

Organic Chemistry

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับเคมีอินทรีย์ ไฮบริไดเซชันของพันธะคาร์บอนในสารประกอบอินทรีย์ การเรียกชื่อสารประกอบอินทรีย์ สเตอริโอเคมี ชนิดและกลไกของปฏิกิริยาเคมีอินทรีย์ สมบัติทางกายภาพ การเตรียมและปฏิกิริยาของสารประกอบไฮโดรคาร์บอน สารประกอบอะโรมาติก และสารประกอบอินทรีย์ที่มีหมู่ฟังก์ชัน ชนิดต่าง ๆ ได้แก่ แอลคิลเฮไลด์ แอลกอฮอล์ อีเทอร์ แอลดีไฮด์ คีโตน เอมีน กรดคาร์บอกซิลิกและอนุพันธ์ การเกิดพอลิเมอร์ ปฏิกิริยาและวิธีสังเคราะห์ของสารประกอบแอลิแฟติกไนโตรเจน แอลิแฟติกซัลเฟอร์ และสารประกอบเฮเทอโรไซคลิก การสืบค้นข้อมูลใหม่ทางเคมีอินทรีย์โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

An introduction of organic chemistry, hybridization of carbon bond in organic compounds, nomenclature of organic compounds, stereochemistry, types and mechanisms of organic reactions, physical properties, preparation and reaction of hydrocarbon compounds, aromatic compounds and other organic compounds such as alkyl halides, alcohols, ethers, aldehydes, ketones, amines, carboxylic acids and their derivatives, polymerization, reaction and synthesis of aliphatic nitrogen, aliphatic sulfur compounds and heterocyclic compounds, searching for research in organic chemistry using the information technology

4022312 ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 1(0-3-2)

Organic Chemistry Laboratory

การทดลองเรื่อง สารประกอบไฮโดรคาร์บอน สารประกอบอะโรมาติก สารประกอบอินทรีย์ที่มีหมู่ฟังก์ชันชนิดต่าง ๆ ได้แก่ แอลคิลเฮไลด์ แอลกอฮอล์ อีเทอร์ แอลดีไฮด์ คีโตน เอมีน กรดคาร์บอกซิลิกและอนุพันธ์ สารประกอบแอลิแฟติกไนโตรเจน สารประกอบแอลิแฟติกซัลเฟอร์ และสารประกอบเฮเทอโรไซคลิก

An experiment of hydrocarbon compounds, aromatic compounds other organic compounds such as alkyl halides, alcohols, ethers, aldehydes, ketones, amines, carboxylic acids and their derivatives, aliphatic nitrogen, aliphatic sulfur compounds and heterocyclic compounds

4033106 ชีวเคมีทั่วไป 3(3-0-6)

General Biochemistry

บทบาทของน้ำและสารละลายบัฟเฟอร์ โครงสร้าง หน้าที่ และเมแทบอลิซึมของคาร์โบไฮเดรต โปรตีน กรดนิวคลีอิกและลิพิด เอนไซม์ โคเอนไซม์ และชีวพลังงานในระบบชีวภาพ

Role of water and buffer solution; structure, function and metabolism of carbohydrates, proteins, nucleic acids and lipids; enzymes, coenzymes and bioenergetics in biological systems

4033107 ปฏิบัติการชีวเคมีทั่วไป 1(0-3-2)

General Biochemistry Laboratory

ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับบทบาทของน้ำและสารละลายบัฟเฟอร์ โครงสร้าง หน้าที่ และเมแทบอลิซึมของคาร์โบไฮเดรต โปรตีน กรดนิวคลีอิกและลิพิด เอนไซม์ โคเอนไซม์ และชีวพลังงานในระบบชีวภาพ

Practicing about the function of water and buffer solution, structure, and metabolism of carbohydrate, protein, nucleic acid and lipid, enzyme, coenzyme, and bio-energy in biological system

4112305 หลักสถิติและระเบียบวิธีวิจัย**3(3-0-6)****Principle and Methodology of Statistics**

แนวความคิดเบื้องต้นเกี่ยวกับวิชาสถิติ ประเภทของข้อมูล และแหล่งที่มาของข้อมูลทั้งเชิงปริมาณและคุณภาพ หลักการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติเบื้องต้น ระเบียบวิธีวิจัย รูปแบบการสุ่มตัวอย่าง ประเภทของการวิจัย ขั้นตอนของการวิจัย การกำหนดปัญหาและประเด็นการวิจัย การทบทวนวรรณกรรม การกำหนดกรอบแนวคิดและสมมติฐาน การกำหนดประชากรเป้าหมาย การสุ่มตัวอย่าง วิธีการเก็บข้อมูล ตรรกศาสตร์ การวิเคราะห์ข้อมูล เทคนิคการวิเคราะห์ทางสถิติ

Concept of statistics, data types, the source of quantity and quality data, the principle of basic statistic data, research methodology, random assignment, research types, the process of research, the defining of problems and research issues, review of related literature, formulation of conceptual framework and hypotheses, determination of research population, research sampling, data collection, logical, data analysis and statistical analysis techniques

4062801 ทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษในการนำเสนอเค้าโครงและโครงการวิจัย**3(2-2-5)****English Communicate Skill for Proposal Presenting and Research Projects**

การอ่านและเขียนรายงาน บทคัดย่อ และบทความภาษาอังกฤษทางวิชาการด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม การเสนอรายงานเกี่ยวกับปัญหาทางสิ่งแวดล้อม พลังงาน และภัยพิบัติ การใช้เทคโนโลยีและสิ่งประดิษฐ์ใหม่ๆ แนวความคิด ผลงาน ข้อมูล หรือสภาพการเปลี่ยนแปลงในสังคมที่อาจจะมีผลกระทบต่อการดำรงชีวิตและสุขภาพอนามัยของมนุษย์เพื่อการประยุกต์ใช้

Reading and writing report, abstract and English article about environmental and technology science, presentation on environmental problem, energy problem and disaster, technology and innovative concept regarding social dynamic in relation to the way of life and human health and application to another case

**4063802 ภาษาอังกฤษในการคิดเชิงระบบเพื่อการจัดการภัยพิบัติและ
ภาวะโลกร้อน 3(2-2-5)**
**English in System Thinking for Disaster Management
and Global Warming**

ฝึกทักษะด้านภาษาอังกฤษทั้ง 4 ด้าน ได้แก่ การพูด ฟัง อ่าน และเขียน เกี่ยวกับการจัดการภัยพิบัติและภาวะโลกร้อน ซึ่งผู้เรียนสามารถใช้ทักษะในด้านภาษาศึกษาค้นคว้าทั้งไทยและต่างประเทศ รวมทั้งเข้าใจภาษาอังกฤษเชิงสัญลักษณ์ การใช้เครื่องมือและเทคโนโลยีจากต่างประเทศ เพื่อเสริมการคิดวิเคราะห์แบบเป็นระบบในการแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้าและปัญหาที่เกิดขึ้นตามมาจากภัยพิบัติและผลข้างเคียงจากการเปลี่ยนแปลงสภาพอากาศ นอกจากนี้ยังสามารถใช้ภาษาอังกฤษในการสื่อสารเพื่อเข้าช่วยเหลือคนต่างชาติที่ประสบเหตุได้อย่างมีประสิทธิภาพ

Practicing 4 kinds of the English skills such as speaking listening reading and writing related to the disaster management and global warming, using the English skills for studying about case study that occurring in Thailand and worldwide, understand universal symbols including tools and technology from abroad to support system thinking in facing problem or side effects from disaster and climate change, using of English for effective helping to communicate with foreigners as victims in disaster

4062110 หลักการทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม 3(3-0-6)
Principle of Environmental Science and Technology

ความหมายและประเภทของสิ่งแวดล้อมทรัพยากรธรรมชาติ ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม ความหมายและประเภทของเทคโนโลยี ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่เกิดจากการใช้เทคโนโลยี ภัยพิบัติทางธรรมชาติ ปัญหาและสาเหตุมลพิษสิ่งแวดล้อม สถานการณ์สิ่งแวดล้อมโลก การใช้เทคโนโลยีในการบริหารจัดการสิ่งแวดล้อม สิ่งแวดล้อมศึกษา การจัดการศึกษาและการถ่ายทอดความรู้ด้านสิ่งแวดล้อม

Meaning and types of environment and natural resources, relationship between organism and environment, meaning and types of technology, environmental impact resulting from the use of technology, natural disasters, study and analysis of the problems of environmental pollution courses, world environmental situation, technology for environmental management, the importance of environmental study, education management and communication in environmental knowledge

4061104 นิเวศวิทยาสิ่งแวดล้อม**3(2-2-5)****Environmental Ecology**

ศึกษาความรู้พื้นฐานทางนิเวศวิทยา ระบบนิเวศ ความหลากหลายทางชีวภาพ พลังงาน ปัจจัยจำกัด วัฏจักรของสาร ประชากร ชุมชน การเปลี่ยนแปลงแทนที่ การกระจายมลพิษ เคมีสิ่งแวดล้อม การจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ระบบนิเวศ อุตสาหกรรม การใช้ทฤษฎีทางนิเวศวิทยาป้องกันและแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อม การศึกษาภาคสนามและปฏิบัติการท่องเที่ยวเชิงนิเวศ

Study fundamental knowledge of ecology, ecosystems, energy, inhibiting factors, and cycle of matters, population and community, replacement of change, pollution distribution, natural resources management, environment and industrial ecosystems, application of ecological theories preventing and solving environmental problems, field study and excursions on ecotourism

4062208 ระบบสิ่งแวดล้อมโลกและมลพิษสิ่งแวดล้อมเชิงบูรณาการ**3(2-2-5)****Integrated Earth Science system and Pollution**

วิวัฒนาการของโลกและสิ่งมีชีวิต ความสัมพันธ์ระหว่างบรรยากาศ ธรณีภาค อุทกภาคและชีวภาคของโลก ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับมลพิษทางการเกษตรกรรม อุตสาหกรรม และชุมชน รวมถึงผลกระทบต่อระบบนิเวศและสุขภาพอนามัย กรณีศึกษาและการประยุกต์ใช้

Evolution of the earth and living organisms; relationship between atmosphere, lithosphere, hydrosphere and biosphere, including the pollution from agriculture, industrial, and community, also impacts of ecosystem and public health, case study and the applications

4063209 การจัดการภัยพิบัติและการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศโลก**3(2-2-5)****Disaster Management and Global Climate Change**

สภาพภูมิอากาศโลก ปัจจัยที่ทำให้เกิดสภาวะโลกร้อนและการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศโลกที่ส่งผลกระทบต่อตนเอง ชุมชน และสังคมโลก พฤติกรรมที่เหมาะสมในการบริโภคทรัพยากร และการใช้พลังงาน การสร้างความตระหนักและจิตสำนึกที่ดีต่อสิ่งแวดล้อมเพื่อการป้องกันและแก้ไขปัญหาสภาพภูมิอากาศโลกอย่างยั่งยืน กรณีศึกษาและการประยุกต์ใช้

Definition of global climate change, factors causing global climate change, effects of global warming on community, and world society, appropriate behaviors in natural resource and energy consumption, building awareness on protection and problem solving for sustainable remedies to global climate change, case study and the applications

4063210 การจัดการเหตุฉุกเฉินและการบรรเทาสาธารณภัย 3(2-2-5)

Emergency Management and Disaster Mitigation

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับเหตุฉุกเฉิน ลักษณะการเกิดและการวางแผนรับเหตุฉุกเฉิน การจัดเตรียมระบบความปลอดภัยของอาคารและสถานที่ การจัดการพื้นที่เพื่อป้องกันอันตราย อุบัติการณ์ที่จำเป็นในการควบคุมเหตุฉุกเฉิน การป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย กรณีศึกษาและการประยุกต์ใช้

Basic concepts about emergency, cause characteristics and emergency planning, emergency preparation of building and establishment, area management for emergency protection, necessary equipment for emergency controlling, disaster prevention and mitigation, case study and the applications

4063211 เทคโนโลยีการควบคุมมลพิษสิ่งแวดล้อม 3(2-2-5)

Technology for Environmental Pollution Control

การติดตามคุณภาพสิ่งแวดล้อม และประเมินคุณภาพทางด้านสิ่งแวดล้อม ความรู้พื้นฐานด้านมลสาร เส้นทางการเคลื่อนที่มลสารและการปนเปื้อนของมลสารในสิ่งแวดล้อม การเก็บตัวอย่างและการวิเคราะห์มลพิษ ความรู้พื้นฐานด้านการป้องกันมลพิษทางด้าน น้ำ อากาศ และขยะอันตราย หลักการควบคุมและแก้ไขมลพิษ พื้นฐานทางด้านเทคโนโลยีในการควบคุมและบำบัดมลพิษ กรณีศึกษาและการประยุกต์ใช้

Monitoring and evaluating environmental quality, focuses on the fundamental knowledge of pollutant, their trajectory and contamination in the environment, sample collecting and pollution analysis, the basic of pollution prevention in water, air and hazardous waste, the principle of pollution controlling and treating, basic technology in pollution controlling and treating, case study and the applications

4063212 การป้องกันมลพิษเชิงบูรณาการ 3(2-2-5)

Integrated Pollution Prevention

การป้องกันมลพิษเชิงบูรณาการ เทคโนโลยีที่สะอาดและการลดปริมาณของเสีย นโยบายและกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง การวางแผนและการพัฒนารูปแบบการป้องกันมลพิษเชิงบูรณาการ ดัชนีชี้วัดคุณภาพสิ่งแวดล้อม การวิเคราะห์เชิงเศรษฐศาสตร์ กรณีศึกษาและการประยุกต์ใช้

Concepts of integrated pollution prevention, clean technology and waste minimization, related policies, rules and regulations, planning and development of integrated pollution prevention models, environmental quality indicators, economic analysis, case study and the applications

4063302 การบริหารจัดการสิ่งแวดล้อมแบบบูรณาการ 3(2-2-5)

Integrated Environmental Management

หลักการจัดการสิ่งแวดล้อมแบบบูรณาการ การจัดการสิ่งแวดล้อมเมือง การวางแผนด้านสิ่งแวดล้อม ปัจจัยที่มีผลต่อการวางแผนด้านสิ่งแวดล้อม การใช้คอมพิวเตอร์และระบบสารสนเทศทางสิ่งแวดล้อมและการใช้ประโยชน์ แนวทางและเครื่องมือที่ใช้ในการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม กรณีศึกษาและการประยุกต์ใช้

Integrated environmental management, urban environmental management, the environmental planning, the factors of environmental planning, the use of computer and geographic information system for environmental and utilization, the guidelines and tools for environmental and resources management, case study and the applications

4064301 การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมและการจัดการความขัดแย้ง 3(2-2-5)

Environmental Impact Assessment and Conflict Management

สภาวะการณ์การเปลี่ยนแปลงของสิ่งแวดล้อม การวิเคราะห์ผลกระทบทางสิ่งแวดล้อม การประเมินความเสี่ยงทางสิ่งแวดล้อม การมีส่วนร่วมของประชาชน การจัดการความขัดแย้งทางสิ่งแวดล้อม การประเมินและการพยากรณ์ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมทั้งทางกายภาพ ชีวภาพ คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์และคุณภาพชีวิต การสรุปรวบรวมสาเหตุและตัวการที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงและผลกระทบ และเสนอวิธีการแก้ไขอย่างมีประสิทธิภาพ การทำประชาพิจารณ์ การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมทางยุทธศาสตร์ เพื่อนำไปประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมได้อย่างถูกต้อง กรณีศึกษาและการประยุกต์ใช้

Environmental conditions changes, environmental impact analysis, environmental risk assessment, public participating, environmental conflict management, the evaluation and prediction of impacts on the physical, biological, human used and life quality aspects of the environment, the conclusion, compilation of causes and agents for changes and their impacts, the presenting of efficiency problem resolved solutions, public hearing, strategic environmental assessment for accurate environmental impact assessment, and presentation of efficient solution, laboratory sessions, case study and the applications

4062303 กฎหมายความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อม
Safety, Occupational Health and Environmental
Laws

3(3-0-6)

หลักเกณฑ์ทางกฎหมายของการพิทักษ์สิ่งแวดล้อมและการจัดการสิ่งแวดล้อม นโยบายด้านสิ่งแวดล้อมระดับประเทศและระดับนานาชาติ ตัวบทกฎหมายต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ พระราชบัญญัติ พระราชกำหนด กฎ ระเบียบ ข้อบังคับ และบัญญัติต่างๆ ทางด้าน สาธารณสุข แรงงาน อุตสาหกรรม สิ่งแวดล้อม อาชีวอนามัย ความปลอดภัยและกฎหมายอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง การบังคับใช้กฎหมายสิ่งแวดล้อม และองค์การจัดการ ข้อบังคับในระดับท้องถิ่น ปัญหาระหว่างประเทศที่เกี่ยวข้องกับการพิทักษ์สิ่งแวดล้อม

Laws and regulations on environmental protection and management acts, royal decrees, rules and regulations on environmentally-related matters, i.e., public health, labor, environmental industry, vocational health and safety, enforcement of environmental laws, management organization, rule, regulations and problems regarding environmental protection

4062304 เศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อม
Environmental Economics

3(3-0-6)

ทฤษฎีและนโยบายระบบเศรษฐศาสตร์ทางสิ่งแวดล้อมและทรัพยากร การประเมินค่าทางเศรษฐศาสตร์ เศรษฐศาสตร์การจัดสรรทางการตลาด การวิเคราะห์ผลกำไรและ ต้นทุนทางสิ่งแวดล้อม เศรษฐศาสตร์ทางการเมืองที่มีผลกฎหมายทางสิ่งแวดล้อม แรงจูงใจทาง เศรษฐศาสตร์ในการป้องกันสิ่งแวดล้อมและทรัพยากร เศรษฐศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับปรากฏการณ์ โลกร้อน รวมถึงแนวคิดในการใช้หลักเศรษฐศาสตร์เพื่อการจัดการทรัพยากรอย่างยั่งยืน

Theories and policies concerning environmental and natural resources economics, economic systems, economics of market allocation, measurement and analysis of benefits and costs, the political economy of environmental regulation, resource management, economic incentives for environmental protection, resource management, economics policies on global climate change and concept of economics sustainability

4063421 สถิติและการวิจัยสำหรับนักวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สิ่งแวดล้อม 3(2-2-5)

Statistics and Research for Environmental Science and Technology Scientist

การออกแบบการวิจัยเชิงปริมาณและคุณภาพ สถิติที่ใช้ในการวิจัย การเลือกใช้ และตรวจสอบเครื่องมือที่เหมาะสม การวิเคราะห์และแปลผล การเขียนรายงาน การประเมินผล และการอภิปรายผลงานวิจัย การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปสำหรับงานวิจัย จรรยาบรรณทางการวิจัย กรณีสึกษาการวิจัยทางสิ่งแวดล้อมและสิ่งแวดล้อมศึกษา การประยุกต์ใช้และการนำเสนอ ผลการวิจัยเพื่อนำไปใช้ประโยชน์

Methodology design including quantity and quality, research statistics, selection and monitoring for appropriate tools, analysis and interpret, writing for report, result evaluation and research discussion, computer program for research, research molarity, case study of environmental research and environmental education, research application and presentation for utilization

4064415 โครงการบูรณาการการแก้ปัญหาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สิ่งแวดล้อม 3(0-6-3)

Project of Integrated Solutions on Environmental Science and Technology Issues

ฝึกทักษะภาษาอังกฤษด้านการฟัง พูด อ่านและเขียน เกี่ยวกับปัญหาด้าน สิ่งแวดล้อม การจัดการภัยพิบัติและการเปลี่ยนแปลงสภาวะภูมิอากาศ เพื่อส่งเสริมการคิด วิเคราะห์อย่างเป็นระบบในการแก้ปัญหาทางสิ่งแวดล้อม การเก็บข้อมูลจากการสังเกต ตรวจสอบ วิเคราะห์ สังเคราะห์ การนำเสนอผลการศึกษา การเสนอแนะแนวทางการแก้ปัญหาต่อ แหล่งกำเนิดมลพิษหลัก ได้แก่ เกษตรกรรม อุตสาหกรรม และชุมชน บนพื้นฐานของการทำงาน ด้านสิ่งแวดล้อมอย่างมีจริยธรรม

English practicing for listening speaking reading and writing about the environmental issues, disaster management and climate changing for supporting systematic thinking analysis about environmental problem resolving, data collecting on observation, determination, analysis, the result presenting, recommendation on problem resolving of basic pollution sources such as agricultural, industrial, and community regarding on the environmental honestly working foundation

4063502 การเก็บตัวอย่างและการตรวจวิเคราะห์มลพิษทางน้ำ 3(2-2-5)

Sampling and Analysis of Water Pollution

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการบำบัดน้ำเสีย ผลกระทบของน้ำเสียต่อสิ่งแวดล้อม การควบคุมและป้องกันการเกิดน้ำเสีย การวางแผนจัดการเกี่ยวกับการควบคุมคุณภาพน้ำและแหล่งน้ำ แบบจำลองทางคณิตศาสตร์สำหรับการคำนวณหาคุณภาพน้ำ การจัดรูปองค์การเกี่ยวกับการควบคุมคุณภาพน้ำในประเทศไทย กรณีศึกษาและการประยุกต์ใช้

Fundamental concepts of wastewater treatment, environmental impact of wastewater, control and prevention of wastewater generation, planning of water quality and water resource management, mathematical modeling for water quality analyzing, organization arrangement concerning water quality in Thailand, case study and the applications

4063503 การออกแบบ บำรุงรักษา และการตรวจสอบระบบบำบัดน้ำเสีย 3(2-2-5)

**Design Maintenance, and Monitoring of Water
Pollution Treatment System**

แนวคิดการบำบัดน้ำเสีย หลักการเบื้องต้นในการวิเคราะห์กระบวนการ ออกแบบระบบบำบัดน้ำเสียด้านกายภาพ เคมี และชีวภาพ เกณฑ์ในการเลือกระบบบำบัดน้ำเสีย การวิเคราะห์และตรวจสอบระบบบำบัดน้ำเสีย กรณีศึกษาและการประยุกต์ใช้ในพื้นที่เกษตรกรรม อุตสาหกรรม และชุมชน

Concept of wastewater treatment system, fundamental analysis concepts for procedure design of facilities for physical, chemical, and biological treatment of wastewater, selection criteria of wastewater treatment system, analyzing and monitoring of wastewater treatment system, case study and the applications on the area of agricultural, industrial, and community

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับขยะมูลฝอยและสิ่งปฏิกูล ผลกระทบของขยะมูลฝอยและสิ่งปฏิกูลที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพและสิ่งแวดล้อม การเก็บตัวอย่างและการตรวจวิเคราะห์ขยะมูลฝอยและสิ่งปฏิกูล การรวบรวม การขนส่ง การกำจัดขยะมูลฝอยและสิ่งปฏิกูลด้วยวิธีกายภาพ เคมีและชีวภาพ เทคโนโลยีการควบคุมและกำจัดมูลฝอยและสิ่งปฏิกูล กรณีศึกษาและการประยุกต์ใช้

4063505	การออกแบบและบำรุงรักษาระบบบำบัดและกำจัดขยะมูลฝอย และสิ่งปฏิกูล	3(2-2-5)
---------	---	----------

การวิเคราะห์และออกแบบระบบกำจัดขยะมูลฝอยแบบต่างๆ การฝังกลบ การเผา การหมักเป็นปุ๋ย และการย่อยสลายแบบไร้อากาศ การคัดเลือกพื้นที่กำจัดขยะมูลฝอยและสิ่งปฏิกูล ผลกระทบสิ่งแวดล้อมของพื้นที่กำจัดขยะมูลฝอยและสิ่งปฏิกูล การนำผลิตภัณฑ์และพลังงานจากขยะมูลฝอยกลับมาใช้ประโยชน์ กรณีศึกษาและการประยุกต์ใช้

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

- 4064501 อุตุนิยมวิทยา การเก็บตัวอย่างและการตรวจวิเคราะห์มลพิษทางอากาศ 3(2-2-5)**
Meteorological Sampling and Analysis of Air Pollution

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับมลพิษทางอากาศ ผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยและสิ่งแวดล้อม อุตุนิยมวิทยาที่มีความสัมพันธ์ต่อมลพิษทางอากาศ การแพร่กระจายทางมลพิษทางอากาศ การจัดการคุณภาพอากาศ กฎหมาย ข้อบังคับและมาตรฐานที่เกี่ยวข้องกับคุณภาพอากาศ การวัดคุณภาพอากาศ การเก็บตัวอย่างและการตรวจวิเคราะห์มลสาร กรณีศึกษาและการประยุกต์ใช้

Basic knowledge of air pollution, health and environmental impacts, meteorological concerning pollution, air pollution diffusion, air quality management, transport; laws, regulations and air quality standard, air quality measurement, sampling and analysis methods; case study and the applications

- 4064502 การออกแบบและบำรุงรักษาระบบบำบัดทางอากาศ 3(2-2-5)**
Design and Maintenance of Air Pollution Treatment System

หลักการและการออกแบบระบบควบคุมมลพิษอากาศที่เป็นอนุภาคและก๊าซ การออกแบบระบบระบายอากาศ การเดินระบบและการซ่อมบำรุง กรณีศึกษาและการประยุกต์ใช้

Principle and design of air pollution control units for particulate and gases; ventilation system design; operation and maintenance, case study and the applications

- 4064503 **หลักการจัดการมลพิษทางเสียง แสง ความร้อนและความสั่นสะเทือน** 3(2-2-5)
- Managing Principle of Noise, Light, Heat and Vibrating**

หลักการเกิดมลพิษทางเสียง แสง ความร้อนและความสั่นสะเทือน ผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยมนุษย์และสิ่งแวดล้อม กฎหมาย ข้อบังคับและมาตรการเกี่ยวกับมลพิษทางเสียง แสง ความร้อนและความสั่นสะเทือน การควบคุมและเทคโนโลยีการป้องกันมลพิษทางเสียง แสง ความร้อนและความสั่นสะเทือน สภาวะที่เหมาะสมต่อผู้ปฏิบัติงาน การใช้อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล กรณีศึกษาและการประยุกต์ใช้

Principle of noise, light, heat and vibrating generate, the impacts on health and environmental, laws, regulations, and measurement of noise, light, heat and vibrating, the controlling and technology of noise, light, heat and vibrating, the optimizing conditions for workers, personal protection equipment, case study and the applications

- 4064504 **การวัดค่ามลพิษทางเสียง แสง ความร้อนและความสั่นสะเทือน และการดูแลรักษาเครื่องมือ** 3(2-2-5)
- Noise, Light, Heat and Vibrating Measurement and Maintenance**

การวัดค่ามลพิษทางเสียง แสง ความร้อนและความสั่นสะเทือนที่ถูกต้องและเหมาะสม เกณฑ์การคำนวณ การปฏิบัติตนในการเข้าวัดค่ามลพิษในสถานประกอบการ เครื่องมือพื้นฐานและเทคโนโลยีที่ทันสมัยในการวัดค่ามลพิษทางเสียง แสง ความร้อนและความสั่นสะเทือน การสอบเทียบ การบำรุงรักษาเครื่องมือและระบบควบคุมมลพิษทางเสียง แสง ความร้อนและความสั่นสะเทือน กรณีศึกษาและการประยุกต์ใช้

Appropriate remedies of noise, light, heat and vibrating measurement, calculation standard, the preparation for pollution monitor in company, basic tools and modern technology for noise, light, heat and vibrating measurement, the calibrating and maintenance of tools and pollution controlling equipment, case study and the applications

4064505 การจัดการ การตรวจวิเคราะห์และการควบคุมของเสียอันตราย 3(2-2-5)
Management Analysis and Controlling of Hazardous Waste

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับของเสียอันตราย ผลกระทบของของเสียที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพและสิ่งแวดล้อม การเก็บตัวอย่างและการตรวจวิเคราะห์ของเสียอันตราย การรวบรวม การขนส่ง การกำจัดกากของเสียอันตรายด้วยวิธีกายภาพ เคมีและชีวภาพ เทคโนโลยีการควบคุม และกำจัดของเสียอันตราย กรณีศึกษาและการประยุกต์ใช้

Basic knowledge of hazardous waste management, effect of hazardous waste on the environment and human health, sampling and sample analysis, collection system, transportation system, physical chemical and biological treatment system, controlling and treating of hazardous waste, case study and the applications

4064506 การออกแบบและบำรุงรักษาระบบบำบัดและกำจัดของเสีย 3(2-2-5)
อันตราย
Design and Maintenance of Hazardous Waste Treatment System and Disposal

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการออกแบบและบำรุงรักษาระบบบำบัดและกำจัดของเสียอันตราย เทคโนโลยีการออกแบบระบบบำบัดและกำจัดของเสียอันตรายด้วยวิธีกายภาพ เคมี และชีวภาพ การทำให้คงสภาพ โซลิดิฟิเคชัน วิธีการใช้ความร้อน การฝังกลบ การรวบรวม น้ำชะและระบบรวบรวมก๊าซ การบำรุงรักษาระบบบำบัดและกำจัดของเสียอันตราย กรณีศึกษา และการประยุกต์ใช้

Basic knowledge of design and maintenance of hazardous waste treatment and disposal system, treatment and disposal technology design for physical chemical and biological treatment system, stabilization, solidification, heat treatment, landfill, leachate collection, gas collection, landfill management and maintenance, case study and the applications

4064601 จิตวิทยากับการจัดการเหตุฉุกเฉิน**3(2-2-5)****Psychology and Emergency Management**

จิตวิทยาเบื้องต้น จิตวิทยาเพื่อการจัดการเหตุฉุกเฉิน และแผนการควบคุมเหตุฉุกเฉิน เมื่อเกิดเหตุฉุกเฉินต่างๆ เช่น อัคคีภัย อุบัติเหตุ อุทกภัย แผ่นดินไหว ภูเขาไฟระเบิด ภาวะภัยแล้ง โรคระบาด การเพิ่มประสิทธิภาพทางการสื่อสาร การอ่านสัญลักษณ์ และการใช้จิตวิทยาควบคุมฝูงชน การใช้จิตวิทยาเยียวยามนุษย์และสัตว์ที่เป็ผู้ประสบภัย แนวทางแก้ไขปัญหาและกรณีศึกษา

Basic psychology, psychology for emergency management and emergency management plan when an emergency such as fire, accident, flood, earthquake, volcanic eruption, drought, epidemics, communication enhancement, symbol reading and the use of psychological control of the crowd, the use of psychology to treat human and animal victims, solutions and case studies

4064602 เทคโนโลยีการจัดการคาร์บอนเครดิต**3(2-2-5)****Carbon Credit Management Technology**

สถานการณ์การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและผลกระทบ หลักการและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับสังคมคาร์บอนต่ำ (Low carbon society) คาร์บอนเครดิต พิธีสารโตเกียว และกฎหมายที่เกี่ยวข้อง การคำนวณปริมาณก๊าซเรือนกระจก ค่าศักยภาพในการทำให้เกิดภาวะโลกร้อน (Global Warming Potential: GWP) การคำนวณคาร์บอนเครดิต คาร์บอนฟุตพริ้นท์ ตลาดคาร์บอน (Carbon Market) เทคโนโลยีการจัดการคาร์บอนเครดิต ระบบการซื้อขายใบอนุญาตปล่อยก๊าซเรือนกระจก (Emission Trading Scheme: ETS) กลไกราคาเพื่อลดปัญหาโลกร้อน กิจกรรมชดเชยคาร์บอน โครงการกลไกการพัฒนาที่สะอาด (CDM: Clean Development Mechanism) และแนวทางการจัดการ

Climate change and impact scenarios, principles and concepts related to the low carbon society, carbon credit, Tokyo Protocol and related laws, Global Warming Potential (GWP), carbon credits calculation. Carbon Market, carbon credit management technology, Emission Trading Scheme (ETS), price mechanism to reduce global warming, carbon offset, Clean Development Mechanism (CDM), and management guidelines

4064603 การวิเคราะห์วัฏจักรชีวิตและการออกแบบ**3(2-2-5)****Life Cycle Analysis and Design**

การวิเคราะห์วัฏจักรชีวิตเป็นองค์ประกอบที่สำคัญอย่างยิ่งในการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ นักออกแบบจำเป็นต้องมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับแนวคิด และเทคนิคต่างๆ ตลอดจนกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง เนื่องจากจะมีผลกระทบต่อความสามารถในการแข่งขันของผลิตภัณฑ์ หัวข้อที่ศึกษา ได้แก่ แนวคิดของการวิเคราะห์วัฏจักรชีวิต การวิเคราะห์วัฏจักรชีวิตและความสามารถในการแข่งขัน เทคนิคการวิเคราะห์ต้นทุน ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม การใช้พลังงาน การใช้วัสดุ ตลอดอายุการใช้งานของผลิตภัณฑ์ ข้อพิจารณาหลังการใช้งานซึ่งรวมถึงการนำมาใช้ใหม่ การรับคืนและกฎในการออกแบบ การออกแบบเชิงอนุรักษ์ กฎระเบียบและประเด็นข้อกฎหมายที่เกี่ยวข้อง

Important consideration in designing and developing new products, Designers need to be aware of various concepts and techniques pertinent to LCA as well as various regulations and legal issues related to LCA, topics to be covered include : concept of LCA, LCA and competitive advantage, techniques for analyzing life cycle costs, environmental impacts, energy consumption and materials utilization, end-of-life considerations, recycling, take-back and design rules, ecodesign concepts and applications, regulatory and legal issues

4064604 เทคโนโลยีประหยัดพลังงาน**3(3-0-6)****Energy Saving Technology**

พลังงานและการอนุรักษ์พลังงาน สถานการณ์พลังงานและผลกระทบ แนวโน้มความต้องการพลังงานในอนาคต นโยบายด้านพลังงาน การใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ หลักการจัดการพลังงาน พลังงานทางเลือก เทคโนโลยีการประหยัดพลังงานและการประยุกต์ใช้ในภาคอาคารและที่อยู่อาศัย ภาคธุรกิจ ภาคเกษตรกรรมและภาคอุตสาหกรรม การเตรียมความพร้อมสำหรับการเปลี่ยนแปลงด้านพลังงาน

Energy and energy conservation, energy and impact scenarios, future energy demand trends, energy policy, energy efficiency, energy management, alternative energy, energy saving technologies, and applications in the building and Housing sector, business sector, agriculture sector, and industry sector, preparation for change in energy

4064605 การออกแบบเชิงนิเวศ**3(2-2-5)****Eco Design**

ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับวิธีการสำหรับการเลือกใช้วัสดุ กรณีศึกษาวิธีการสำหรับการเลือกกระบวนการและวิธีการใช้วัสดุในการออกแบบและการผลิตสำหรับชิ้นส่วนหรือผลิตภัณฑ์ ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งแวดล้อมพลังงานและการเลือกวัสดุที่เกี่ยวกับการผลิต วิธีการออกแบบและวงจรชีวิตของผลิตภัณฑ์ ความรู้เกี่ยวกับวิธีการในการออกแบบเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน กรณีศึกษาและการประยุกต์ใช้

Basic knowledge about different methods for materials selection, case-studies with the methodology for systematic selection of materials, design and manufacturing methods for components or products, basic knowledge about the connections between environment, energy and materials selection with regard to their manufacturing methods and for different products during their life-cycle, knowledge about methods for design of processes and products with regard to sustainable development, case study and the applications

4064606 วัสดุเพื่อสิ่งแวดล้อม**3(2-2-5)****Material for Environment**

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับวัสดุ สมบัติทางฟิสิกส์ของวัสดุและการใช้ประโยชน์ วิธีการทดสอบวัสดุ การเลือกวัสดุที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม นวัตกรรมเทคโนโลยีเพื่อสิ่งแวดล้อม บรรจุภัณฑ์เพื่อสิ่งแวดล้อม เทคโนโลยีและผลิตภัณฑ์ใหม่จากวัสดุเหลือทิ้งหรือวัสดุธรรมชาติ เทคโนโลยีการผลิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

Introduction to materials, physical properties of materials and utilization, materials testing methods, environmentally friendly materials selection, environmental nanotechnology, environmental packaging, new technologies and products from waste materials or natural materials, environmentally friendly production technology

4064607 เทคโนโลยีการเกษตรเพื่อสิ่งแวดล้อม

3(2-2-5)

Agricultural Technology for Environment

การจัดการฟาร์ม มาตรฐานฟาร์มเลี้ยงสัตว์และการตลาด เทคโนโลยีการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวและการผลิตพืช การเลือกพื้นที่และการปรับปรุงสภาพแวดล้อมแปลงผัก การจัดการศัตรูพืชที่สำคัญทางเศรษฐกิจ เทคโนโลยีใหม่ที่เกี่ยวข้องกับการเกษตร ได้แก่ การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ การปลูกพืชไร้ดิน ปัญหาที่พบในการผลิตสัตว์และปลูกพืช ปัญหาของเสียทางการเกษตร ข้อบังคับและกฎหมายในการรักษาสิ่งแวดล้อม เทคโนโลยีในการจัดการของเสียโดยใช้กระบวนการทางกายภาพ ชีวภาพและเคมี การใช้ประโยชน์จากของเสียในการเกษตรและพลังงานทดแทน

Farm management farm animal standards and marketing postharvest and crop management technology site selection and improvement vegetable conversion environment pest management economically important vegetables new technologies related to agriculture Including tissue culture landless farming problems encountered in animal production and crop production agricultural waste issues environmental regulations and legislation waste management technology using physical biological and chemical processes waste utilization, agriculture and renewable energy

4064608 เทคโนโลยีการแปรรูปผลิตภัณฑ์ทางการเกษตรเพื่อสิ่งแวดล้อม 3(2-2-5)
Processing Technology for Agricultural Products for Environment

หลักการใช้และการเก็บรักษาวัตถุดิบทางการเกษตร การผลิตและผลิตภัณฑ์จากสัตว์และพืช เทคโนโลยีกระบวนการแปรรูปผลผลิตทางการเกษตร ได้แก่ การทำแห้ง การดอง การใช้ความร้อน การใช้ความเย็น และการใช้รังสี ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม เทคนิคและรูปแบบการเก็บรักษา การบรรจุและการขนส่ง มาตรฐานอาหารและสินค้าเกษตรและปศุสัตว์ ตลอดจนข้อกำหนด กฎหมาย และมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งหลักเกณฑ์และวิธีการที่ดีในการผลิตอาหารให้ปลอดภัยตั้งแต่วัตถุดิบจนถึงการแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์

Principles of using and storing agricultural raw materials, production and processing of animal and plant products, processing technologies of agricultural products, including drying, pickling, heating, cooling, and the use of environmentally friendly radiation, tungsten and storage forms, packaging and transportation, food and agricultural and livestock standards, as well as applicable laws and standards, as well as guidelines and procedures for safe food production, from raw materials to processing

4064609 การจัดการปัญหาการใช้ที่ดินแบบบูรณาการ 3(2-2-5)
Integrated Land Use Solution Management

การศึกษาสภาพปัญหาการใช้ที่ดินในประเทศไทย และการจัดการปัญหาการใช้ประโยชน์ที่ดินอย่างเหมาะสมตามศักยภาพของที่ดิน โดยมีความเชื่อมโยงกับการจัดการทรัพยากรน้ำ ป่าไม้ และชายฝั่ง เพื่อให้เกิดการบริหารจัดการปัญหาการใช้ที่ดินแบบบูรณาการ และเกิดการใช้ประโยชน์ที่ดินสูงสุดทั้งในด้านเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม

Study on land use problems in Thailand, and manage land use problems appropriately according to the potential of land by linked to water forest and coastal management to achieve integrated land use management, and maximize land use, in terms of economy society and the environment

4064610 การปรับตัวเพื่อรับมือกับสภาวะการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ 3(3-0-6)
Adaptation to Deal with Climate Change

การปรับตัวเพื่อตอบสนองต่อสภาวะการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศที่เป็นสาเหตุของภัยแล้ง น้ำท่วม มลพิษทางอากาศ ความเสื่อมโทรมของที่ดินตัดไม้ทำลายป่าและการเพิ่มขึ้นของระดับน้ำทะเล การวางแผนบรรเทาผลกระทบด้วยความร่วมมือกันของรัฐบาลกับชุมชนเพื่อนำไปสู่การเติบโตอย่างยั่งยืน มีคุณภาพชีวิตที่ดี และการปกป้องสภาพแวดล้อมของโลก

Adaptation in response to climate change, drought, floods, air pollution, degradation of deforestation and the rise of sea level, Impact planning through government collaboration with the community, leading to sustainable growth a better quality of life, and the protection of the global environment

4064611 การประกอบธุรกิจด้านสิ่งแวดล้อม 3(3-0-6)
Environmental Business

ธุรกิจด้านสิ่งแวดล้อม แนวความคิดเกี่ยวกับการเป็นผู้ประกอบการ ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการประกอบการธุรกิจด้านสิ่งแวดล้อม รูปแบบและการจัดตั้งธุรกิจ ลักษณะสภาพแวดล้อมทางธุรกิจ องค์ประกอบในการประกอบธุรกิจด้านสิ่งแวดล้อม ได้แก่ การจัดการองค์การ การบริหารทรัพยากรมนุษย์ การบัญชี การเงิน การตลาด ผลิตภัณฑ์และการบริหารการผลิต การสื่อสารการตลาด การบริหารสำนักงาน เอกสารทางธุรกิจ และกฎหมายที่เกี่ยวข้องวิเคราะห์ปัญหาที่เกี่ยวข้องในการดำเนินธุรกิจด้านสิ่งแวดล้อม ความรับผิดชอบต่อสังคม และจรรยาบรรณของผู้ประกอบการ

Environmental business, entrepreneurial concepts, factors Influencing business environment, business model and establishment, business environment characteristics, components of environmental business such as organization management human resources management, accounting, finance, marketing, product and production management, marketing communications, office administration, business documents, and related law, analyzing issues related to environmental business operations, social responsibility, and ethics of entrepreneurs

4064612 เรื่องเฉพาะทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม 3(3-0-6)
Specialized Topics in Environmental Science and Technology

เรื่องที่น่าสนใจเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมในปัจจุบัน เพื่อความเชี่ยวชาญในวิชาชีพ การค้นพบใหม่ๆ ในด้านทรัพยากรกายภาพ ชีวภาพ สิ่งแวดล้อมทางสังคม ปัญหาในด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม เทคโนโลยีการบำบัดมลพิษทางน้ำ อากาศ ดิน ชีวภาพ โรคที่เกิดในมนุษย์ สัตว์ พืช ที่เกี่ยวข้องกับสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนไป ปัญหาความขัดแย้ง กรณีศึกษาต่างๆ

Interesting topics in current science and technology for professional expertise, new discoveries on the physical, biological, social and environmental resources, problems in environmental science and technology Water treatment technology, air pollution, biological soil, diseases in humans, animals, plants related to changing environment, conflict problem, case studies

4064613 การสำรวจ สืบสวน ติดตาม และตรวจสอบทางด้านสิ่งแวดล้อม 3(3-0-6)
Environmental Survey, Investigation, Concerning and Monitoring

ศึกษาวิธีและเครื่องมือในการสำรวจ สืบสวน ติดตาม และตรวจสอบทางด้านคุณภาพสิ่งแวดล้อม เช่น คุณภาพน้ำ คุณภาพอากาศ คุณภาพเสียง คุณภาพดิน คุณภาพทางชีววิทยา ขยะมูลฝอย เป็นต้น การวางแผนสำรวจข้อมูล การเก็บตัวอย่าง การรักษาตัวอย่าง การวิเคราะห์คุณภาพสิ่งแวดล้อม การวิเคราะห์ข้อมูล การรายงานผล และการนำเสนอข้อมูลจากการสำรวจและติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม กรณีศึกษา และการประยุกต์ใช้

Study methods and tools for survey, investigation concerning and monitoring of environmental quality such as water quality, air quality, sound quality, soil quality, biological quality, (plants and animals), solid waste, etc., survey planning sampling sample treatment environmental quality analysis, analysis of data, reporting and presentations from survey and monitoring of environmental quality, case studies and applications

4064614 การสำรวจระยะไกล**3(2-2-5)****Remote Sensing for Environmental Management**

การแผ่รังสีแม่เหล็กไฟฟ้า ภาพถ่ายทางอากาศ องค์ประกอบของการแปลความหมายภาพด้วยสายตา โฟโตแกรมเมทรี ระบบรับรู้ระยะไกลหลายความถี่ การรับรู้ระยะไกลอินฟราเรดความร้อน การรับรู้ระยะไกลไมโครเวฟแบบแอคทีฟและพาสซีฟ การรับรู้ระยะไกลเลดาร์ การดำเนินการและการวิเคราะห์ภาพดิจิทัล การประยุกต์ใช้การรับรู้ระยะไกลสำหรับการจัดการสิ่งแวดล้อม กรณีศึกษาและการประยุกต์ใช้

Electromagnetic radiation; aerial photographs; elements of visual image interpretation; Photogrammetry; multispectral remote sensing systems; thermal infrared remote sensing; active and passive microwave remote sensing; LIDAR remote sensing; digital image processing and analysis; remote sensing applications for environmental management, case study and the applications

4064615 ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์เพื่อการวางแผนและการจัดการสิ่งแวดล้อม**3(2-2-5)****Geographic Information System for Planning and Environmental Management**

พื้นฐานความรู้ทางการอ่านและการเขียนแผนที่ การผลิตแผนที่ การนำแผนที่ ภาพถ่ายทางอากาศและภาพถ่ายดาวเทียมมาใช้ในการเตรียมข้อมูลสิ่งแวดล้อม การบริหารข้อมูลทางสิ่งแวดล้อมด้วยระบบ การจัดการฐานข้อมูล และเรียนรู้กรณีศึกษาฐานข้อมูลสำเร็จรูปต่าง ๆ และการนำระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์มาช่วยในการวางแผนจัดการสิ่งแวดล้อม กรณีศึกษาและการประยุกต์ใช้

Background knowledge on map reading, map production, use of aerial photographic maps, satellite photographic maps for the preparation of environmental data, environmental information management, readymade databased systems, geographic information system for environmental planning and management, laboratory sessions required, case study and the applications

4064616 เทคโนโลยีการฟื้นฟูสิ่งแวดล้อม**3(2-2-5)****Environmental Rehabilitation Technology**

พิษวิทยาพื้นฐาน ปัจจัยที่มีผลต่อความเป็นพิษหลักการของเทคโนโลยีการฟื้นฟูสิ่งแวดล้อม ประเภท ลักษณะ ปรากฏการณ์การเคลื่อนที่และการเปลี่ยนแปลงของสารที่ปนเปื้อนในสิ่งแวดล้อม การวิเคราะห์และประเมินพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบ ลักษณะเฉพาะของแหล่งที่อยู่อาศัยและแนวทางการฟื้นฟูที่สอดคล้อง เน้นเทคโนโลยีการฟื้นฟูทางด้านชีวภาพ การเลือกวิธีการฟื้นฟูที่เหมาะสมต่อบริบทของพื้นที่ทางด้านเศรษฐกิจ การเมือง สังคม วัฒนธรรมและกฎหมาย การจัดองค์กรรองรับเพื่อการฟื้นฟูระยะยาว การมีส่วนร่วมของชุมชนในการจัดการและดูแลพื้นที่

Basic environmental toxicology and factors influencing toxicity; principles of environmental remediation technology, classification, characteristics, transportation phenomena and transformation of contaminants in the environment; affected area analysis and assessment; specific characteristics of habitats and relevant restoration approaches; emphasis on biological aspect of remediation technology and habitat restoration; selection of appropriate restoration measures for economic, political, social, cultural and legal context of an area; institutional arrangement for long-term support of restoration project; community participation in area maintenance and management

4064617 ความหลากหลายและดัชนีชี้วัดทางชีวภาพ**3(2-2-5)****Biodiversity and Bio-Indicator**

ความรู้พื้นฐานและความสำคัญของความหลากหลายทางชีวภาพ สาเหตุและปัญหาการสูญเสียความหลากหลายทางชีวภาพ อนุสัญญาว่าด้วยความหลากหลายทางชีวภาพ ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับดัชนีชี้วัดทางชีวภาพและการตรวจวัดและการประเมินความเสี่ยงทางชีวภาพ การอนุรักษ์ทรัพยากรความหลากหลายทางชีวภาพ แนวโน้มการจัดการทรัพยากรความหลากหลายทางชีวภาพในอนาคตทั้งระดับประเทศ ภูมิภาค และระหว่างประเทศ กรณีศึกษาและการประยุกต์ใช้ในพื้นที่

Definitions, concepts, classification and the importance of biodiversity resources on the economy and country and global security, causes and the problems of the loss of biodiversity, the convention on biodiversity, the policy, measures and the organization and laws of Thailand in support of the convention on biodiversity, the basic concepts of bio-indicator, monitoring, biology risk assessment, biodiversity conservation, the participation of the private sector and people and international cooperation in the access to the biodiversity resources and biodiversity conservation, case study and the applications

4064618 นิเวศพิษวิทยา**3(3-0-6)****Ecotoxicology**

ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับสิ่งที่เป็พิษและหลักการพื้นฐานทางพิษวิทยาเพื่อประยุกต์ใช้สำหรับระบบนิเวศ องค์ประกอบร่วมของพิษ แหล่งกำเนิดพิษในระบบนิเวศ กลไกความเป็นพิษ การเกิดพิษในระบบนิเวศ การทำปฏิกิริยาของสารพิษกับสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศ สารเคมีที่สำคัญในระบบนิเวศ การเปลี่ยนแปลงทางเคมีในระบบนิเวศ การตรวจสอบและการควบคุมสารพิษในระบบนิเวศ

General of toxic substances and basic concepts of toxicology as applying to ecosystems; co-components of toxic; toxic sources in ecosystem; toxic processes; toxic occurrence in ecosystem; the interaction of foreign chemicals with living organism in organism in ecosystem; an overview of chemo dynamic of contaminants in ecosystem; fate and transport; monitoring and regulating chemicals in the environment

4064619 หลักพิษวิทยาสิ่งแวดล้อม**3(3-0-6)****Principles of Environmental Toxicology**

ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับสารพิษ หลักการและขอบเขตพิษวิทยาสิ่งแวดล้อม สาเหตุของการตกค้างของสารพิษในสิ่งแวดล้อม ปัญหาและผลกระทบจากพิษวิทยาสิ่งแวดล้อม กลไกการเกิดพิษและการเปลี่ยนแปลงความเป็นพิษของสารพิษในสิ่งแวดล้อม ผลกระทบของสารพิษต่อระบบต่างๆ ของร่างกาย การตรวจวิเคราะห์ และการประเมินผลของสารพิษบางประเภทในสิ่งแวดล้อม ตลอดจนการจัดการสารพิษในสิ่งแวดล้อม

Basic knowledge about toxic substances, principles and scope of environmental toxicology, causes of the toxic residues in the environment, problems and the impacts of environmental toxicology, mechanism of toxicity and changes in toxicity of toxins in the environment and toxic effects of the body systems, analysis and evaluation of certain toxins in the environment and management of environmental toxics

4064701 ฝึกประสบการณ์วิชาชีพวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม 6(450)
 Field Experience in Environmental Science and
 Technology Scientist

ฝึกปฏิบัติงานด้านสิ่งแวดล้อมในหน่วยงานรัฐบาล รัฐวิสาหกิจ หรือธุรกิจเอกชน การนำความรู้ทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติที่ได้จากการศึกษาไปใช้ในสถานการณ์จริง การปฐมนิเทศเพื่อเตรียมความพร้อมก่อนฝึกงาน และการปัจฉิมนิเทศเพื่ออภิปรายและสรุปผลการฝึกงาน รวมถึงปัญหาทางงานด้านสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้น ตลอดจนวิธีการแก้ไขปัญหาให้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

Internship with governmental agencies, state enterprises, or private business by application of theoretical and practical knowledge obtained from the study in real situations, organization of an orientation on details of the practicum and a post-practicum meeting for discussion and conclusion on occurred environmental problems and their solutions

3.2 ชื่อ-สกุล เลขประจำตัวประชาชน ตำแหน่งและคุณวุฒิของอาจารย์

3.2.1 อาจารย์ประจำหลักสูตร

ตารางที่ 3.13 ข้อมูลอาจารย์ประจำหลักสูตร

ลำดับ	ชื่อ นามสกุล เลขประจำตัว ประชาชน	ตำแหน่ง ทาง วิชาการ	คุณวุฒิสาขาวิชาเอกและ สถาบันที่จบ	ผลงานทาง วิชาการ/การ วิจัย/การแต่ง ตำรา	ภาระการสอน ชม./สัปดาห์/ ภาคการศึกษา	
					ภาระงาน สอนที่มีอยู่ แล้ว (กรณี หลักสูตร ปรับปรุง)	ภาระงานที่ จะมีใน หลักสูตรนี้
1.	นางสาวพุทธิธร แสงรุ่งเรือง 3 7099 0035x xx x	อาจารย์	Ph.D. (Water Quality Management) Auburn University, United States of America ค.ศ.2012 วท.ม. (เทคโนโลยีที่เหมาะสมเพื่อการ พัฒนาทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม) มหาวิทยาลัยมหิดล พ.ศ. 2545 วท.บ. (อาชีวอนามัย) มหาวิทยาลัยสุโขทัย ธรรมมาธิราช พ.ศ. 2554 วท.บ. (ปฐพีวิทยา) สถาบันพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง พ.ศ. 2541	ภาคผนวก ฉ	-	9

ลำดับ	ชื่อ นามสกุล เลขประจำตัว ประชาชน	ตำแหน่ง ทาง วิชาการ	คุณวุฒิสาขาวิชาเอกและ สถาบันที่จบ	ผลงานทาง วิชาการ/การ วิจัย/การแต่ง ตำรา	ภาระการสอน ชม./สัปดาห์/ ภาคการศึกษา	
					ภาระงาน สอนที่มีอยู่ แล้ว (กรณี หลักสูตร ปรับปรุง)	ภาระงานที่ จะมีใน หลักสูตรนี้
2.	นางสาวประวราดา โภชนจันทร์ 3 5398 0004x xx x	อาจารย์	วท.ม. (วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ พ.ศ. 2543 วท.บ (วนศาสตร์) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ พ.ศ. 2537	ภาคผนวก ฉ	-	9
3.	นางสาวพิชฎา พงษ์ประดิษฐ์ 3 6099 0068x xx x	อาจารย์	วท.ม. (เทคโนโลยีที่เหมาะสมเพื่อ การพัฒนาทรัพยากรและ สิ่งแวดล้อม) มหาวิทยาลัยมหิดล พ.ศ. 2544 วท.บ. (เกษตรศาสตร์) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ พ.ศ. 2540	ภาคผนวก ฉ	-	9

ลำดับ	ชื่อ นามสกุล เลขประจำตัว ประชาชน	ตำแหน่ง ทาง วิชาการ	คุณวุฒิสาขาวิชาเอกและ สถาบันที่จบ	ผลงานทาง วิชาการ/การ วิจัย/การแต่ง ตำรา	ภาระการสอน ชม./สัปดาห์/ ภาคการศึกษา	
					ภาระงาน สอนที่มีอยู่ แล้ว (กรณี หลักสูตร ปรับปรุง)	ภาระงานที่ จะมีใน หลักสูตรนี้
4.	นายพิทักษ์ จันทร์เจริญ 3 7001 0071x xx x	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์ (ด้าน วิทยาศาสตร์)	Ed.D.(Education Administration) The University of Northern, Philippines ค.ศ. 2004 วท.ม. (เกษตรศาสตร์) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ พ.ศ. 2528 วท.บ.(เกษตรศาสตร์) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ พ.ศ. 2524	ภาคผนวก ฉ	-	9
5.	นางศรีสุดา หาญภาคภูมิ 3 1006 0313x xx x	อาจารย์	ปร.ด. (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ พ.ศ. 2557 วท.ม. (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ พ.ศ. 2545 วท.บ. (สัตวศาสตร์) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี ราชมงคล (บางพระ) พ.ศ. 2539	ภาคผนวก ฉ	-	9

ลำดับ	ชื่อ นามสกุล เลขประจำตัว ประชาชน	ตำแหน่ง ทาง วิชาการ	คุณวุฒิสาขาวิชาเอกและ สถาบันที่จบ	ผลงานทาง วิชาการ/การ วิจัย/การแต่ง ตำรา	ภาระการสอน ชม./สัปดาห์/ ภาคการศึกษา	
					ภาระงาน สอนที่มีอยู่ แล้ว (กรณี หลักสูตร ปรับปรุง)	ภาระงานที่ จะมีใน หลักสูตรนี้
6.	นางสาวยุวรัตน์ ปรมีศนาภรณ์ 3 1020 0144x xx x	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	ปร.ด. (ชีวภาพการแพทย์) มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ พ.ศ. 2556 วท.ม. (การจัดการทรัพยากร ชีวภาพ) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้าธนบุรี พ.ศ. 2544 วท.บ. (จุลชีววิทยา) มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ พ.ศ. 2541	ภาคผนวก ฉ	-	3

3.2.2 อาจารย์พิเศษ

เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต ว่าด้วย หลักเกณฑ์และวิธีการ
แต่งตั้งอาจารย์พิเศษ พ.ศ. 2550 (ภาคผนวก ค)

4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (การฝึกงานหรือสหกิจศึกษา)

ผลการสำรวจข้อมูลและการประเมินการพึงพอใจจากการผู้บัณฑิต ผู้ตอบแบบประเมินมีความต้องการให้บัณฑิตมีประสบการณ์วิชาชีพ ก่อนเข้าสู่งานปฏิบัติงานจริง ดังนั้นอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรกำหนดให้มีรายวิชาการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ เพื่อฝึกประสบการณ์วิชาชีพในสถานประกอบการทั้งภายในและภายนอกมหาวิทยาลัยโดยเน้นการบูรณาการศาสตร์ด้านสิ่งแวดล้อมร่วมกับศาสตร์ด้านอื่น การป้องกัน และแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นได้อย่างมีประสิทธิภาพภายใต้การดูแลของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและตัวแทนจากหน่วยงานที่เข้าร่วมการฝึกประสบการณ์วิชาชีพนั้นๆ โดยมีระยะเวลาการฝึกประสบการณ์วิชาชีพตลอดหลักสูตรรวมทั้งสิ้น ไม่น้อยกว่า 450 ชั่วโมง

4.1 มาตรฐานผลการเรียนรู้ของประสบการณ์ภาคสนาม

มาตรฐานผลการเรียนรู้ของประสบการณ์ภาคสนาม ประกอบไปด้วย ผลการเรียนรู้ทั้ง 5 ด้าน คือ ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม ได้แก่ มีระเบียบวินัย ตรงต่อเวลา และความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม และมีจิตสำนึกและตระหนักในการปฏิบัติตามจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ ผลการเรียนรู้ด้านความรู้ ได้แก่ มีความรู้หลักการและทฤษฎีที่สัมพันธ์กันในศาสตร์สิ่งแวดล้อมอย่างกว้างขวางและเป็นระบบ ได้แก่ หลักการทางสิ่งแวดล้อม มลพิษสิ่งแวดล้อมและการควบคุม การวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม การจัดการสิ่งแวดล้อม เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม การวิจัยสิ่งแวดล้อมและจริยธรรม ผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา ได้แก่ มีความสามารถในการค้นหาข้อเท็จจริง ทำความเข้าใจและประเมินข้อมูลสารสนเทศ แนวคิดและหลักฐานใหม่ จากแหล่งข้อมูลที่หลากหลาย และใช้ข้อมูลที่ได้ในการแก้ไขปัญหาได้อย่างเหมาะสม และสามารถศึกษาวิเคราะห์ปัญหาและเสนอแนะแนวทางการแก้ไขได้อย่างสร้างสรรค์ โดยคำนึงถึงความรู้ทางทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง ประสบการณ์ในภาคปฏิบัติ และผลกระทบที่ตามมาจากการตัดสินใจนั้น ผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ ได้แก่ มีความรับผิดชอบต่อทั้งงานในหน้าที่และงานที่ได้รับมอบหมาย สามารถแสดงความคิดเห็นได้เหมาะสมกับบทบาท หน้าที่ และความรับผิดชอบ สำหรับผลการเรียนรู้ด้านทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ได้แก่ สามารถระบุและนำเทคนิคทางสถิติหรือคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง มาใช้ในการวิเคราะห์แปลความหมายและเสนอแนวทางในการแก้ไขปัญหาได้อย่างสร้างสรรค์

4.2 ช่วงเวลา

ภาคการศึกษาที่ 2 ปี 4

4.3 การจัดเวลาและตารางสอน

จัดเต็มเวลาใน 1 ภาคการศึกษาปกติ

5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย

5.1 คำอธิบายโดยย่อ

กำหนดให้นักศึกษาทำโครงการในรายวิชา โครงการบูรณาการการแก้ไขปัญหาสีงแวดล้อมและเทคโนโลยี โดยประมวลความรู้ที่ได้เรียนรู้และการฝึกฝน ผ่านการศึกษา ค้นคว้า และวิจัย ซึ่งอยู่ภายใต้การกำกับของกรรมการบริหารหลักสูตร อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ และอาจารย์ประจำวิชา โดยกำหนดให้มีการนำเสนอโครงการด้วยวาจา

5.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้

มาตรฐานผลการเรียนรู้เกี่ยวกับการทำโครงการบูรณาการการแก้ไขปัญหาสีงแวดล้อมและเทคโนโลยี ประกอบไปด้วยผลการเรียนรู้ทั้ง 5 ด้าน คือ ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม ได้แก่ มีระเบียบวินัย ตรงต่อเวลา และความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม มีจิตสำนึกและตระหนักในการปฏิบัติตามจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ ตลอดจนเคารพสิทธิ ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพและตระหนักในคุณค่าของสีงแวดล้อม ผลการเรียนรู้ด้านความรู้ ได้แก่ มีความรู้หลักการและทฤษฎีที่สัมพันธ์กัน ในศาสตร์สีงแวดล้อมอย่างกว้างขวางและเป็นระบบ ได้แก่ หลักการทางสีงแวดล้อม มลพิษสีงแวดล้อมและการควบคุม การวิเคราะห์ผลกระทบสีงแวดล้อม การจัดการสีงแวดล้อม เทคโนโลยีสีงแวดล้อม การวิจัยสีงแวดล้อมและจริยธรรม และมีความรอบรู้และสามารถติดตามสถานการณ์และความก้าวหน้าทางวิชาการในสาขาวิชา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา ได้แก่ สามารถประยุกต์ความรู้ ความเข้าใจ และทักษะทางด้านสีงแวดล้อมในด้านต่างๆ เพื่อนำไปสู่การป้องกันและแก้ไขปัญหาสีงแวดล้อมได้อย่างเหมาะสม ผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างตัวบุคคลและความรับผิดชอบ ได้แก่ มีความรับผิดชอบต่อทั้งงานในหน้าที่และงานที่ได้รับมอบหมาย สามารถแสดงความคิดเห็นได้เหมาะสมกับบทบาท หน้าที่ และความรับผิดชอบ และสามารถปรับตัวเข้ากับสถานการณ์ วัฒนธรรมองค์กรและจรรยาบรรณวิชาชีพได้อย่างถูกต้อง ผลการเรียนรู้ด้านทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ได้แก่ สามารถสรุปประเด็นและสามารถสื่อสาร รวมทั้งเลือกใช้รูปแบบของการนำเสนอได้อย่างมีประสิทธิภาพ ตลอดจนสามารถระบุ เข้าถึง และคัดเลือกแหล่งข้อมูลความรู้ที่เกี่ยวข้องกับสีงแวดล้อมจากแหล่งข้อมูลสารสนเทศทั้งในระดับชาติและนานาชาติ และมีทักษะในการใช้ภาษาไทยอย่างถูกต้อง และสามารถใช้อังกฤษได้อย่างเหมาะสม

5.3 ช่วงเวลา

ภาคการศึกษาที่ 1 ของปีการศึกษาที่ 4

5.4 จำนวนหน่วยกิต

3 หน่วยกิต

5.5 การเตรียมการ

5.5.1 กำหนดให้มีอาจารย์ดูแลรับผิดชอบนักศึกษา โดยทำหน้าที่ให้คำแนะนำ และให้คำปรึกษาแก่นักศึกษาในสาขาที่มีความเชี่ยวชาญซึ่งเป็นเรื่องที่อยู่ในความสนใจของนักศึกษา

5.5.2 อาจารย์จัดตารางเวลาเพื่อให้คำปรึกษาและติดตามคืบหน้าของนักศึกษา

5.5.3 จัดเตรียมอุปกรณ์ เครื่องมือ และห้องปฏิบัติการให้เพียงพอต่อการใช้งาน เพื่อสนับสนุนการทำโครงการของนักศึกษา โดยจัดเจ้าหน้าที่ดูแลอุปกรณ์เครื่องมือให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งาน

5.5.4 มีเจ้าหน้าที่ดูแลความปลอดภัยของนักศึกษาในการใช้อุปกรณ์ เครื่องมือ ห้องปฏิบัติการ

5.6 กระบวนการประเมินผล

5.6.1 ประเมินคุณภาพข้อเสนอโครงการ โดยอาจารย์ประจำวิชาและอาจารย์ที่ปรึกษา

5.6.2 ประเมินความก้าวหน้าในระหว่างการทำงาน โดยอาจารย์ที่ปรึกษาจากการสังเกตการรายงานด้วยวาจาและเอกสาร

5.6.3 ประเมินการนำเสนอผลการทดลองตามขั้นตอน โดยอาจารย์ที่ปรึกษา

5.6.4 ประเมินการนำเสนอผลงานด้วยวาจา (Oral presentation) พร้อมเอกสารในรูปแบบภาคินิพนธ์เล่มสมบูรณ์ โดยคณะกรรมการอย่างน้อย 3 คน

5.6.5 ประเมินผลการศึกษาค้นคว้าของนักศึกษาในภาพรวม จากการติดตามการทำงาน การแก้ไขงานตามคำแนะนำ ความสม่ำเสมอในการเข้าพบอาจารย์ที่ปรึกษา และผลงานที่เกิดขึ้นในแต่ละขั้นตอน และรายงาน

หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล

มุ่งผลิตบัณฑิตให้เป็นนักวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม มีความรู้ ความสามารถ คุณธรรม และจริยธรรม พร้อมปฏิบัติงานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมอย่าง มีคุณภาพ สนองความต้องการของหน่วยงานทั้งภาครัฐและเอกชน

1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา

ตารางที่ 4.1 การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนักศึกษา
มีความรอบรู้และทักษะใน ศาสตร์สิ่งแวดล้อมทั้ง ภาควิทยาศาสตร์และภาคปฏิบัติ อย่างกว้างขวางและเป็น ระบบ และสามารถนำไป ปรับใช้ในการประกอบ อาชีพได้อย่างถูกต้อง เหมาะสม	เน้นการจัดการเรียนการสอนโดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ มีการ บรรยายเพื่อให้นักศึกษาเข้าใจในเนื้อหาของแต่ละรายวิชาและ แนะนำให้นักศึกษาทำการศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมด้วยตนเอง และ ทำการเชื่อมโยงและการนำแนวคิด หลักการและกฎเกณฑ์ต่างๆ ทางวิทยาศาสตร์มาประยุกต์ใช้ในการแก้ไขปัญหาทาง สิ่งแวดล้อม โดยชี้ให้เห็นความสัมพันธ์ระหว่างทฤษฎีและ ปรากฏการณ์ต่างๆ ที่เกิดขึ้นและให้นักศึกษาได้ทำการศึกษา ทดลองปฏิบัติจริงและใช้เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ต่างๆ ด้วย ตนเอง โดยส่งเสริมการเน้นฝึกปฏิบัติเพื่อให้เกิดทักษะในการใช้ เครื่องมือวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม
มีความสามารถในการคิด วิเคราะห์ และเสนอแนวทาง ในการแก้ปัญหา โดยใช้ ความรู้ในศาสตร์สิ่งแวดล้อม	การมอบหมายงานให้นักศึกษา โดยกำหนดโจทย์ปัญหา หรือ โครงการ โดยเน้นลักษณะการเรียนการสอนแบบการใช้ปัญหา ด้านสิ่งแวดล้อม (Problem-based learning) มีทักษะในการ จัดการสิ่งแวดล้อมอย่างเป็นระบบ ให้นักศึกษาได้ฝึก คิด วิเคราะห์ ปฏิบัติและแก้ไขปัญหา
มีทักษะในการสื่อสาร การ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และสามารถเผยแพร่ความรู้ ประเด็นปัญหาพลังงานและ สิ่งแวดล้อมและภัยพิบัติ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ	สอดแทรกในวิชาเรียน ให้นักศึกษาได้มีทักษะในการนำเสนอ และอภิปรายโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสื่อสารกับผู้อื่น ทั้งทักษะภาษาอังกฤษและภาษาไทย โดยเฉพาะประเด็นปัญหา พลังงานและสิ่งแวดล้อมและภัยพิบัติ
มีการพัฒนาตนเองและ พัฒนาวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง ด้วยคุณธรรมและจริยธรรม	ส่งเสริม สนับสนุนให้นักศึกษาได้พัฒนาตนเองและจัดอบรมเพื่อ สร้างเสริมความรู้เพื่อให้นักศึกษาสามารถสอบผู้ควบคุมระบบได้ ตามมาตรฐานการประกอบวิชาชีพวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี การควบคุม สาขาการควบคุมมลพิษ

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนักศึกษา
มีความสามารถด้านการวิจัยที่สามารถบูรณาการทั้งศาสตร์ทางด้านวิทยาศาสตร์และสิ่งแวดล้อมศึกษา โดยเน้นลักษณะการเรียนรู้การสอนแบบการใช้ปัญหาสิ่งแวดล้อม (Problem-based Learning) มีทักษะในการจัดการสิ่งแวดล้อมอย่างเป็นระบบ ให้นักศึกษาได้ฝึกได้ใช้ฐานความรู้ทางด้านการวิจัยทั้งศาสตร์ทางวิทยาศาสตร์และสังคมศาสตร์	

2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน

2.1 การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้านของหมวดวิชาศึกษาทั่วไป

2.1.1 ด้านคุณธรรม จริยธรรม

2.1.1.1 ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

มหาวิทยาลัยสวนดุสิตมุ่งผลิตบัณฑิตที่มีคุณธรรมกำกับความรู้ ตั้งมั่นอยู่ในหลักคุณธรรม และปฏิบัติตนเป็นพลเมืองที่ดีของสังคม มีจริยธรรมและจรรยาบรรณวิชาชีพ ตลอดจนมีสำนึกต่อสังคมส่วนรวมซึ่งเป็นพื้นฐานสำคัญในการเข้าสู่ตลาดแรงงาน โดยมีคุณลักษณะสำคัญดังนี้

1) มีคุณลักษณะตามค่านิยมไทยที่ดี ได้แก่ การประพฤติตนตามหลักคุณธรรม จริยธรรมพื้นฐาน มีความรักชาติ ศาสน์ กษัตริย์ ซื่อสัตย์ มีระเบียบวินัย รักษากฎหมาย มีอุดมการณ์ในสิ่งที่ดีงาม มีความกตัญญู มีสัมมาคารวะ รู้จักเคารพผู้ใหญ่ และรู้จักการรักษาวัฒนธรรมและประเพณีไทย

2) รู้จักประหยัด อดออมตามแนวปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

3) มีจิตสาธารณะ ได้แก่ คุณลักษณะการมีจิตใจเสียสละ มีสำนึกรับผิดชอบต่อส่วนรวม เห็นแก่ประโยชน์ส่วนรวมเหนืออาหาร ใส่ใจเพื่อนและผู้อื่นให้ความร่วมมือต่อการเรียนการสอนและกิจกรรมสาธารณะ

4) มีความภูมิใจในความเป็นไทย

5) ทศนคติปฏิเสธคอร์รัปชัน ที่แสดงออกมาในด้านความคิดและพฤติกรรม

6) ความเป็นสวนดุสิต ได้แก่ การมีความรักและศรัทธาในองค์กร ดำรงตนอย่างมีศักดิ์ศรี มุ่งมั่น ท่วมเท ร่วมแรงใจเป็นหนึ่งเดียว ขยันอดทน พากเพียร ใฝ่รู้มีความประณีตพิถีพิถัน และจริงจังในสิ่งที่ทำ มีบุคลิกภาพที่เหมาะสม แสดงความเป็นผู้นำและความเป็นสวนดุสิตได้อย่างเหมาะสมในทุกสถานการณ์จนเป็นที่ประจักษ์ต่อสาธารณะ

2.1.1.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

1) ออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้โดยผู้สอนวิเคราะห์พฤติกรรมการเรียนรู้และผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม ให้ครอบคลุมตามแผนที่กระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลลัพธ์การเรียนรู้และนำมาออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ให้เหมาะสมกับรายวิชา

2) เน้นการมีส่วนร่วมของผู้เรียนในการดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ โดยการนำตัวอย่างกรณีศึกษาจากเหตุการณ์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในสังคม ให้เกิดการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ และการประยุกต์ใช้ในชีวิตจริง

3) จัดกิจกรรมพิเศษที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดพัฒนาการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรมตามที่กำหนดในรายวิชาอย่างต่อเนื่อง

4) มอบหมายให้นักศึกษาผลิตชิ้นงานหรือโครงการที่สะท้อนคุณลักษณะด้านคุณธรรมและจริยธรรมตามผลลัพธ์การเรียนรู้เป็นรายบุคคลหรือรายกลุ่ม

2.1.1.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

1) สร้างเครื่องมือการวัดประเมินตามสภาพจริงโดยสร้างเกณฑ์การให้คะแนน (Scoring Rubric)

2) ประเมินการเข้าเรียนและการส่งงานของนักศึกษาตามกำหนดเวลา

3) ประเมินระหว่างการเรียนรู้กิจกรรม และการแสดงออกทางพฤติกรรมที่เกิดขึ้นในระหว่างการทำงานร่วมกัน

4) สังเกตพฤติกรรมที่นักศึกษาแสดงออกในระหว่างเรียน

5) ประเมินความรับผิดชอบ ความรักในความเป็นไทย การเป็นผู้มีจิตสาธารณะ

6) วัดเจตคติของผู้เรียนด้านคุณธรรม จริยธรรมหลังเสร็จสิ้นการจัดการเรียนการสอนในแต่ละหน่วยการเรียนรู้หรือแต่ละภาคเรียน

2.1.2 ด้านความรู้

2.1.2.1 ผลการเรียนรู้ด้านความรู้

ความรู้ที่ผู้เรียนพึงได้รับจากการศึกษาหมวดวิชาศึกษาทั่วไป ประกอบด้วยความรู้พื้นฐานที่จะทำให้เข้าใจถึงธรรมชาติ ตนเอง ผู้อื่นและสังคม มีความรอบรู้ถึงการเปลี่ยนแปลงของสังคมไทยและสังคมโลก รวมทั้งสามารถนำความรู้ไปใช้เพื่อเสริมสร้างความเป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์และดำรงตนอยู่ในสังคมได้ โดยเนื้อหาความรู้พหุศาสตร์ที่นักศึกษาได้เรียนรู้ครอบคลุมในเนื้อหาสำคัญ ดังนี้

- 1) มีความรู้อย่างกว้างขวางเพื่อเสริมสร้างความเป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์
- 2) มีโลกทัศน์กว้างไกล
- 3) มีความรู้ ความเข้าใจในเรื่องที่เกี่ยวกับตนเองและผู้อื่น สังคม ศิลปวัฒนธรรม และธรรมชาติ
- 4) มีความรู้ในศาสตร์พื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับกลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ มนุษยศาสตร์ ภาษา และวิทยาศาสตร์กับคณิตศาสตร์
- 5) สามารถประยุกต์ความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมาใช้ในการดำเนินชีวิต

2.1.2.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านความรู้

- 1) ออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้โดยผู้สอนวิเคราะห์พฤติกรรมการเรียนรู้และผลการเรียนรู้ด้านความรู้ให้ครอบคลุมตามแผนที่กระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลลัพธ์การเรียนรู้และนำมาออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ให้เหมาะสมกับรายวิชา
- 2) ใช้วิธีการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญด้วยรูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลายสอดคล้องกับสาระการเรียนรู้ในแต่ละรายวิชาเช่น การใช้กรณีศึกษา การสนทนา อภิปรายกลุ่มย่อย และการนำเสนอเนื้อหาความรู้หน้าชั้นเรียน
- 3) เรียนรู้จากสถานการณ์จริง การทำกิจกรรมโครงงาน รวมทั้งการแลกเปลี่ยนประสบการณ์ การศึกษาจากผู้สอนที่มีความเชี่ยวชาญและจากวิทยากรหรือภูมิปัญญาท้องถิ่น
- 4) จัดกิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้ครอบคลุมเนื้อหาสาระตามแผนที่กระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลลัพธ์การเรียนรู้ (Curriculum Mapping) ในรายวิชาโดยมอบหมายงานเป็นรายบุคคลหรือโครงงานกลุ่ม
- 5) จัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้า เรียนรู้วิธีการแสวงหาความรู้และการสรุปองค์ความรู้ด้วยตนเอง

2.1.2.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้

- 1) การถาม-ตอบความรู้ที่เรียนในระหว่างการจัดการเรียนรู้
- 2) ทดสอบย่อยหลังจบการเรียนรู้ในแต่ละสัปดาห์
- 3) การตอบคำถามท้ายบทเรียน
- 4) การทดสอบกลางภาคและปลายภาค
- 5) การประเมินจากชิ้นงานรวบยอด เช่น รายงาน โครงงาน โครงการ ชิ้นงาน
- 6) การประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ที่เกิดขึ้นในระหว่างดำเนินกิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้ในแต่ละรายวิชา

2.1.3 ทักษะทางปัญญา

2.1.3.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

ผู้เรียนได้รับการพัฒนาให้เป็นผู้ที่มีสติปัญญา ใฝ่เรียนรู้ มีวิจรรณญาณ มีกระบวนการคิดอย่างเป็นเหตุเป็นผล สามารถคิดวิเคราะห์แยกแยะ และสังเคราะห์แนวคิดที่เป็นประโยชน์เพื่อนำมาใช้ในการดำรงชีวิตได้ คุณลักษณะที่ครอบคลุมทักษะทางปัญญา ได้แก่

- 1) มีทักษะในการแสวงหาความรู้ตลอดชีวิตเพื่อพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง
- 2) มีทักษะการคิดแบบองค์รวมและเชิงตรรกะอย่างมีเหตุผล
- 3) มีทักษะการคิดวิเคราะห์และการแก้ปัญหา
- 4) มีทักษะการคิดสร้างสรรค์เชิงนวัตกรรม
- 5) มีทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21
- 6) ความสามารถในการรักษาสุขภาพ

2.1.3.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

1) ออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้โดยผู้สอนวิเคราะห์พฤติกรรมการเรียนรู้และผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญาให้ครอบคลุมตามแผนที่กระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลลัพธ์การเรียนรู้และนำมาออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ให้เหมาะสมกับรายวิชาการ

2) จัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่มีการประยุกต์ใช้ทักษะทางปัญญา เช่น การวางแผนงาน การตัดสินใจแก้ปัญหา การบูรณาการเชื่อมโยงความคิด การวิเคราะห์ สังเคราะห์และสรุปแนวความคิดในการทำรายงาน โครงงาน โครงการ ชิ้นงาน สิ่งประดิษฐ์

3) ส่งเสริมการจัดการเรียนรู้ที่เน้นการคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ ได้แก่ การคิดเชิงตรรกะ การอภิปรายกลุ่ม การแสดง สาธิต การทดลองและสรุปผลอย่างมีหลักการ น่าเชื่อถือ และสามารถอ้างอิงได้

- 4) การจัดการเรียนการสอนโดยให้ศึกษาจากต้นแบบ (Model) แล้วสรุปองค์ความรู้
- 5) การศึกษาดูงานนอกสถานที่

2.1.3.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- 1) การประเมินผลตามสภาพจริงในระหว่างการจัดกิจกรรมที่ส่งเสริมทักษะทางปัญญา
- 2) การประเมินผลชิ้นงานในรูปแบบต่างๆ ได้แก่ รายงาน โครงงาน หรือชิ้นงานที่เป็นสิ่งประดิษฐ์
- 3) การจัดประกวดโครงงาน
- 4) การถาม-ตอบในระหว่างการจัดการเรียนรู้
- 5) การทดสอบย่อย
- 6) การสอบกลางภาคและปลายภาค

2.1.4 ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

2.1.4.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบเป็นความสามารถในการแสดงบทบาทของตนเองอย่างเหมาะสม เพื่ออยู่ร่วมในสังคม และปฏิบัติงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างราบรื่น และมีความสุข โดยครอบคลุมความรู้และทักษะต่อไปนี้

- 1) มีความตระหนักถึงสิทธิ บทบาทและหน้าที่ของตนเอง ตลอดจนเข้าใจ เห็นคุณค่าและเคารพสิทธิของผู้อื่น
- 2) เป็นพลเมืองที่มีคุณค่าและรับผิดชอบต่อสังคมไทยและสังคมโลก
- 3) มีทักษะในการประสานงานความร่วมมือในการทำงานเป็นทีม การเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี มีทักษะในการแก้ปัญหาสังคมได้แก่ การรับรู้ปัญหา การเข้าใจปัญหา การเรียงลำดับความสำคัญของปัญหา และแสวงหาแนวทางการแก้ปัญหาอย่างสันติวิธี
- 4) มีความเข้าใจในสังคมพหุวัฒนธรรม มีทักษะในการปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์ตระหนักและเข้าใจในวัฒนธรรมของสังคมที่ตนเองอาศัยอยู่ร่วมทั้งเข้าใจความแตกต่างทางวัฒนธรรม และสามารถปรับตัวในสังคมพหุวัฒนธรรมได้อย่างเหมาะสม

2.1.4.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- 1) ออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้โดยผู้สอนวิเคราะห์พฤติกรรมการเรียนรู้และผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ ให้ครอบคลุมตามแผนที่กระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลลัพธ์การเรียนรู้และนำมาออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ให้เหมาะสมกับรายวิชา
- 2) จัดการเรียนการสอนที่มุ่งเน้นการจัดกิจกรรมกลุ่มในลักษณะกรณีศึกษาการอภิปราย การสอนโดยการตั้งโจทย์ปัญหาและการแสดงบทบาทสมมุติ
- 3) จัดการเรียนการสอนโดยมอบหมายการทำงานเป็นทีมและให้ใช้กระบวนการกลุ่มทำงานด้วยความเสียสละ

4) ส่งเสริมการทำกิจกรรมที่เป็นโครงการกลุ่ม และการเข้าร่วมกิจกรรมที่เน้นความช่วยเหลือเกื้อกูลกันในสังคมพหุวัฒนธรรม

2.1.4.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- 1) การประเมินผลการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่มและการทำงานเป็นทีม
- 2) สังเกตพฤติกรรม ความเสียสละและจิตอาสาในระหว่างเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม
- 3) ประเมินผลความสำเร็จของโครงการที่แสดงให้เห็นถึงการกำหนด แบ่งบทบาทหน้าที่ความรับผิดชอบการเป็นผู้มีจิตอาสา ความเสียสละ การพึ่งพาอาศัยและการช่วยเหลือเกื้อกูลกัน

2.1.5 ด้านทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

2.1.5.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีเป็นความสามารถในการใช้ความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ และการวิเคราะห์เชิงเหตุผลเพื่อการศึกษา ค้นคว้าหาแนวทางแก้ปัญหา รวมทั้งการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อเข้าถึงข้อมูลความรู้ อีกทั้งความสามารถในการสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพ ครอบคลุมคุณลักษณะดังนี้

- 1) มีความรู้ในการใช้สื่อและข้อมูลสารสนเทศอย่างรู้เท่าทัน
- 2) ใช้ภาษาไทยและภาษาอังกฤษในการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ
- 3) มีทักษะในการคิดคำนวณ การวิเคราะห์เชิงตัวเลขและเชิงเหตุผลที่เป็นตรรกะ
- 4) มีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์และสื่อเทคโนโลยีต่างๆ ในการทำงานและการสื่อสาร

สื่อสาร

2.1.5.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

1) ออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้โดยผู้สอนวิเคราะห์พฤติกรรมการเรียนรู้และผลการเรียนรู้ด้านทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีให้ครอบคลุมตามแผนที่กระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลลัพธ์การเรียนรู้และนำมาออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ให้เหมาะสมกับรายวิชา

2) จัดการเรียนการสอนที่เน้นการฝึกปฏิบัติการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การคิดเชิงตรรกะบนพื้นฐานของความเป็นเหตุและผล

3) จัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่มีการสร้างสถานการณ์ การจำลองเหตุการณ์ และ หรือ บทบาทสมมติเพื่อให้ผู้เรียนได้ใช้ทักษะการอ่าน การเขียน การพูดและการฟัง ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษในการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพตามข้อกำหนดของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา

4) มุ่งเน้นการใช้เทคโนโลยีในรูปแบบที่หลากหลายในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เช่น การสร้างช่องทางติดต่อสื่อสารระหว่างผู้สอนและผู้เรียนผ่านสื่อออนไลน์ การใช้ TV on demand การใช้ e-Learning ในห้องเรียนกลับด้าน (Flipped classroom) ที่ผู้เรียนสามารถเรียนรู้และทบทวนบทเรียน ศึกษาค้นคว้าได้ด้วยตนเองทั้งก่อนและหลังบทเรียนที่ต้องเข้าเรียนกับอาจารย์ผู้สอน

5) ส่งเสริมให้เกิดการประยุกต์ใช้การวิเคราะห์เชิงตัวเลข การคิดเชิงตรรกะ ความสมเหตุสมผลตามข้อเท็จจริง การวิเคราะห์ข้อมูล การพูดและการเขียนสื่อสารเพื่อรายงานเนื้อหาสาระต่าง ๆ ตามข้อกำหนดในรายวิชา ด้วยการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศประกอบในการจัดทำรายงานหรือโครงการที่ศึกษาค้นคว้า

6) จัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ใช้กระบวนการเรียนรู้แบบสเต็มศึกษา (STEM Education) เพื่อส่งเสริมให้เกิดการบูรณาการทักษะการคิดวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยี

2.1.5.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลขการสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- 1) ใช้วิธีการถาม-ตอบความรู้ที่เกี่ยวข้องในระหว่างการจัดการเรียนรู้
- 2) ทดสอบย่อยหลังจบการจัดการเรียนรู้ในแต่ละสัปดาห์
- 3) ประเมินจากโครงการหรือชิ้นงานรวบยอดที่มอบหมายให้ใช้ความรู้และทักษะด้านการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีประกอบในการสร้างงาน

2.2 การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้านของสาขาวิชา

2.2.1 ด้านคุณธรรม จริยธรรม

2.2.1.1 ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

นักศึกษาต้องมีคุณธรรม จริยธรรมในวิชาแกนดังต่อไปนี้

- 1) มีความซื่อสัตย์สุจริต
- 2) มีระเบียบวินัย ตรงต่อเวลา และความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม
- 3) มีจิตสำนึกและตระหนักในการปฏิบัติตามจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ
- 4) ความเคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม
- 5) เคารพสิทธิ ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพและตระหนักใน

คุณค่าของสิ่งแวดล้อม

2.2.1.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

1) ใช้การตั้งคำถามเพื่อแสดงความคิดเห็นที่เกี่ยวข้องกับคุณธรรม จริยธรรมอย่างต่อเนื่อง

2) ปลุกฝังให้นักศึกษามีระเบียบวินัยโดยเน้นการเข้าชั้นเรียนให้ตรงเวลา ตลอดจนการแต่งกายที่เป็นไปตามระเบียบของมหาวิทยาลัย

3) มอบหมายงานกลุ่มให้กับนักศึกษา

4) กำหนดวัฒนธรรมองค์กรเพื่อให้นักศึกษาได้ปฏิบัติตามกฎระเบียบและข้อบังคับ

5) สอดแทรกในเนื้อหาวิชาเรียนเพื่อปลุกฝังจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพให้กับนักศึกษา

2.2.1.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

1) ประเมินผลจากความเสียสละเพื่อส่วนรวมของนักศึกษาในการเข้าร่วมกิจกรรมต่าง ๆ

2) ประเมินผลจากการตรงต่อเวลาของนักศึกษาในการเข้าชั้นเรียน การส่งงานตามกำหนดระยะเวลาที่มอบหมาย และการร่วมกิจกรรม

3) ประเมินผลจากการสังเกตในการเข้าร่วมกิจกรรมหรือทำงานกลุ่มของนักศึกษา

4) ประเมินผลจากการกระทำความผิดของกฎ ระเบียบ ข้อบังคับต่าง ๆ

5) ประเมินผลจากความรับผิดชอบในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย

2.2.2 ด้านความรู้

2.2.2.1 ผลการเรียนรู้ด้านความรู้

นักศึกษาต้องมีความรู้ในวิชาแกนดังต่อไปนี้

1) มีความรู้หลักการและทฤษฎีที่สัมพันธ์กัน ในศาสตร์สิ่งแวดล้อมอย่างกว้างขวาง และเป็นระบบ ได้แก่ หลักการทางสิ่งแวดล้อม มลพิษสิ่งแวดล้อมและการควบคุม การวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม การจัดการสิ่งแวดล้อม เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม การวิจัยสิ่งแวดล้อมและจริยธรรม

2) มีความรู้ความเข้าใจในศาสตร์อื่น เช่น มนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ และสามารถนำมาบูรณาการกับความรู้ในวิชาชีพได้อย่างเหมาะสม

3) มีความรอบรู้และสามารถติดตามสถานการณ์และความก้าวหน้าทางวิชาการในสาขาวิชา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

4) มีความรู้ในกฎระเบียบ และข้อบังคับ รวมทั้งข้อกำหนดทางวิชาการ ซึ่งมีการปรับเปลี่ยนตามสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลงไป

2.2.2.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านความรู้

1) การสอนบรรยายร่วมกับการสร้างและตอบคำถามในชั้นเรียน

2) การสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญโดยเน้นให้นักศึกษาค้นคว้าหาความรู้และข้อมูลเพิ่มเติมจากหนังสือ ตำรา และทางอินเทอร์เน็ต

3) การสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้ (Co-operative Learning)

4) การสอนโดยเน้นทักษะการฝึกปฏิบัติ

2.2.2.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้

ประเมินจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการปฏิบัติของนักศึกษาในด้านต่าง ๆ

ดังนี้

1) ประเมินผลจากการทดสอบกลางภาคเรียนและปลายภาคเรียน

2) ประเมินผลจากรายงาน/โครงการที่นักศึกษาจัดทำ

3) ประเมินผลจากการนำเสนอรายงาน/โครงการในชั้นเรียน

4) ประเมินผลจากผลการฝึกปฏิบัติในห้องปฏิบัติการและรายงานของผู้ประกอบการที่รับนักศึกษาไปฝึกประสบการณ์วิชาชีพ

2.2.3 ด้านทักษะทางปัญญา

2.2.3.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

นักศึกษาต้องมีทักษะทางปัญญาดังต่อไปนี้

1) มีสามารถในการค้นหาข้อเท็จจริง ทำความเข้าใจและประเมินข้อมูลสารสนเทศ แนวคิดและหลักฐานใหม่ จากแหล่งข้อมูลที่หลากหลาย และใช้ข้อมูลที่ได้ในการแก้ไขปัญหาได้อย่างเหมาะสม

2) สามารถศึกษาวิเคราะห์ปัญหาและเสนอแนะแนวทางการแก้ไขได้อย่างสร้างสรรค์ โดยคำนึงถึงความรู้ทางทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง ประสบการณ์ในภาคปฏิบัติ และผลกระทบที่ตามมาจากการตัดสินใจนั้น

3) สามารถประยุกต์ความรู้ ความเข้าใจ และทักษะทางด้านสิ่งแวดล้อมในด้านต่างๆ เพื่อนำไปสู่การป้องกันและแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมได้อย่างเหมาะสม

2.2.3.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

1) สอนโดยการใช้กรณีศึกษาในแต่ละรายวิชาแกน

2) การสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem Based Learning: PBL) และระดมสมองในการแก้ไขปัญหา

3) สอนโดยใช้การสืบค้นข้อมูล

4) ฝึกตอบปัญหาในชั้นเรียนและการแสดงความคิดเห็นต่อปัญหาจากกรณีศึกษา

2.2.3.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

1) ประเมินผลจากการสังเกตการปฏิบัติ

2) ประเมินผลจากการนำเสนองานของนักศึกษาและการทดสอบ

3) ประเมินผลจากการวิเคราะห์ประเด็นปัญหางานของนักศึกษา

4) ประเมินผลจากความรู้ ความคิด การเข้าใจถึงประเด็นปัญหาที่เกิดขึ้น

2.2.4 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

2.2.4.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

นักศึกษาต้องมีทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบในวิชาแกนดังต่อไปนี้

- 1) มีความรับผิดชอบต่อทั้งงานในหน้าที่และงานที่ได้รับมอบหมาย สามารถแสดงความคิดเห็นได้เหมาะสมกับบทบาท หน้าที่ และความรับผิดชอบ
- 2) สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำ และสมาชิกกลุ่มได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 3) สามารถปรับตัวเข้ากับสถานการณ์ วัฒนธรรมองค์กรและจรรยาบรรณวิชาชีพได้อย่างถูกต้อง
- 4) มีความสามารถในการปรับตัวเชิงวิชาชีพและมีปฏิสัมพันธ์อย่างสร้างสรรค์กับบุคคลอื่น

2.2.4.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- 1) จัดกิจกรรมเสริมในชั้นเรียนและนอกชั้นเรียนที่นักศึกษามีโอกาสปฏิสัมพันธ์กับนักศึกษาอื่น และบุคคลภายนอก
- 2) มอบหมายงานกลุ่มและมีการเปลี่ยนกลุ่มทำงานตามกิจกรรมที่มอบหมายเพื่อให้นักศึกษาทำงานได้กับผู้อื่น โดยไม่ยึดติดกับเฉพาะเพื่อนที่ใกล้ชิด
- 3) กำหนดความรับผิดชอบของนักศึกษาแต่ละคนในการทำงานกลุ่มอย่างชัดเจน

2.2.4.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- 1) ประเมินผลจากการมีส่วนร่วมในชั้นเรียนและความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล
- 2) ประเมินผลจากความรับผิดชอบของนักศึกษาจากงานที่ได้รับมอบหมาย
- 3) ประเมินผลจากโดยอาศัยการสังเกตความรับผิดชอบของนักศึกษาแต่ละคนในการทำงานกลุ่มอย่างใกล้ชิด

2.2.5 ทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

2.2.5.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

นักศึกษาต้องมีทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในวิชาแกนดังต่อไปนี้

- 1) สามารถระบุและนำเทคนิคทางสถิติหรือคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง มาใช้ในการวิเคราะห์แปลความหมายและเสนอแนวทางในการแก้ไขปัญหาได้อย่างสร้างสรรค์
- 2) สามารถสรุปประเด็นและสามารถสื่อสาร รวมทั้งเลือกใช้รูปแบบของการนำเสนอได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 3) สามารถระบุ เข้าถึง และคัดเลือกแหล่งข้อมูลความรู้ที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อมจากแหล่งข้อมูลสารสนเทศทั้งในระดับชาติและนานาชาติ
- 4) สามารถติดตามความก้าวหน้าและมีการพัฒนาในการใช้เทคโนโลยี ตลอดจนการสื่อสารที่เหมาะสม
- 5) มีทักษะในการใช้ภาษาไทยอย่างถูกต้อง และสามารถใช้อังกฤษได้อย่างเหมาะสม

2.2.5.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- 1) กระตุ้นให้นักศึกษาเห็นประโยชน์จากการใช้เทคโนโลยี สารสนเทศในการสื่อสารและนำเสนอรายงาน
- 2) แนะนำเทคนิคการสืบค้นข้อมูลและแหล่งข้อมูลและมอบหมายงานที่ต้องมีการสืบค้นข้อมูลด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ
- 3) การมอบหมายงานที่ต้องมีการคำนวณเทคนิคทางสถิติหรือคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง มาใช้ในการวิเคราะห์แปลความหมายและเสนอแนวทางในการแก้ไขปัญหาได้อย่างสร้างสรรค์/อภิปราย/นำเสนอโดยใช้เทคโนโลยี

2.2.5.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- 1) ประเมินผลจากการเลือกใช้เครื่องมือทางเทคโนโลยีสารสนเทศ การวิเคราะห์เชิงตัวเลขและสถิติที่เกี่ยวข้องได้อย่างเหมาะสม
- 2) ประเมินผลจากงานที่ได้รับมอบหมายให้มีการสืบค้นข้อมูลโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ
- 3) ประเมินผลจากการแปรผลในเชิงตัวเลขโดยใช้สถิติและการสื่อสารด้วยการนำเสนอกรณีศึกษา

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping) ของหมวดวิชาศึกษาทั่วไป

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

ตารางที่ 4.2 แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping) ของหมวดวิชาศึกษาทั่วไป

ที่	รายวิชา	1. ด้านคุณธรรม จริยธรรม						2. ด้านความรู้					3. ด้านทักษะทางปัญญา						4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ				5. ด้านทักษะการคิดวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ			
		1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	3.6	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	5.3	5.4
1.	1500201 ความเป็นสวนดุสิต	●	○	●	●	○	●	○	○	●			●			●					●			●		
2.	1500119 ภาษาไทยเพื่อการพัฒนาความเป็นผู้รอบรู้	●	○		●		○	○		○	●		●		●		○				●	○	○	●		○
3.	1500120 ภาษาอังกฤษเพื่อการนำตน	●	○			○	○		●	○			●	○	○		●		○		○	●	○	●		
4.	1500121 ภาษาอังกฤษเพื่อการสะท้อนคิด	●	○				○	○	●	○	○		●	○	●		●			○		●		●		
5.	2500116 สังคมอารยชน	○		○	●			●	○	●			●	●	●		●				○	●	●			●
6.	2500117 พลเมืองไทยและพลโลกที่ดี	●	●	●	○	●		●	●	○					○		○		●	●	○	●	●		○	●
7.	4000112 วิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน	●	●				○	○			○	●	○	○	●	●	○	●	○		●		●		●	●
8.	4000113 ความเข้าใจและการใช้ดิจิทัล	○	●					○			●	●	○		●		●		●	○	●		●		○	●

ผลการเรียนรู้รายวิชาหมวดวิชาศึกษาทั่วไปในตาราง มีความหมายดังนี้

1. ด้านคุณธรรม จริยธรรม

1) มีคุณลักษณะตามค่านิยมไทยที่ดี ได้แก่ การประพฤติตนตามหลักคุณธรรม จริยธรรมพื้นฐาน มีความรักชาติ ศาสน์ กษัตริย์ ซื่อสัตย์ มีระเบียบวินัย รักษากฎหมาย มีอุดมการณ์ในสิ่งที่ดีงาม มีความกตัญญู มีสัมมาคารวะ รู้จักเคารพผู้ใหญ่ และรู้จักการรักษา วัฒนธรรมและประเพณีไทย

2) รู้จักประหยัด อดออมตามแนวปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

3) มีจิตสาธารณะ ได้แก่ คุณลักษณะการมีจิตใจเสียสละ มีสำนึกรับผิดชอบต่อส่วนรวม เห็นแก่ประโยชน์ส่วนรวมเอื้ออาทร ใส่ใจเพื่อนและผู้อื่นให้ความร่วมมือต่อการเรียนการสอน และกิจกรรมสาธารณะ

4) มีความภูมิใจในความเป็นไทย

5) ทักษะคิดปฏิเสธคอร์รัปชัน ที่แสดงออกมาในด้านความคิดและพฤติกรรม

6) ความเป็นสวนดุสิต ได้แก่ การมีความรักและศรัทธาในองค์กร ดำรงตนอย่าง มีศักดิ์ศรี มุ่งมั่น ทดมเท ร่วมแรงใจเป็นหนึ่งเดียว ขยันอดทน พากเพียร ใฝ่รู้ มีความประณีต พิถีพิถัน และรู้จักจริงในสิ่งที่ทำ มีบุคลิกภาพที่เหมาะสม แสดงความเป็นผู้นำและความเป็นสวนดุสิตได้อย่างเหมาะสมในทุกสถานการณ์ จนเป็นที่ประจักษ์ต่อสาธารณะ

2. ความรู้

1) มีความรู้อย่างกว้างขวางเพื่อเสริมสร้างความเป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์

2) มีโลกทัศน์กว้างไกล

3) มีความรู้ ความเข้าใจในเรื่องที่เกี่ยวกับตนเองและผู้อื่น สังคม ศิลปวัฒนธรรมและ ธรรมชาติ

4) มีความรู้ในศาสตร์พื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับกลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ มนุษยศาสตร์ ภาษา และวิทยาศาสตร์กับคณิตศาสตร์

5) สามารถประยุกต์ความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมาใช้ในการดำเนินชีวิต

3. ทักษะทางปัญญา

1) มีทักษะในการแสวงหาความรู้ตลอดชีวิตเพื่อพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง

2) มีทักษะการคิดแบบองค์รวมและเชิงตรรกะอย่างมีเหตุผล

3) มีทักษะการคิดวิเคราะห์และการแก้ปัญหา

4) มีทักษะการคิดสร้างสรรค์เชิงนวัตกรรม

5) มีทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21

6) ความสามารถในการรักษาสุขภาพ

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- 1) มีความตระหนักรู้ถึงสิทธิ บทบาทและหน้าที่ของตนเอง ตลอดจนเข้าใจ เห็นคุณค่า และเคารพสิทธิของผู้อื่น
- 2) เป็นพลเมืองที่มีคุณค่าและรับผิดชอบต่อสังคมไทยและสังคมโลก
- 3) มีทักษะในการประสานงานความร่วมมือในการทำงานเป็นทีม การเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี มีทักษะในการแก้ปัญหาสังคมได้แก่ การรับรู้ปัญหา การเข้าใจปัญหา การเรียงลำดับความสำคัญของปัญหา และแสวงหาแนวทางการแก้ปัญหาอย่างสันติวิธี
- 4) มีความเข้าใจในสังคมพหุวัฒนธรรม มีทักษะในการปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์ตระหนักและเข้าใจในวัฒนธรรมของสังคมที่ตนเองอาศัยอยู่รวมทั้งเข้าใจความแตกต่างทางวัฒนธรรม และสามารถปรับตัวในสังคมพหุวัฒนธรรมได้อย่างเหมาะสม

5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- 1) มีความรู้ในการใช้สื่อและข้อมูลสารสนเทศอย่างรู้เท่าทัน
- 2) ใช้ภาษาไทยและภาษาอังกฤษในการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ
- 3) มีทักษะในการคิดคำนวณ การวิเคราะห์เชิงตัวเลขและเชิงเหตุผลที่เป็นตรรกะ
- 4) มีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์และสื่อเทคโนโลยีต่างๆ ในการทำงานและการสื่อสาร

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

ของสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม

● ความรับผิดชอบหลัก

○ ความรับผิดชอบรอง

ตารางที่ 4.3 แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

ของสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม

รายวิชา	1.คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้				3.ทักษะทาง ปัญญา			4.ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ				5.ทักษะการวิเคราะห์เชิง ตัวเลข การสื่อสาร และการ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ				
	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	5.3	5.4	5.5
4011314 ฟิสิกส์ทั่วไป		●					●				●		●				●				
4011315 ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป		●					●				●		●				●				
4021105 เคมี 1	●	●	○			●				●			●				●	●	●		
4021106 ปฏิบัติการเคมี 1	●	○	○			○			○	●			●				●	○	○		
4022102 เคมี 2	●	●	○			●				●			●				●	●	●		
4022103 ปฏิบัติการเคมี 2	●	●	○			●				●			●				●	●	●		
4031115 ชีววิทยา 1	●	●	○			●		○		●	○		●	○				●		○	
4031116 ปฏิบัติการชีววิทยา 1	●	●	○			●		○		●	○		●	○				●		○	
4031117 ชีววิทยา 2	●	●	○			●		○		●	○		●	○				●		○	
4031118 ปฏิบัติการชีววิทยา 2	●	●	○			●		○		●	○		●	○				●		○	
4091113 แคลคูลัส 1	○	●		●		●			○		●		●				●	●		○	○
4091114 แคลคูลัส 2	○	●		●		●			○		●		●				●	●		○	○

รายวิชา	1.คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้				3.ทักษะทาง ปัญญา			4.ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ				5.ทักษะการวิเคราะห์เชิง ตัวเลข การสื่อสาร และการ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ				
	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	5.3	5.4	5.5
4022313 เคมีวิเคราะห์		●	○			●		○		●		○	●			○	●			○	
4022314 ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์		●		○		●			○	●	○		●	○			●		○		
4022311 เคมีอินทรีย์		●	○			●		○		●		○	●			○	●			○	
4022312 ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์		●		○		●			○	●	○		●	○			●		○		
4033106 ชีวเคมีทั่วไป		●	○			●		○		●		○	●			○	●			○	
4033107 ปฏิบัติการชีวเคมีทั่วไป		●		○		●			○	●	○		●	○			●		○		
4112305 หลักสถิติและระเบียบวิธีวิจัย		●	○			●		○		●		○	●			○	●			○	
4062801 ทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษในการ นำเสนอเค้าโครงและโครงการวิจัย		●	●	○			●		○		●	○	●		○			●	○		●
4063802 ภาษาอังกฤษในการคิดเชิงระบบเพื่อการ จัดการภัยพิบัติและภาวะโลกร้อน		●	●			●	●	○		●			●			○		●	●		●
4062110 หลักการทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สิ่งแวดล้อม		●	●			●		○		●	●		●							●	○
4061104 นิเวศวิทยาสิ่งแวดล้อม		●			○	●	○			●	○		●			○	●		○		
4062208 ระบบสิ่งแวดล้อมโลกและมลพิษ สิ่งแวดล้อมเชิงบูรณาการ	●	●	○			●		○		●		○	●		○		●			○	
4063209 การจัดการภัยพิบัติและการเปลี่ยนแปลง สภาพภูมิอากาศโลก		●	●		○	●	○	○		●	○	●	●	○	○		●	○	●		

รายวิชา	1.คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้				3.ทักษะทาง ปัญญา			4.ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ				5.ทักษะการวิเคราะห์เชิง ตัวเลข การสื่อสาร และการ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ				
	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	5.3	5.4	5.5
4063210 การจัดการเหตุฉุกเฉินและการบรรเทา สาธารณภัย		●	●		○	●	○	○		●	○	●	●	○	○		●	○	●		
4063211 เทคโนโลยีการควบคุมมลพิษสิ่งแวดล้อม		●	●		○	●		●				●	●					●			
4063212 การป้องกันมลพิษเชิงบูรณาการ		●	●			●		●			○	●	●			○		●			
4063302 การบริหารจัดการสิ่งแวดล้อมแบบบูรณาการ		●	●		●	●		●			○	●	●	○						●	
4064301 การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมและการ จัดการความขัดแย้ง		●	●		●	●	●				●	●	●		●	○	●			○	
4062303 กฎหมายความปลอดภัย อาชีวอนามัยและ สิ่งแวดล้อม		●	●	○				○	●		○	●		○		●			○		
4062304 เศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อม		●	●		○		●	○		○			●		○			○			●
4063421 สถิติและการวิจัยสำหรับนักวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม		●	●		○	●		●				●	●					●	●		●
4064415 โครงการบูรณาการการแก้ปัญหา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม		●	●	○	●	●	○	●			○	●	●		●	○		●	●		●
4063502 การเก็บตัวอย่างและการตรวจวิเคราะห์ มลพิษทางน้ำ		●	●		○	●		○			○	●	●	●	○			●			
4063503 การออกแบบ บำรุงรักษาและตรวจสอบ ระบบบำบัดน้ำเสีย		●	●			●		●		●	○	●	●		○				●	○	

รายวิชา	1.คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้				3.ทักษะทาง ปัญญา			4.ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ				5.ทักษะการวิเคราะห์เชิง ตัวเลข การสื่อสาร และการ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ				
	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	5.3	5.4	5.5
4063504 การจัดการ การตรวจวิเคราะห์และการ ควบคุมขยะมูลฝอยและสิ่งปฏิกูล		●	●			●		○		●	○	●	●	●	○		●			○	
4063505 การออกแบบและบำรุงรักษาระบบบำบัด และกำจัดขยะมูลฝอยและสิ่งปฏิกูล		●	●			●	●			●	○	●	●			○	●		○		
4064501 อุตุนิยมวิทยา การเก็บตัวอย่างและ การตรวจวิเคราะห์มลพิษทางอากาศ		●	●		○	●		○		●	○	●	●	●	○		●	○			
4064502 การออกแบบและบำรุงรักษาระบบบำบัด ทางอากาศ		●	●			●			○	●		●	●		○		●		○		
4064503 หลักการจัดการมลพิษทางเสียง แสง ความ ร้อนและความสั่นสะเทือน		●	●	○		●		○		●	○	●	●	○			●	○			
4064504 การวัดค่ามลพิษทางเสียง แสง ความร้อน และความสั่นสะเทือนและการดูแลรักษา เครื่องมือ		●	●			●	○			●	○	●	●	●	○		●		○		
4064505 การจัดการ การตรวจวิเคราะห์และการ ควบคุมของเสียอันตราย		●	●		○	●		○		●		●	●	●	○		●			○	
4064506 การออกแบบและบำรุงรักษาระบบบำบัด และกำจัดของเสียอันตราย		●	●			●	●					●	●			○	●		○		
4064601 จิตวิทยากับการจัดการเหตุฉุกเฉิน		●	●		○		●	○		●		○	●			○		●		○	

รายวิชา	1.คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้				3.ทักษะทาง ปัญญา			4.ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ				5.ทักษะการวิเคราะห์เชิง ตัวเลข การสื่อสาร และการ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ				
	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	5.3	5.4	5.5
4064602 เทคโนโลยีการจัดการคาร์บอนเครดิต		●	●	○		●		○		●		○	●	○			●		○		
4064603 การวิเคราะห์วัฏจักรชีวิตและการออกแบบ		●	●	○		●		○		●	○		●	○			●	○			
4064604 เทคโนโลยีประหยัดพลังงาน		●	●		○	●	●		○	●	○	●	●	○			●			○	
4064605 การออกแบบเชิงนิเวศ	○	●	●				●		○	●	○		●	○			●	○			
4064606 วัสดุเพื่อสิ่งแวดล้อม		●	●			●	●		○	●		●	●	○					●	○	
4064607 เทคโนโลยีการเกษตรเพื่อสิ่งแวดล้อม		●	●	○		●	●			●	○	●	●	○			●	○	○		
4064608 เทคโนโลยีการแปรรูปผลิตภัณฑ์ทาง การเกษตรเพื่อสิ่งแวดล้อม		●	●		○	●		○		●		○	●			○	●	○			
4064609 การจัดการปัญหาการใช้ที่ดินแบบบูรณาการ		●	●	○		●			○	●		○	●	○			●		○		
4064610 การปรับตัวเพื่อรับมือกับสภาวะการ เปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ		●	●	○		●			○	●		○	●	○			●		○		
4064611 การประกอบธุรกิจด้านสิ่งแวดล้อม	●		●		○	●	●		○	●	○	●	●		○		●			○	
4064612 เรื่องเฉพาะทางด้านวิทยาศาสตร์และ เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม		●	●	○			●	○		●		●	●	○			●	○		○	
4064613 การสำรวจ สืบสวน ติดตาม และ ตรวจสอบทางด้านสิ่งแวดล้อม		●	●	○			●	○		●		●	●	○			●	○		○	
4064614 การสำรวจระยะไกล		●	●			●	●		○	●		●	●	○				●	○		
4064615 ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์เพื่อการ วางแผนและจัดการสิ่งแวดล้อม		●	●	○		●	●			●	○	●	●	○			●	○	○		

รายวิชา	1.คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้				3.ทักษะทาง ปัญญา			4.ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ				5.ทักษะการวิเคราะห์เชิง ตัวเลข การสื่อสาร และการ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ				
	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	5.3	5.4	5.5
4064616 เทคโนโลยีการฟื้นฟูสิ่งแวดล้อม		●	●			●	○	●		○	●	●	●	○			●	○	○		
4064617 ความหลากหลายและดัชนีชี้วัดทางชีวภาพ		●			○	●		○		●	○		●			○	●		○		
4064618 นิเวศพิชวิทยา		●	○			●		○		●	○		●	○			●		○		
4064619 หลักพิชวิทยาสิ่งแวดล้อม		●	○			●		○		●	○		●	○			●		○		
4064701 ฝึกประสบการณ์วิชาชีพนักวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม	○	●	●			●	○			●	○	●	●	○			●		○		

ผลการเรียนรู้รายวิชาของสาขาวิชาในตาราง มีความหมายดังนี้
ผลการเรียนรู้ในตารางมีความหมายดังนี้

1. ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- 1) มีความซื่อสัตย์สุจริต
- 2) มีระเบียบวินัย ตรงต่อเวลา และความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม
- 3) มีจิตสำนึกและตระหนักในการปฏิบัติตามจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ
- 4) ความเคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม
- 5) เคารพสิทธิ ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพและตระหนักในคุณค่าของสิ่งแวดล้อม

2. ผลการเรียนรู้ด้านความรู้

- 1) มีความรู้หลักการและทฤษฎีที่สัมพันธ์กัน ในศาสตร์สิ่งแวดล้อมอย่างกว้างขวางและเป็นระบบ ได้แก่ หลักการทางสิ่งแวดล้อม มลพิษสิ่งแวดล้อมและการควบคุม การวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม การจัดการสิ่งแวดล้อม เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม การวิจัยสิ่งแวดล้อมและจริยธรรม
- 2) มีความรู้ความเข้าใจในศาสตร์อื่น เช่น มนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ และสามารถนำมาบูรณาการกับความรู้ในวิชาชีพได้อย่างเหมาะสม
- 3) มีความรอบรู้และสามารถติดตามสถานการณ์และความก้าวหน้าทางวิชาการในสาขาวิชาและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
- 4) มีความรู้ในกฎระเบียบ และข้อบังคับ รวมทั้งข้อกำหนดทางวิชาการ ซึ่งมีการปรับเปลี่ยนตามสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลงไป

3. ผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- 1) มีสามารถในการค้นหาข้อเท็จจริง ทำความเข้าใจและประเมินข้อมูลสารสนเทศ แนวคิด และหลักฐานใหม่ จากแหล่งข้อมูลที่หลากหลาย และใช้ข้อมูลที่ได้ในการแก้ไขปัญหาได้อย่างเหมาะสม
- 2) สามารถศึกษาวิเคราะห์ปัญหาและเสนอแนะแนวทางการแก้ไขได้อย่างสร้างสรรค์ โดยคำนึงถึงความรู้ทางทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง ประสพการณ์ในภาคปฏิบัติ และผลกระทบที่ตามมาจากการตัดสินใจนั้น
- 3) สามารถประยุกต์ความรู้ ความเข้าใจ และทักษะทางด้านสิ่งแวดล้อมในด้านต่างๆ เพื่อนำไปสู่การป้องกันและแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมได้อย่างเหมาะสม

4. ผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- 1) มีความรับผิดชอบต่อทั้งงานในหน้าที่และงานที่ได้รับมอบหมาย สามารถแสดงความคิดเห็นได้เหมาะสมกับบทบาท หน้าที่ และความรับผิดชอบ
- 2) สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำ และสมาชิกกลุ่มได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 3) สามารถปรับตัวเข้ากับสถานการณ์ วัฒนธรรมองค์กรและจรรยาบรรณวิชาชีพได้อย่างถูกต้อง
- 4) มีความสามารถในการปรับตัวเชิงวิชาชีพและมีปฏิสัมพันธ์อย่างสร้างสรรค์กับบุคคลอื่น

5. ผลการเรียนรู้ด้านทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- 1) สามารถระบุและนำเทคนิคทางสถิติหรือคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง มาใช้ในการวิเคราะห์ แปลความหมายและเสนอแนวทางในการแก้ไขปัญหาได้อย่างสร้างสรรค์
- 2) สามารถสรุปประเด็นและสามารถสื่อสาร รวมทั้งเลือกใช้รูปแบบของการนำเสนอได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 3) สามารถระบุ เข้าถึง และคัดเลือกแหล่งข้อมูลความรู้ที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อมจาก แหล่งข้อมูลสารสนเทศทั้งในระดับชาติและนานาชาติ
- 4) สามารถติดตามความก้าวหน้าและมีวิจารณญาณในการใช้เทคโนโลยี ตลอดจนการสื่อสารที่เหมาะสม
- 5) มีทักษะในการใช้ภาษาไทยอย่างถูกต้อง และสามารถใช้อังกฤษได้อย่างเหมาะสม

หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา

1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)

การวัดและประเมินผลการศึกษาเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยสวนดุสิต ว่าด้วย การจัดการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2559 หมวด 4 เรื่อง การวัดและประเมินผล (ภาคผนวก ก)

2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา

2.1 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษาที่ไม่สำเร็จการศึกษา

มีการกำหนดระบบการทวนสอบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของนักศึกษาเป็นส่วนหนึ่งของการประกันคุณภาพการศึกษา โดยอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรหรือคณะกรรมการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ฯ ดำเนินการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ทั้งในระดับรายวิชาและระดับหลักสูตร ตามคู่มือของมหาวิทยาลัยดังนี้

2.1.1 ระดับรายวิชา

2.1.1.1 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรแจ้งอาจารย์ผู้สอนกำหนดให้ทวนสอบผลสัมฤทธิ์ตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษาเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการจัดการเรียนการสอนของหลักสูตร

2.1.1.2 อาจารย์ผู้สอนศึกษาคู่มือการทวนสอบผลสัมฤทธิ์เลือกเครื่องมือที่จะนำมาใช้ในการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ให้สัมพันธ์สอดคล้องกับรายละเอียดของรายวิชา (มคอ.3) หรือรายละเอียดของประสบการณ์วิชาชีพ (มคอ.4)

2.1.1.3 อาจารย์ผู้สอนดำเนินการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ตามมาตรฐานผลการเรียนรู้โดยกระบวนการ อาทิ การสอบ การสังเกต การตรวจสอบ การประเมินผล ในสัปดาห์สุดท้ายของการเรียนการสอน โดยใช้เครื่องมือ อาทิ แบบสอบถาม แบบสังเกต แบบสำรวจ แบบประเมิน และแบบสัมภาษณ์

2.1.1.4 อาจารย์ผู้สอนประมวลผลและรายงานผลการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ เพื่อใช้ประกอบการจัดทำรายงานผลการดำเนินงานของรายวิชา (มคอ.5)

2.1.1.5 อาจารย์ผู้สอนนำเสนอรายงานการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ฯ ต่อจากอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรพร้อมแนวทางปรับปรุง รายงานในรายงานผลการดำเนินงานของรายวิชา (มคอ.5) หรือ รายงานการดำเนินการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ (มคอ.6)

2.1.1.6 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรหรือคณะกรรมการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ฯ ศึกษารายงานการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของอาจารย์ผู้สอนโดยพิจารณาจากเอกสารหลักฐานและสามารถเก็บข้อมูลเพิ่มเติมโดยใช้เครื่องมือการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ในแต่ละด้านและภาพรวม

2.1.1.7 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรหรือคณะกรรมการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ฯ ทำการประมวลผลข้อมูลและจัดทำรายงานพร้อมเสนอแนวทางปรับปรุงเสนอคณะ

2.1.1.8 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรแจ้งผลและแนวทางปรับปรุงต่ออาจารย์ผู้สอนและเขียนในรายงานผลการดำเนินงานของหลักสูตร (มคอ.7)

2.1.2 ระดับหลักสูตร

2.1.2.1 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรหรือคณะกรรมการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ฯ ประเมินความสำเร็จของหลักสูตรในการผลิตบัณฑิตที่มีคุณภาพที่สะท้อนการบรรลุผลการเรียนรู้ในภาพรวมของหลักสูตร โดยการสอบถามความคิดเห็นของนักศึกษาชั้นปีสุดท้ายหรือบัณฑิตใหม่ ด้วยแบบสอบถาม หรือการประชุมกลุ่มย่อยการสอบประมวลผลการเรียนรู้โดยรวมก่อนจบการศึกษา หรือใช้ข้อสอบของคณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิในสาขาวิชาของสถาบันอุดมศึกษาหรือกลุ่มเครือข่ายของสถาบันอุดมศึกษา

2.1.2.2 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรหรือคณะกรรมการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ฯ ทำการประมวลผลข้อมูลระดับหลักสูตร และจัดทำรายงานพร้อมเสนอแนวทางปรับปรุงเสนอคณะ

2.1.2.3 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรแจ้งผลและแนวทางปรับปรุงต่ออาจารย์ประจำหลักสูตรและเขียนในรายงานผลการดำเนินงานของหลักสูตร (มคอ.7)

2.2 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้หลังจากนักศึกษาสำเร็จการศึกษา

2.2.1 ติดตามและตรวจสอบข้อมูลภาวะการปฏิบัติงานของบัณฑิตที่ตรงตามสาขาวิชาชีพ และด้านความสามารถต่าง ๆ ที่มีความเกี่ยวข้อง

2.2.2 ประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต/สถานประกอบการ ด้านความรู้ ด้านทักษะในการประกอบอาชีพและด้านความสามารถต่าง ๆ ที่มีความเกี่ยวข้อง

3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

3.1 นักศึกษาที่มีสิทธิ์ได้รับปริญญา ต้องมีคุณสมบัติครบถ้วน ดังต่อไปนี้

นักศึกษาต้องลงทะเบียนเรียนให้ครบจำนวนหน่วยกิตตามหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม และเป็นผู้สำเร็จการศึกษา ไม่มีพันธะด้านหนี้สินกับทางมหาวิทยาลัย และได้รับการอนุมัติการให้ปริญญาจากสภามหาวิทยาลัย

3.2 นักศึกษาที่มีสิทธิ์แสดงความจำนงขอสำเร็จการศึกษา ต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนดังนี้

นักศึกษามีสิทธิ์แสดงความจำนงขอสำเร็จการศึกษาดังนี้

3.2.1 เป็นนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนครบตามโครงสร้างหลักสูตร ในภาคการศึกษาสุดท้าย

3.2.2 ได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 2.00

3.2.3 หลักสูตรปริญญาตรี (4 ปี) สำเร็จการศึกษาได้ไม่ก่อน 6 ภาคการศึกษาปกติ สำหรับการลงทะเบียนเรียนเต็มเวลา และไม่ก่อน 14 ภาคการศึกษาปกติสำหรับการลงทะเบียนเรียนไม่เต็มเวลา

หมวดที่ 6 การพัฒนาอาจารย์

1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่

1.1 ปฐมนิเทศอาจารย์ใหม่เพื่อชี้แจงรายละเอียดของหลักสูตร วัตถุประสงค์ของการจัดการศึกษา ผลการเรียนรู้ และเป้าหมายของหลักสูตรที่กำหนดไว้ในรายละเอียดหลักสูตร แนะนำอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และมอบเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอน ได้แก่ คู่มือหลักสูตร คู่มือนักศึกษา กฎระเบียบ ข้อบังคับ และคู่มือการปฏิบัติงานการจัดการเรียนการสอนของอาจารย์

1.2 ส่งเสริมให้อาจารย์ใหม่เข้าร่วมการประชุมของมหาวิทยาลัยสวนดุสิตที่จัดขึ้นประจำปี เพื่อทราบถึง ปรัชญา พันธกิจ และวิสัยทัศน์ ของผู้บริหารระดับสูงของมหาวิทยาลัย

1.3 มอบหมายอาจารย์อาวุโสเป็นพี่เลี้ยง เรียกว่า อาจารย์พี่เลี้ยงในการให้คำปรึกษาและแนะนำเทคนิคการสอนทั้งภาคทฤษฎีและปฏิบัติ โดยการสอนคู่กับอาจารย์พี่เลี้ยง

1.4 ชี้แจงแนวทางการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยเน้นลักษณะการเรียนการสอนแบบการใช้ปัญหาด้านสิ่งแวดล้อม (Problem-based Learning) แนวทางการทำวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน การจัดทำรายละเอียดของรายวิชา (มคอ.3) และรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา (มคอ.5)

2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่อาจารย์

2.1 การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและประเมินผล

2.1.1 ส่งเสริมให้อาจารย์เข้าฝึกอบรมสัมมนาเชิงปฏิบัติในแนวทางการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์และวิธีการสอนแบบต่างๆ กลยุทธ์การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ การออกข้อสอบเพื่อการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษา การทำวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน การจัดทำรายละเอียดหลักสูตร รายละเอียดรายวิชา และรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม วิธีการประเมินผลการเรียนรู้ของนักศึกษา เทคนิคการให้คำปรึกษาแก่นักศึกษา การใช้ระบบอาจารย์ที่ปรึกษาที่จัดเป็นประจำโดยสำนักส่งเสริมงานวิชาการและงานทะเบียนหรือหน่วยงานภายนอก

2.1.2 สนับสนุนให้อาจารย์เข้าร่วมการประชุมทางวิชาการทั้งในประเทศและ/หรือต่างประเทศหรือศึกษาดูงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำความรู้ที่ได้มาประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อหลักสูตรและตนเอง

2.1.3 จัดให้มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้โดยวิธีการจัดการเรียนรู้ (Knowledge Management) เพื่อให้เกิดถ่ายทอดประสบการณ์และเกิดการแลกเปลี่ยนความรู้ในการพัฒนาการเรียนการสอนและการบริหารหลักสูตร

2.2 การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านอื่นๆ

2.2.1 ส่งเสริมให้อาจารย์มีส่วนร่วมในกิจกรรมการบริการวิชาการด้านสิ่งแวดล้อมแก่ชุมชนเพื่อเป็นประโยชน์แก่สังคมและส่วนรวม

2.2.2 สนับสนุนการแสวงหาเครือข่ายความร่วมมือในด้านวิชาการกับหน่วยงานภายนอกทั้งในและต่างประเทศ

2.2.3 ส่งเสริมพัฒนาองค์ความรู้ของอาจารย์ให้มีความเชี่ยวชาญเฉพาะทาง มีผลงานทางวิชาการ ผลงานวิจัยเพื่อการขอตำแหน่งทางวิชาการ

2.2.4 ส่งเสริมให้อาจารย์มีส่วนร่วมในการเป็นสมาชิกของสมาคมด้านสิ่งแวดล้อม

หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร

1. การกำกับมาตรฐาน

การบริหารหลักสูตรจะมีการแต่งตั้งคณะกรรมการบริหารหลักสูตรซึ่งประกอบไปด้วยอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตรที่มีความเชี่ยวชาญและมีคุณสมบัติตรงตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม เพื่อควบคุมและกำกับมาตรฐานการดำเนินงานของหลักสูตรให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558 โดยมีการจัดทำแผนการสอนและเกณฑ์การวัดและประเมินผล มีการจัดกิจกรรมส่งเสริมพัฒนาทักษะและความรู้แก่นักศึกษาและมีการติดตามประเมินผลการฝึกประสบการณ์ของนักศึกษารวมถึงผู้ใช้งานบัณฑิต เพื่อนำผลมาปรับปรุงการดำเนินงานของหลักสูตร ทั้งนี้จะติดตามตรวจสอบผลการดำเนินงานผ่านการประชุมหลักสูตรอย่างสม่ำเสมอรวมถึงการส่งคณาจารย์เข้าฝึกอบรมประชุมสัมมนา เพื่อพัฒนาตนเองใหม่ความรู้ที่ทันสมัยอยู่เสมอ โดยมีการจัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร (มคอ.7) เป็นประจำทุกปีการศึกษา พร้อมนำผลการประเมินรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตรมาปรับปรุงการทำงานอย่างสม่ำเสมออย่างต่อเนื่อง

2. บัณฑิต

คุณลักษณะบัณฑิตหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม เป็นไปตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม ทั้ง 5 ด้าน ได้แก่

- 1) คุณธรรม จริยธรรม
- 2) ความรู้
- 3) ทักษะทางปัญญา
- 4) ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ
- 5) ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

ซึ่งจะประเมินผลหลังการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องต่าง ๆ ที่สอดคล้องตามคุณลักษณะบัณฑิตทั้ง 5 ด้าน โดยพิจารณาจากความเห็นและความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตหรือผู้ที่มีส่วนได้ส่วนเสีย รวมถึงติดตามข้อมูลการมีงานทำ การประกอบอาชีพอิสระ หรือการศึกษาต่อในระดับที่สูงขึ้นของบัณฑิต

3. นักศึกษา

กระบวนการรับนักศึกษาและข้อกำหนดต่างๆ ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยสวนดุสิต ว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2559 หมวดที่ 2 เรื่อง การรับเข้าศึกษา และการขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษา (ภาคผนวก ก)

3.1 การรับนักศึกษา

3.1.1 สำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียนสอบถามแผนการรับนักศึกษาในระบบ รับตรง และระบบแอดมิชชันกลางมายังคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และคณะฯ ได้ดำเนินการประสานงานสอบถามไปยังหลักสูตร

3.1.2 หลักสูตรมีการจัดประชุมเพื่อกำหนดแผนการรับนักศึกษา แล้วแจ้งข้อมูลจำนวนนักศึกษา ตลอดจนคุณสมบัติของผู้ที่จะสมัครตามคุณสมบัติที่ระบุไว้ใน มคอ. 2 กลับไปยังคณะฯ เพื่อให้คณะฯ นำส่งสำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียนต่อไป เพื่อประกาศให้ทราบโดยทั่วกัน

3.2 กำหนดเกณฑ์การรับนักศึกษา ตามปรัชญา วิสัยทัศน์ ของมหาวิทยาลัยและหลักสูตร

สำเร็จการศึกษาชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่า ในแผนการเรียนวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ และเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยสวนดุสิต ว่าด้วย การจัดการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2559 (ภาคผนวก ก)

3.3 ประชาสัมพันธ์หลักสูตร

การประชาสัมพันธ์หลักสูตรและการรับนักศึกษาใหม่ ผ่านทางเว็บไซต์ของมหาวิทยาลัย เว็บไซต์ของคณะฯ เว็บไซต์ของหลักสูตร ทางเฟสบุ๊คของหลักสูตร และรุ่นพี่ที่สำเร็จการศึกษาจากหลักสูตร

3.4 การรับสมัครนักศึกษา

การรับสมัครนักศึกษาดำเนินการโดยสำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน ซึ่งจำนวนรับสมัครตรงกับแผนการรับนักศึกษา โดยคุณสมบัติของผู้เข้าศึกษาเป็นไปตาม มคอ.2

3.5 ดำเนินการจัดสอบและประกาศผลสอบ

สำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน กำหนดเกณฑ์ในการทดสอบโดยแบ่งเป็นการสอบข้อเขียนในรายวิชาพื้นฐานทั่วไป ภาษาไทย สังคม วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ ความรู้ทั่วไป และวิชาภาษาอังกฤษ (SDU Test) และการสอบสัมภาษณ์เพื่อพิจารณาความสามารถพิเศษ บุคลิกภาพและความเหมาะสมสำหรับการศึกษาในสาขาวิชา

3.6 นักศึกษารายงานตัว

สำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน ประกาศรายชื่อผู้ผ่านการคัดเลือก และมีสิทธิ์รายงานตัว และดำเนินการรับรายงานตัวนักศึกษา โดยนักศึกษาตรวจสอบรายชื่อผู้มีสิทธิ์เข้าศึกษาและนำเอกสาร/หลักฐาน มารายงานตัวในวันที่มาวิทยาลัยกำหนด ผู้ที่ผ่านการตรวจสอบเอกสารจะมีสิทธิ์เป็นผู้ชำระเงินลงทะเบียนเรียน และผู้ที่ชำระเงินลงทะเบียนเรียนจึงจะได้รับรหัสประจำตัวนักศึกษา

3.7 ปฐมนิเทศนักศึกษา

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต มีการจัดปฐมนิเทศให้นักศึกษาใหม่เป็นประจำทุกปี สำหรับหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม จะมีการจัดปฐมนิเทศภายในหลักสูตรเป็นประจำทุกปีเช่นกัน

3.8 การเตรียมความพร้อมก่อนเข้าศึกษา

การเตรียมความพร้อมก่อนเข้าศึกษานั้นมหาวิทยาลัยจัดประชุมรายงานตัวนักศึกษาใหม่ และหลักสูตรประชุมเตรียมความพร้อมโดยมอบหมายให้อาจารย์ที่ปรึกษาและอาจารย์ฝ่ายกิจการนักศึกษาดูแลให้คำปรึกษาแก่นักศึกษาใหม่จากนั้นมหาวิทยาลัยและคณะจัดกิจกรรมเตรียมความพร้อมให้แก่นักศึกษาใหม่ก่อนเปิดภาคเรียนตามหัวข้อที่มหาวิทยาลัยและหลักสูตรกำหนด นักศึกษาเข้าร่วมโครงการปฐมนิเทศนักศึกษาใหม่ ซึ่งจัดขึ้นโดยมหาวิทยาลัยและคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีร่วมกับหลักสูตร

3.9 อัตราการคงอยู่ของนักศึกษา

หลักสูตรฯ โดยคณะกรรมการบริหารหลักสูตร มีกระบวนการควบคุมและดูแลนักศึกษา เพื่อให้อัตราการคงอยู่ของนักศึกษาคงที่เช่นเดียวกับจำนวนรับเข้าศึกษา โดยให้อาจารย์ที่ปรึกษาช่วยการติดตาม ควบคุม ดูแล และรวบรวมข้อมูลอัตราการคงอยู่ของนักศึกษาทุกปี

3.10 ความพึงพอใจต่อหลักสูตร และผลการจัดการซ่อมเรียนของนักศึกษา

หลักสูตรฯ โดยคณะกรรมการบริหารหลักสูตร มีการจัดทำแบบประเมินความพึงพอใจ และจัดให้มีช่องทางรับฟังความเห็นของนักศึกษาที่หลากหลาย เช่น กำหนดช่วงเวลาการเข้าให้คำปรึกษาในแต่ละสัปดาห์ และประยุกต์เทคโนโลยีสารสนเทศมาเพื่อการรับฟังความเห็น แบบประเมินความพึงพอใจ โดยอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรดำนนักศึกษาจะส่งเคราะห์ข้อมูลความคิดเห็นหรือขอเรียน เสนอที่ประชุมคณะกรรมการบริหารหลักสูตร หากกรรมการบริหารหลักสูตรพิจารณาแล้วเห็นว่าสามารถดำเนินการใดทันทีที่จะมอบหมายผู้เกี่ยวข้องดำเนินการหรือกรณีที่หลักสูตรไม่สามารถดำเนินการใด จะแจ้งผู้บังคับบัญชา ทั้งนี้จะมีการประเมินผลการจัดการขอเรียน และประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาทุกปีการศึกษาเพื่อหาแนวทางพัฒนาต่อไป

3.11 การควบคุมการดูแลให้คำปรึกษาวิชาการและแนะแนวแก่นักศึกษา

ประชุมคณาจารย์เตรียมความพร้อมก่อนเปิดภาคการศึกษา กำหนดตารางการทำงาน ประจำสัปดาห์เพื่อให้คำปรึกษาแก่นักศึกษา นำส่งรายชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาของนักศึกษาใหม่ในมหาวิทยาลัยแต่งตั้งเป็นอาจารย์ที่ปรึกษา คณาจารย์ประจำหลักสูตรและอาจารย์ที่ปรึกษา แนะนำตัวทำความรู้จักกับนักศึกษาประจำตอนเรียนในการปฐมนิเทศนักศึกษาใหม่และทำการเก็บข้อมูลนักศึกษาส่งมอบให้อาจารย์ที่ปรึกษาเก็บเป็นข้อมูลสำหรับการติดต่อนักศึกษาและผูกครองต่อไป

อาจารย์ที่ปรึกษาและอาจารย์ผู้สอนเป็นผู้ดูแลหลักในการติดตามการคงอยู่ของนักศึกษา โดยจะรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องของ เช่น ผลการเรียนรู้ของนักศึกษา เพื่อนำมาวิเคราะห์หาสาเหตุและแนวโน้ม ของอัตราการคงอยู่ ในกรณีที่พบความผิดปกติของข้อมูล เช่น นักศึกษาขาดเรียนเป็นจำนวนมาก อาจารย์ผู้สอนต้องรายงานอาจารย์ที่ปรึกษาและกรรมการบริหารหลักสูตรเพื่อสรุปข้อมูลและอุปสรรคในการดำเนินงานทุกภาคการศึกษาและกำหนดแนวปฏิบัติในการแก้ไข

4. อาจารย์

4.1 ระบบการรับและแต่งตั้งอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

หลักสูตรฯ โดยคณะกรรมการบริหารหลักสูตร พิจารณาทบทวนจำนวนและศักยภาพของอาจารย์ประจำหลักสูตรให้เพียงพอกับมาตรฐานในการจัดการเรียนการสอน หากจำเป็นต้องรับและแต่งตั้งอาจารย์ประจำหลักสูตรเพิ่ม หลักสูตรจะดำเนินการตามขอบังคับของมหาวิทยาลัย โดยคณะกรรมการบริหารหลักสูตรเป็นผู้กำหนดคุณสมบัติและคุณสมบัติที่ต้องการซึ่งผู้สมัครต้องดำเนินการตามระเบียบข้อบังคับของมหาวิทยาลัย หลังจากผ่านกระบวนการตามระเบียบแล้ว คณะกรรมการบริหารหลักสูตรจะดำเนินการประชุมเพื่อแต่งตั้งคณะกรรมการในการสัมภาษณ์เพื่อรับฟังแนวความคิดและทัศนคติจากอาจารย์ประกอบการพิจารณาการ

4.2 ระบบการบริหารอาจารย์

การบริหารอาจารย์จะเป็นไปตามนโยบายของมหาวิทยาลัยและคณะ โดยคณะกรรมการบริหารหลักสูตรจะประชุมชี้แจงนโยบายต่ออาจารย์ประจำอย่างสม่ำเสมอและกำหนดภาระหน้าที่ของอาจารย์ให้สอดคล้องกับมาตรฐานและแนวปฏิบัติ รวมถึงกำกับ ติดตาม และประเมินผลการปฏิบัติงานของอาจารย์ทุกภาคการศึกษา

4.3 ระบบส่งเสริมและพัฒนาอาจารย์

หลักสูตรฯ โดยคณะกรรมการบริหารหลักสูตร ส่งเสริมให้อาจารย์พัฒนาดตนเองอย่างต่อเนื่อง โดยเน้นการทำผลงานทางวิชาการเพื่อขอกำหนดตำแหน่งทางวิชาการ รวมถึงวางแผนพัฒนาดตนเองจากการเข้าร่วมการฝึกอบรม/ประชุมวิชาการเพื่อเพิ่มพูนความเชี่ยวชาญในดานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม นอกจากนี้ หลักสูตรฯ โดยคณะกรรมการบริหารหลักสูตร ยังสนับสนุนให้อาจารย์ประชุมแลกเปลี่ยนเรียนรู้กันภายในหลักสูตรอย่างสม่ำเสมอ

5. หลักสูตร การเรียนการสอนและการประเมินผู้เรียน

5.1 การบริหารจัดการหลักสูตรให้มีประสิทธิภาพและประสิทธิผล

ในการบริหารจัดการหลักสูตรให้มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลหลักสูตรได้ดำเนินการตามกระบวนการต่อไปนี้ ประการแรกหลักสูตรมีการวางแผนจัดทำหลักสูตรโดยการแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สิ่งแวดล้อม เพื่อประเมินผลการดำเนินงาน หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สิ่งแวดล้อม (หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2561) ตลอดจนกฎระเบียบและข้อบังคับที่เกี่ยวข้องต่างๆ นำมาสังเคราะห์ร่วมกับผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก เพื่อจัดทำร่างหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สิ่งแวดล้อม แล้วจึงวิพากษ์หลักสูตรโดยผู้ทรงคุณวุฒิจากภายนอกทั้งจากภาครัฐและภาคเอกชน ซึ่งหลักสูตรจะผ่านการพิจารณาจากคณะกรรมการวิชาการประจำคณะและคณะกรรมการผู้บริหารคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีร่วมกับผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกประจำคณะ คณะอนุกรรมการกลั่นกรองหลักสูตรสภาวิชาการ และสภามหาวิทยาลัยสวนดุสิต เมื่อหลักสูตรผ่านการอนุมัติแล้ว จึงส่งให้คณะกรรมการการอุดมศึกษาพิจารณารับทราบการให้ความเห็นชอบ ประการที่สอง หลักสูตรได้ดำเนินงานด้านวิชาการ การเรียนการสอน ด้านการพัฒนาอาจารย์และการจัดสภาพแวดล้อมในการเรียน เช่น การจัดอาจารย์ที่ปรึกษาสำหรับนักศึกษาแต่ละกลุ่มเรียน ให้คำปรึกษาด้านการเรียน จัดโครงการอบรม เสริมทักษะทางวิชาการให้กับนักศึกษานอกเหนือจากการเรียนตามระบบ จัดกิจกรรมในห้องเรียนที่สนับสนุนให้อาจารย์และนักศึกษาแลกเปลี่ยนเรียนรู้ซึ่งกันและกัน จนกระทั่งนักศึกษาสำเร็จการศึกษา ประการที่สาม หลักสูตรดำเนินการกำกับคุณภาพของหลักสูตรโดย คณะกรรมการบริหารหลักสูตรประชุมกำหนดแผนการดำเนินงานประเมินผลการดำเนินงานประจำปี และมอบหมายหน้าที่ให้อาจารย์แต่ละท่านรับผิดชอบในการกำกับติดตาม พร้อมรายงานผลการดำเนินงานเพื่อพิจารณาปรับปรุงหลักสูตร ประการสุดท้าย หลักสูตรมีการประเมินผลการใช้บัณฑิตจากผู้ประกอบการและผู้มีส่วนได้ส่วนเสียเพื่อนำไปปรับปรุงหลักสูตรต่อไป

5.2 การวางระบบผู้สอนและกระบวนการจัดการเรียนการสอนในแต่ละรายวิชา

หลักสูตรฯ โดยคณะกรรมการบริหารหลักสูตร วางแผนเปิดรายวิชาตามแผนการเรียน โดยพิจารณากำหนดอาจารย์ผู้สอนตามความเชี่ยวชาญและภาระงานของอาจารย์ภายในหลักสูตร รวมถึงพิจารณารายวิชาที่สามารถเปิดเป็นรายวิชาเลือกโดยพิจารณาจากประโยชน์ที่นักศึกษาจะได้รับเป็นหลัก รวมทั้งกำหนดให้อาจารย์ผู้สอนจัดทำแผนการเรียนรู มคอ.3 และ มคอ.4 และจัดทำรายงานผลการจัดการเรียนการสอน มคอ.5 และ มคอ.6 รวมถึงให้มีการดำเนินการทวนสอบผลการเรียนรู้และผลสัมฤทธิ์ให้เป็นไปตามกำหนดการของมหาวิทยาลัย

5.3 การประเมินผู้เรียนและการกำกับให้มีการประเมินตามสภาพจริง มีวิธีการประเมินที่หลากหลาย

ผู้สอนชี้แจงเกณฑ์การประเมินผลให้นักศึกษาทราบทุกครั้งก่อนการจัดเรียนการสอน โดยหลักสูตร มีหน้าที่ในการกำกับดูแลให้อาจารย์ผู้สอนดำเนินการสอนตาม มคอ.3 หรือ มคอ.4 และให้เป็นไปตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิทั้ง 5 ด้าน และเมื่อสิ้นภาคการศึกษาผู้สอนจะต้องจัดทำ มคอ.5 หรือ มคอ.6 และจัดให้มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของ มคอ.5 และ มคอ.6 ไม่ต่ำกว่า ร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนและหลักสูตรดำเนินการสรุปผลเพื่อนำเสนอผลการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ต่อหลักสูตรและคณะฯ และทุกภาคการศึกษาหลักสูตรจะต้องจัดทำรายงาน มคอ.7 และนำเสนอต่อคณะฯ

6. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

หลักสูตรฯ โดยคณะกรรมการบริหารหลักสูตร ได้มีการจัดทำระบบและกลไก สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้ผู้รับบริการและผู้ปฏิบัติรับทราบระบบการดำเนินการจัดสรรสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพในการดำเนินการ

ด้านการจัดสรรสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้โดยเพียงพอและเหมาะสมแก่ผู้รับบริการเพื่อให้เกิดแนวปฏิบัติที่ดีในกระบวนการบริหารจัดการสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ในการดำเนินการบริหารหลักสูตร สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ เป็นปัจจัยที่สำคัญประการหนึ่ง ที่เป็นสวนสนับสนุนและส่งเสริมให้นักศึกษาสามารถเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ประกอบไปด้วย ห้องเรียน ห้องปฏิบัติการ อุปกรณ์การเรียนการสอน ห้องสมุด คอมพิวเตอร์ ระบบเครือข่ายไร้สาย ตลอดจนการให้บริการสาธารณูปโภคต่างๆหลักสูตรมีการจัดประชุมอาจารย์ประจำหลักสูตร เรื่องการเตรียมความพร้อมห้องเรียน ห้องปฏิบัติการ ความพร้อมของอุปกรณ์การเรียนการสอน เทคโนโลยี และสิ่งอำนวยความสะดวก เพื่อความพร้อมของสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้อาจารย์ประจำหลักสูตร ทำการสำรวจจัดทำความต้องการสิ่งสนับสนุนการเรียนการสอนและนำเขาที่ประชุมคณะกรรมการบริหารหลักสูตร หลักสูตรฯ โดยคณะกรรมการบริหารหลักสูตร จัดหาและดำเนินการในส่วนที่หลักสูตรสามารถดำเนินการได้ ส่วนในภาพรวมของสิ่งสนับสนุนที่หลักสูตรดำเนินการเองไม่ได้ จะนำเสนอต่อคณะกรรมการบริหารคณะ เพื่อจัดสรรสิ่งสนับสนุนการเรียนการสอน โดยนำผลการประเมินสิ่งสนับสนุนการเรียนการสอน จากนักศึกษา อาจารย์และบุคลากร มาใช้เป็นข้อมูลรวมในการพิจารณาและประชุมปรับปรุงตามผลการประเมินหลักสูตร

ปัจจุบันหลักสูตรฯ โดยคณะกรรมการบริหารหลักสูตร มีห้องปฏิบัติการทั้งหมด 2 ห้อง คือ ห้องปฏิบัติการศูนย์สิ่งแวดล้อม และห้องปฏิบัติการศูนย์เครื่องมือปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ พร้อมอุปกรณ์ที่จำเป็นสำหรับห้องปฏิบัติการ ซึ่งมีบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน คือ ผู้ช่วยสอนประจำห้องปฏิบัติการหรือนักวิจัยผู้ช่วยประจำห้องปฏิบัติการที่มีความรู้ในการใช้อุปกรณ์เครื่องมือ ทั้งเครื่องมือวิเคราะห์คุณภาพสิ่งแวดล้อมและสามารถดูแลบำรุงรักษา

เบื้องต้น ซึ่งพอเพียงกับจำนวนนักศึกษา และมีห้องเรียนประจำที่จัดสำหรับนักศึกษาหลักสูตรเพียงพอทั้ง 4 ชั้นปี ณ อาคารเฉลิมพระเกียรติ 50 พรรษามหาวิทยาลัยราชภัฏวชิราลงกรณ์ สำนักวิทยบริการสนับสนุนฐานข้อมูล Online ของ สกอ. จำนวน 15 ฐาน และต่างประเทศ จำนวน 10 ฐาน สำหรับสืบค้นโดยสำนักวิทยบริการสนับสนุนกรรมการบริหารหลักสูตรมีนโยบายให้อาจารย์ประจำผลิตเอกสารประกอบการเรียนการสอน เพื่อใช้ประกอบในการจัดการเรียนการสอนหลักสูตรฯ โดยคณะกรรมการบริหารหลักสูตร จัดทำแบบสอบถามประเมินความพึงพอใจการใช้ทรัพยากรของหลักสูตรประจำทุกปีการศึกษาเพื่อใช้ปรับปรุงการให้บริการสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ให้ตรงกับความต้องการของผู้ใช้งานปัดไปและนำมาปรับปรุงกระบวนการจัดหาสิ่งสนับสนุนสำหรับนักศึกษา

7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานของหลักสูตร (Key Performance Indicators)

ชนิดตัวบ่งชี้ กระบวนการ

เกณฑ์มาตรฐาน ระดับ

ตารางที่ 7.1 ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานของหลักสูตร (Key Performance Indicators)

ลำดับ ที่	ตัวบ่งชี้	ผลการดำเนินงาน (ปีที่)				
		1	2	3	4	5
1.	อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ 80 มีส่วนร่วมในการประชุมเพื่อวางแผน ติดตามและภาพทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร	✓	✓	✓	✓	✓
2.	มีรายละเอียดของหลักสูตร ตามแบบ มคอ. 2 ที่สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติหรือ มาตรฐานคุณวุฒิสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม	✓	✓	✓	✓	✓
3.	มีรายละเอียดของรายวิชา และรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม ตามแบบ มคอ. 3 และ มคอ. 4 อย่างน้อยก่อนการเปิดสอน ในแต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุกรายวิชา	✓	✓	✓	✓	✓
4.	จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา และรายงานผลการดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนาม ตามแบบ มคอ.5 และ มคอ.6 ภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา	✓	✓	✓	✓	✓
5.	จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.7 ภายใน 60 วัน หลังสิ้นสุดปีการศึกษา	✓	✓	✓	✓	✓
6.	มีการทวนสอบสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ ที่กำหนดใน มคอ.3 และ มคอ.4 อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา	✓	✓	✓	✓	✓
7.	มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือการประเมินผล การเรียนรู้จากผลการประเมินการดำเนินงานที่รายงานใน มคอ. 7 ปีที่แล้ว		✓	✓	✓	✓

ลำดับ ที่	ตัวบ่งชี้	ผลการดำเนินงาน (ปีที่)				
		1	2	3	4	5
8.	อาจารย์ใหม่ทุกคน ได้รับการปฐมนิเทศหรือคำแนะนำด้านการจัดการเรียนการสอน	✓	✓	✓	✓	✓
9.	อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือ วิชาชีพอย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง	✓	✓	✓	✓	✓
10.	จำนวนบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน (ถ้ามี) ได้รับการพัฒนาวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ต่อปี	✓	✓	✓	✓	✓
11.	ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพหลักสูตร เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.51 จากคะแนนเต็ม 5.0				✓	✓
12.	ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่ เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.51 จากคะแนนเต็ม 5.0					✓

ทั้งนี้ เกณฑ์การประเมินผ่านในระดับดี คือ มีการดำเนินงานตามข้อ 1-5 จากตาราง ตัวบ่งชี้การดำเนินงาน และอย่างน้อยร้อยละ 80 ของตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานที่ระบุไว้ในแต่ละปี

หมวดที่ 8 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน

1.1 การประเมินกลยุทธ์การสอน

กระบวนการที่จะใช้ในการประเมินประสิทธิผลการสอนในภาพรวม โดยประเมินจากการทดสอบย่อย การสังเกตพฤติกรรมของนักศึกษา การอภิปรายโต้ตอบจากนักศึกษา การตอบคำถามของนักศึกษาในชั้นเรียน นอกจากนี้การประเมินประสิทธิผลกลยุทธ์การสอนมีการดำเนินการดังนี้

1.1.1 ผู้สอนประเมินตนเองตามกลยุทธ์การจัดการเรียนการสอนตามรายละเอียดของรายวิชา (มคอ.3)

1.1.2 ผู้เรียนประเมินแผนการเรียนการสอนตามกลยุทธ์การสอนที่ได้กำหนดไว้ตามรายละเอียดรายวิชา (มคอ.3)

1.1.3 คณะกรรมการบริหารหลักสูตรประเมินกลยุทธ์การสอนรายวิชาประจำหลักสูตร โดยเทียบกับผลการเรียนรู้ของนักศึกษาเพื่อการปรับปรุงการดำเนินงานของหลักสูตร

1.2 การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน

1.2.1 นักศึกษาประเมินผลประสิทธิภาพการสอนของอาจารย์ในด้านต่างๆ เช่น ด้านทักษะการใช้กลยุทธ์การสอน การตรงต่อเวลา การชี้แจงเป้าหมาย วัตถุประสงค์รายวิชา ชี้แจงเกณฑ์การประเมินรายวิชา การใช้สื่อการสอนโดยการประเมินผ่านระบบออนไลน์ของมหาวิทยาลัย แล้วนำผลที่ได้มาปรับปรุงแผนกลยุทธ์การสอน

1.2.2 คณะกรรมการบริหารหลักสูตรประเมินการใช้กลยุทธ์และทักษะการสอนของอาจารย์ผู้สอนโดยการสำรวจความคิดเห็นหรือพูดคุยกับนักศึกษาถึงการใช้กลยุทธ์การสอน

1.2.3 อาจารย์พี่เลี้ยงประเมินทักษะการจัดการเรียนการสอนของอาจารย์ใหม่ตามกลยุทธ์การสอนที่ได้กำหนดไว้ตามรายละเอียดของรายวิชา (มคอ.3) เพื่อการปรับปรุงแผนการเรียนการสอนในภาคการศึกษาถัดไป

2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

2.1 โดยนักศึกษาและบัณฑิต

2.1.1 นักศึกษาประเมินหลักสูตรในภาพรวมโดยประเมินการเรียนการสอนรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน และมีการประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อคุณภาพการจัดการเรียนการสอนและสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ทุกรายวิชา ทุกภาคการศึกษา

2.1.2 บัณฑิตประเมินหลักสูตรในภาพรวมโดยใช้แบบสอบถาม แบบสัมภาษณ์ หรือการประชุมกลุ่มย่อยระหว่างตัวแทนนักศึกษา ตัวแทนบัณฑิต

2.2 โดยผู้ทรงคุณวุฒิ และ/หรือจากผู้ประเมินภายนอก

2.2.1 การประเมินจากการเยี่ยมชมของผู้ทรงคุณวุฒิและ/หรือคณะกรรมการประเมินคุณภาพทั้งภายในและภายนอกในการเข้าเยี่ยมชมกิจกรรมการเรียนการสอน

2.2.2 จากการวิพากษ์หลักสูตร การแสดงความคิดเห็นในรายงานผลการดำเนินงานของหลักสูตร หรือจากรายงานการประกันคุณภาพการศึกษา

2.3 โดยผู้ใช้บัณฑิต และ/หรือผู้มีส่วนได้ส่วนเสียอื่นๆ

2.3.1 การประเมินความพึงพอใจคุณภาพของบัณฑิตของผู้ใช้บัณฑิตและ/หรือผู้มีส่วนได้ส่วนเสียๆ โดยใช้แบบสอบถามหรือการสัมภาษณ์ และ/หรือการวิพากษ์หลักสูตร

2.3.2 การประชุมทบทวนหลักสูตร โดยผู้ทรงคุณวุฒิ ผู้ประกอบการ ผู้ใช้บัณฑิต บัณฑิต นักศึกษา ผู้ปกครอง และชุมชน

3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร

การประเมินคุณภาพการศึกษาประจำปี ดังนี้

3.1 การจัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตรประจำปี (มคอ.7)

3.2 การประเมินคุณภาพการศึกษาประจำปี ตามตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานที่ระบุในหมวดที่ 7 ข้อ 7 โดยคณะกรรมการประเมินที่ได้รับการแต่งตั้งจากมหาวิทยาลัยอย่างน้อย 3 ท่าน ประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิในสาขาวิชาอย่างน้อย 1 ท่าน

3.3 หลักสูตรฯ โดยคณะกรรมการบริหารหลักสูตร ประชุมเพื่อจัดเตรียมแผนงานสำหรับการบริหารจัดการและการจัดการเรียนการสอนตามข้อกำหนดและเอกสารที่เกี่ยวข้อง

4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุงหลักสูตรและแผนกลยุทธ์การสอน

4.1 อาจารย์ผู้สอนทบทวนผลการประเมินแผนกลยุทธ์การสอนจากนักศึกษาเพื่อนำมาวางแผนและปรับปรุงกลยุทธ์การสอนในปีการศึกษาต่อไป

4.2 คณะกรรมการประเมินหลักสูตรจัดทำรายงานการประเมินหลักสูตรทุกปีการศึกษา และเสนอประเด็นที่จำเป็นต้องปรับปรุงและพัฒนาต่อหลักสูตร

4.3 หลักสูตรฯ โดยคณะกรรมการบริหารหลักสูตร ใช้ผลการประเมินหลักสูตรเป็นแนวทางในการวางแผนและพัฒนาการจัดการศึกษาในปีการศึกษาต่อไป

4.4 หลักสูตรฯ โดยคณะกรรมการบริหารหลักสูตร จัดการประชุมสัมมนาผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องทุกฝ่ายและผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกเพื่อดำเนินการปรับปรุงหลักสูตรในรอบ 5 ปี เพื่อให้หลักสูตรมีความทันสมัยและสอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

ข้อบังคับมหาวิทยาลัยสวนดุสิต
ว่าด้วย การจัดการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2559



ข้อบังคับมหาวิทยาลัยสวนดุสิต
ว่าด้วย การจัดการศึกษาระดับปริญญาตรี
พ.ศ.๒๕๕๙

โดยที่เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ.๒๕๕๘ ตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ มีเจตนารมณ์ให้รองรับการบริหารจัดการหลักสูตรที่มีลักษณะที่แตกต่างตามจุดเน้นของสาขาวิชาการและวิชาชีพต่าง ๆ ของแต่ละมหาวิทยาลัย สภามหาวิทยาลัยจึงเห็นเป็นการสมควรปรับปรุงข้อบังคับว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับปริญญาตรี ให้สอดคล้องกับความก้าวหน้าของศาสตร์และเทคโนโลยี รวมทั้งบริบททางสังคมที่เปลี่ยนแปลงไป

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๖ มาตรา ๒๑(๓) และมาตรา ๖๒ แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยสวนดุสิต พ.ศ.๒๕๕๘ สภามหาวิทยาลัยสวนดุสิต ในการประชุมครั้งที่ ๗(๑๘)/๒๕๕๙ เมื่อวันที่ ๒๔ มิถุนายน ๒๕๕๙ จึงออกข้อบังคับไว้ ดังนี้

ข้อ ๑ ข้อบังคับนี้เรียกว่า “ข้อบังคับมหาวิทยาลัยสวนดุสิต ว่าด้วย การจัดการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ.๒๕๕๙”

ข้อ ๒ ข้อบังคับนี้ให้ใช้บังคับกับนักศึกษาที่เข้าศึกษาในปีการศึกษา ๒๕๕๙ เป็นต้นไป

ข้อ ๓ ข้อบังคับ ระเบียบ ประกาศ หรือคำสั่งอื่นใดที่ขัดหรือแย้งกับข้อบังคับนี้ ให้ใช้ข้อบังคับนี้แทน

ข้อ ๔ ในข้อบังคับนี้

“มหาวิทยาลัย” หมายความว่า มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

“สภามหาวิทยาลัย” หมายความว่า สภามหาวิทยาลัยสวนดุสิต

“สภาวิชาการ” หมายความว่า สภาวิชาการมหาวิทยาลัยสวนดุสิต

“คณะ/โรงเรียน” หมายความว่า คณะหรือส่วนงานอื่นที่เทียบเท่าคณะที่จัดการเรียนการสอน

“วิทยาเขต” หมายความว่า เขตการศึกษาซึ่งประกอบด้วยส่วนงานของมหาวิทยาลัยที่ตั้งอยู่ในเขตท้องที่ตามที่สภามหาวิทยาลัยกำหนด

“ศูนย์การศึกษานอกที่ตั้ง” หมายความว่า สถานที่จัดการเรียนการสอน ตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการว่าด้วย การจัดการศึกษานอกสถานที่ตั้งของสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ

“ข้อตกลงความร่วมมือระหว่างสถาบันอุดมศึกษาหรือหน่วยงานอื่นที่ไม่ใช่สถาบันอุดมศึกษา” หมายความว่า การทำข้อตกลงความร่วมมือกันอย่างเป็นทางการระหว่างสถาบันอุดมศึกษา กับสถาบันอุดมศึกษาอื่นหรือกับองค์กรภายนอกในการพัฒนาและบริหารหลักสูตร โดยผ่านความเห็นชอบของสภามหาวิทยาลัยและคณะกรรมการขององค์กรภายนอกนั้น ๆ

“หน่วยกิต” หมายความว่า หน่วยที่ใช้แสดงภาระการศึกษาในแต่ละรายวิชา

“การขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษา” หมายความว่า การที่มหาวิทยาลัยให้สถานภาพการเป็นนักศึกษาแก่ผู้ที่มีมหาวิทยาลัยรับเข้าศึกษาใหม่

-๒-

“การโอนผลการเรียน” หมายความว่า การนำหน่วยกิตและค่าระดับคะแนนของทุกรายวิชาที่เคยศึกษาจากหลักสูตรของมหาวิทยาลัยมาบันทึกค่าระดับคะแนนเดิมไว้ในระบบผลการเรียน โดยไม่ต้องศึกษารายวิชานั้น ๆ อีก

“การเทียบโอนผลการเรียน” หมายความว่า การขอเทียบโอนรายวิชาและหน่วยกิต ที่เคยศึกษาในหลักสูตรของมหาวิทยาลัยหรือหลักสูตรของสถาบันอุดมศึกษาอื่นๆ ที่คณะกรรมการการอุดมศึกษารับรอง รวมทั้งการเทียบโอนความรู้และการให้หน่วยกิตจากการศึกษานอกระบบและหรือการศึกษาตามอัธยาศัย โดยไม่ต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชานั้น ๆ อีก

“อาจารย์ประจำ” หมายความว่า บุคคลที่ดำรงตำแหน่งอาจารย์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ รองศาสตราจารย์ และศาสตราจารย์ ของมหาวิทยาลัยหรือตำแหน่งครูที่มีหน้าที่รับผิดชอบตามพันธกิจของมหาวิทยาลัยและปฏิบัติหน้าที่เต็มเวลา

“อาจารย์ประจำหลักสูตร” หมายความว่า อาจารย์ประจำที่มีคุณวุฒิตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชาของหลักสูตรที่เปิดสอน ซึ่งมีหน้าที่สอนและค้นคว้าวิจัยในสาขาวิชา ทั้งนี้ สามารถเป็นอาจารย์ประจำหลักสูตรหลายหลักสูตรได้ในเวลาเดียวกัน แต่ต้องเป็นหลักสูตรที่อาจารย์มีคุณวุฒิตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชาของหลักสูตร

“อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร” หมายความว่า อาจารย์ประจำหลักสูตรที่มีภาระหน้าที่ในการบริหารและพัฒนาหลักสูตรและการเรียนการสอน ตั้งแต่การวางแผน การควบคุมคุณภาพ การติดตามประเมินผล และการพัฒนาหลักสูตร อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรต้องอยู่ประจำหลักสูตรตลอดระยะเวลาที่จัดการศึกษา โดยจะเป็นอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรเกินกว่า ๑ หลักสูตรในเวลาเดียวกันไม่ได้ ยกเว้น พหุวิทยาการหรือสหวิทยาการ ให้เป็นอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรได้อีกหนึ่งหลักสูตรและอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรสามารถซ้ำได้ไม่เกิน ๒ คน

“อาจารย์พิเศษ” หมายความว่า ผู้สอนที่ไม่ใช่อาจารย์ประจำ

“นักศึกษา” หมายความว่า นักศึกษาระดับปริญญาตรีทั้งภาคปกติและภาคพิเศษของมหาวิทยาลัยสวนดุสิต

“นักศึกษาภาคปกติ” หมายความว่า นักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนเต็มเวลา ในระบบการศึกษาภาคปกติ โดยเรียนในวันเวลาราชการ

“นักศึกษาภาคพิเศษ” หมายความว่า นักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนเต็มเวลา หรือไม่เต็มเวลาในระบบการศึกษภาคพิเศษ ซึ่งเรียนนอกเวลาราชการ และอาจเรียนในเวลาราชการบางส่วนก็ได้

“นักศึกษาต่างชาติ” หมายความว่า นักศึกษาที่ไม่ได้ถือสัญชาติไทยมาศึกษาในหลักสูตรของมหาวิทยาลัยภายใต้โครงการแลกเปลี่ยนหรือสมัครเข้าเรียน

“อธิการบดี” หมายความว่า อธิการบดีมหาวิทยาลัยสวนดุสิต

ข้อ ๕ ให้อธิการบดีเป็นผู้รักษาการตามข้อบังคับนี้ และมีอำนาจออกระเบียบ ประกาศหรือคำสั่งเพื่อประโยชน์ในการปฏิบัติตามข้อบังคับนี้

ในกรณีที่มีปัญหาเกี่ยวกับการปฏิบัติตามข้อบังคับนี้ ให้อธิการบดีตีความและวินิจฉัย และถือคำวินิจฉัยเป็นที่สุด

-๓-

หมวด ๑
ระบบการจัดการศึกษา

ข้อ ๖ ระบบการจัดการศึกษา

ให้ใช้ระบบทวิภาค โดยแบ่งเวลาการศึกษาใน ๑ ปีการศึกษาออกเป็น ๒ ภาคการศึกษาปกติ โดยมีระยะเวลาการศึกษาไม่น้อยกว่าภาคการศึกษาละ ๑๕ สัปดาห์ และอาจมีภาคการศึกษาฤดูร้อน โดยให้กำหนดระยะเวลาและจำนวนหน่วยกิตที่มีสัดส่วนเทียบเคียงกันได้กับการศึกษาภาคปกติ

ในกรณีที่มีเหตุจำเป็น มหาวิทยาลัยอาจจัดการศึกษาระบบอื่นได้ โดยกำหนดรายละเอียดเกี่ยวกับระบบการศึกษาและการเทียบเคียงหน่วยกิตกับระบบทวิภาคไว้ในหลักสูตร

ข้อ ๗ หลักสูตรปริญญาตรีของมหาวิทยาลัยแบ่งเป็น ๒ กลุ่ม ดังนี้

(๑) หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการ แบ่งเป็น ๒ แบบ ได้แก่

(๑.๑) หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการ ที่มุ่งผลิตบัณฑิตให้มีความรอบรู้ทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ เน้นความรู้และทักษะด้านวิชาการ สามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์จริงได้อย่างสร้างสรรค์

(๑.๒) หลักสูตรปริญญาตรีแบบก้าวหน้าทางวิชาการ ซึ่งเป็นหลักสูตรปริญญาตรีสำหรับผู้เรียนที่มีความสามารถพิเศษ มุ่งเน้นผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ ความสามารถระดับสูง โดยใช้หลักสูตรปกติที่เปิดสอนอยู่แล้ว ให้รองรับศักยภาพของผู้เรียน โดยกำหนดให้ผู้เรียนได้ศึกษาบางรายวิชาในระดับบัณฑิตศึกษาที่เปิดสอนอยู่แล้วไม่น้อยกว่า ๑๒ หน่วยกิต และสนับสนุนให้ผู้เรียนได้ทำวิจัยที่ลุ่มลึกทางวิชาการ

(๒) หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการ แบ่งเป็น ๒ แบบ ได้แก่

(๒.๑) หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการ ที่มุ่งผลิตบัณฑิตให้มีความรอบรู้ทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ เน้นความรู้ สมรรถนะและทักษะด้านวิชาชีพตามข้อกำหนดของมาตรฐานวิชาชีพ หรือมีสมรรถนะและทักษะด้านการปฏิบัติเชิงเทคนิคในศาสตร์สาขานั้น ๆ โดยผ่านการฝึกงานในสถานประกอบการ หรือสหกิจศึกษา

หลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) มุ่งผลิตบัณฑิตที่มีทักษะการปฏิบัติการอยู่แล้วให้มีความรู้ด้านวิชาการมากยิ่งขึ้น รวมทั้งได้รับการฝึกปฏิบัติขั้นสูงเพิ่มเติม

(๒.๒) หลักสูตรปริญญาตรีแบบก้าวหน้าทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการ ซึ่งเป็นหลักสูตรสำหรับผู้เรียนที่มีความสามารถพิเศษ มุ่งเน้นผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ สมรรถนะทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการขั้นสูงโดยใช้หลักสูตรปกติที่เปิดสอนอยู่แล้ว ให้รองรับศักยภาพของผู้เรียน โดยกำหนดให้ผู้เรียนได้ศึกษาบางรายวิชาในระดับบัณฑิตศึกษาที่เปิดสอนอยู่แล้ว ไม่น้อยกว่า ๑๒ หน่วยกิต และทำวิจัยที่ลุ่มลึกหรือได้รับการฝึกปฏิบัติขั้นสูงในหน่วยงานองค์กร หรือสถานประกอบการ

ข้อ ๘ การเปิดหรือปิด หลักสูตรในสาขาวิชาใด ให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานของหลักสูตร โดยผ่านความเห็นชอบจากสภาวิชาการ และผ่านการอนุมัติจากสภามหาวิทยาลัย

ข้อ ๙ การเปิดและปิดภาคการศึกษา ให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย

ข้อ ๑๐ จำนวนหน่วยกิตรวม และระยะเวลาการศึกษา

(๑) หลักสูตร ๔ ปี ให้มีหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า ๑๒๐ หน่วยกิต ใช้เวลาศึกษาไม่เกิน ๘ ปีการศึกษา สำหรับการลงทะเบียนเรียนเต็มเวลา และไม่เกิน ๑๒ ปีการศึกษาสำหรับการลงทะเบียนเรียนไม่เต็มเวลา

(๒) หลักสูตร ๕ ปี ให้มีหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า ๑๕๐ หน่วยกิต ใช้เวลาศึกษาไม่เกิน ๑๐ ปีการศึกษา สำหรับการลงทะเบียนเรียนเต็มเวลา และไม่เกิน ๑๕ ปีการศึกษาสำหรับการลงทะเบียนเรียนไม่เต็มเวลา

(๓) หลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) ให้มีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า ๗๒ หน่วยกิตใช้เวลาศึกษาไม่เกิน ๔ ปีการศึกษาสำหรับการลงทะเบียนเรียนเต็มเวลา และไม่เกิน ๖ ปีการศึกษาสำหรับการลงทะเบียนเรียนไม่เต็มเวลา การนับระยะเวลาการศึกษาให้นับเวลาศึกษาจากวันที่เปิดภาคการศึกษาแรกที่รับเข้าศึกษาในหลักสูตรนั้น

ข้อ ๑๑ จำนวน คุณวุฒิ และคุณสมบัติของอาจารย์

(๑) หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการ ประกอบด้วย

(๑.๑) อาจารย์ประจำหลักสูตร มีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่า หรือมีตำแหน่งผู้ช่วยศาสตราจารย์ และต้องมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา และเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการ อย่างน้อย ๑ รายการ

(๑.๒) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร มีคุณวุฒิและคุณสมบัติเช่นเดียวกับอาจารย์ประจำหลักสูตร จำนวนอย่างน้อย ๕ คน

(๑.๓) อาจารย์ผู้สอน อาจเป็นอาจารย์ประจำหรืออาจารย์พิเศษที่มีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่า หรือมีตำแหน่งผู้ช่วยศาสตราจารย์ ในสาขาวิชานั้นหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กันหรือในสาขาวิชาของรายวิชาที่สอน

อาจารย์พิเศษอาจได้รับการยกเว้นคุณวุฒิปริญญาโท แต่ทั้งนี้ต้องมีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาตรีหรือเทียบเท่า และมีประสบการณ์การทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาที่สอนมาแล้วไม่น้อยกว่า ๖ ปี ทั้งนี้ อาจารย์พิเศษต้องได้รับความเห็นชอบจากสภาวิชาการและมีชั่วโมงสอนไม่เกินร้อยละ ๕๐ ของรายวิชา โดยมีอาจารย์ประจำเป็นผู้รับผิดชอบรายวิชานั้น

(๒) หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการ และหลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) ประกอบด้วย

(๒.๑) อาจารย์ประจำหลักสูตร มีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าหรือมีตำแหน่งผู้ช่วยศาสตราจารย์ และต้องมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญาและเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการ อย่างน้อย ๑ รายการ

สำหรับหลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการ ที่เน้นทักษะด้านวิชาชีพตามข้อกำหนดของมาตรฐานวิชาชีพ อาจารย์ประจำหลักสูตรต้องมีคุณสมบัติเป็นไปตามมาตรฐานวิชาชีพนั้น ๆ

(๒.๒) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร มีคุณวุฒิและคุณสมบัติเช่นเดียวกับอาจารย์ประจำหลักสูตร จำนวนอย่างน้อย ๕ คน

ในกรณีของหลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการที่เน้นทักษะด้านการปฏิบัติเชิงเทคนิคในศาสตร์สาขานั้น อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรอย่างน้อย ๒ ใน ๕ คน ต้องมีประสบการณ์ในด้านปฏิบัติการเชิงเทคนิคในศาสตร์สาขานั้น

-๕-

(๒.๓) อาจารย์ผู้สอน อาจเป็นอาจารย์ประจำหรืออาจารย์พิเศษที่มีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่า หรือมีตำแหน่งผู้ช่วยศาสตราจารย์ ในสาขาวิชานั้นหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กันหรือในสาขาวิชาของรายวิชาที่สอน

อาจารย์พิเศษอาจได้รับการยกเว้นคุณวุฒิปริญญาโทแต่ทั้งนี้ต้องมีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาตรีหรือเทียบเท่า และมีประสบการณ์การทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาที่สอนมาแล้วไม่น้อยกว่า ๖ ปี ทั้งนี้อาจารย์พิเศษต้องได้รับความเห็นชอบจากสภาวิชาการและมีชั่วโมงสอนไม่เกินร้อยละ ๕๐ ของรายวิชา โดยมีอาจารย์ประจำเป็นผู้รับผิดชอบรายวิชานั้น

สำหรับหลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการที่เน้นทักษะด้านวิชาชีพตามข้อกำหนดของมาตรฐานวิชาชีพ อาจารย์ผู้สอนต้องมีคุณสมบัติเป็นไปตามมาตรฐานวิชาชีพนั้น ๆ

หมวด ๒

การรับเข้าศึกษาและการขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษา

ข้อ ๑๒ จำนวนการคัดเลือกรับบุคคลเข้าศึกษา ให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย

ข้อ ๑๓ วิธีการคัดเลือกบุคคล เพื่อเข้าศึกษาในมหาวิทยาลัย มีดังนี้

(๑) การรับผ่านระบบคัดเลือกกลาง

(๒) การรับโดยวิธีรับตรง

(๓) การรับตามข้อตกลงความร่วมมือกับสถาบันอุดมศึกษาอื่นทั้งในหรือต่างประเทศ หรือตามโครงการความร่วมมือกับองค์กรภายนอก

(๔) การรับโดยวิธีอื่น ๆ ตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด โดยความเห็นชอบของสภามหาวิทยาลัย

ข้อ ๑๔ คุณสมบัติของผู้สมัครเข้าเป็นนักศึกษาให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัยทั้งนี้อาจเป็นนักศึกษาที่มีสัญชาติไทยหรือนักศึกษาต่างชาติ

ข้อ ๑๕ การขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษา

(๑) ผู้ที่ได้รับการคัดเลือกเข้าศึกษาต้องรายงานตัวเป็นนักศึกษาด้วยตนเอง พร้อมนำหลักฐานต่าง ๆ ที่กำหนดมารายงานตัวตามวันที่ยี่มหาวิทยาลัยกำหนด และชำระเงินค่าธรรมเนียมการศึกษาตามระเบียบของมหาวิทยาลัย จึงจะมีสถานภาพเป็นนักศึกษา

(๒) ผู้ที่ได้รับการคัดเลือกเข้าศึกษาแต่ไม่อาจรายงานตัวเป็นนักศึกษาได้ตามวันที่ยี่มหาวิทยาลัยกำหนด จะต้องมาติดต่อเพื่อแจ้งเหตุขัดข้องให้มหาวิทยาลัยทราบเป็นลายลักษณ์อักษร และต้องขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาภายใน ๗ วันนับจากวันที่ยี่มหาวิทยาลัยกำหนด มิฉะนั้นจะถือว่าสละสิทธิ์การเข้าศึกษา

-๖-

หมวด ๓
การลงทะเบียนเรียน

ข้อ ๑๖ การลงทะเบียนเรียน

(๑) การลงทะเบียนเรียนให้เป็นไปตามที่หลักสูตรกำหนดในแต่ละภาคการศึกษา

(๒) การลงทะเบียนเรียนในแต่ละภาคการศึกษาปกติต้องไม่น้อยกว่า ๙ หน่วยกิตและไม่เกิน ๒๒ หน่วยกิต และภาคการศึกษาฤดูร้อนให้ลงทะเบียนเรียนได้ไม่เกิน ๙ หน่วยกิต

ข้อ ๑๗ การคิดหน่วยกิต

(๑) รายวิชาภาคทฤษฎี ที่ใช้เวลาบรรยาย หรืออภิปรายปัญหาไม่น้อยกว่า ๑๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิตระบบทวิภาค

(๒) รายวิชาภาคปฏิบัติ ที่ใช้เวลาฝึกหรือทดลองไม่น้อยกว่า ๓๐ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิตระบบทวิภาค

(๓) การฝึกงานหรือการฝึกภาคสนาม ที่ใช้เวลาฝึกไม่น้อยกว่า ๔๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิตระบบทวิภาค

(๔) การทำโครงการหรือกิจกรรมการเรียนอื่นใดตามที่ได้รับมอบหมายที่ใช้เวลาทำโครงการหรือกิจกรรมนั้น ๆ ไม่น้อยกว่า ๔๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิตระบบทวิภาค

ข้อ ๑๘ นักศึกษาจะต้องดำเนินการลงทะเบียนเรียนด้วยตนเองในแต่ละภาคการศึกษา กำหนดการตามประกาศของมหาวิทยาลัย

ข้อ ๑๙ การลงทะเบียนเรียนต้องเป็นไปตามแผนการเรียนที่กำหนดไว้ในรายละเอียดของแต่ละหลักสูตร และได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา

ข้อ ๒๐ การเพิ่มหรือถอนรายวิชาลงทะเบียน สามารถดำเนินการได้ภายใน ๑๔ วันนับจากวันเปิดภาคการศึกษาปกติ หรือภายใน ๗ วัน นับจากวันเปิดภาคการศึกษาฤดูร้อน โดยผ่านความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา

ข้อ ๒๑ การลงทะเบียนเรียนล่าช้า สามารถดำเนินการได้ภายใน ๗ วัน นับจากวันสุดท้ายของการลงทะเบียนเพิ่มหรือถอนรายวิชา โดยผ่านความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้สอนและอาจารย์ที่ปรึกษา และชำระค่าธรรมเนียมการลงทะเบียนเรียนล่าช้าตามระเบียบของมหาวิทยาลัย

ข้อ ๒๒ การยกเลิกรายวิชา สามารถดำเนินการได้ภายใน ๑๔ วันสำหรับภาคการศึกษาปกติ และภายใน ๗ วันสำหรับภาคการศึกษาฤดูร้อน นับจากวันสุดท้ายของการสอบกลางภาคตามประกาศของมหาวิทยาลัย โดยผ่านความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้สอนและอาจารย์ที่ปรึกษา

การยกเลิกรายวิชา ตามวรรคหนึ่ง จะได้รับผลการเรียนเป็น "W"

ข้อ ๒๓ การลงทะเบียนเรียนจะสมบูรณ์ต่อเมื่อได้ชำระค่าธรรมเนียมการศึกษาต่อมหาวิทยาลัยเรียบร้อยแล้ว ทั้งนี้การชำระค่าธรรมเนียมการศึกษาให้เป็นไปตามระเบียบของมหาวิทยาลัย

-๗-

หมวด ๔
การวัดและประเมินผล

ข้อ ๒๔ การวัดและประเมินผลการศึกษา

(๑) การวัดผลการศึกษาระหว่างภาคการศึกษาและปลายภาคการศึกษาในทุกรายวิชาที่มีการเรียนการสอนในแต่ละภาคการศึกษา ให้ใช้วิธีการที่หลากหลาย เพื่อมุ่งเน้นการพัฒนาผู้เรียน โดยให้มีคะแนนเก็บระหว่างภาคการศึกษาร้อยละ ๔๐ ถึงร้อยละ ๘๐ ของคะแนนรวมทั้งหมด สำหรับรายวิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ หรือรายวิชาที่เป็นข้อกำหนดเฉพาะของหลักสูตร สัดส่วนคะแนนให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์การประเมินของหลักสูตรนั้น ๆ

(๒) การประเมินผลการศึกษาให้ใช้ทั้งรูปแบบการประเมินระหว่างเรียน (Formative Assessment) และรูปแบบการประเมินหลังเรียน (Summative Assessment) ตามสัดส่วนของเกณฑ์การประเมินในหลักสูตรนั้น ๆ

ข้อ ๒๕ สัญลักษณ์การประเมินผลการศึกษา

(๑) สัญลักษณ์ของการประเมินผลการศึกษาในรายวิชาต่าง ๆ ตามหลักสูตร ที่มีระดับคะแนน รายละเอียดดังนี้

สัญลักษณ์	ความหมาย	ค่าระดับคะแนน
A	ดีเยี่ยม (Excellent)	๔.๐๐
B+	ดีมาก (Very Good)	๓.๕๐
B	ดี (Good)	๓.๐๐
C+	ดีพอใช้ (Fairly Good)	๒.๕๐
C	พอใช้ (Fair)	๒.๐๐
D+	อ่อน (Poor)	๑.๕๐
D	อ่อนมาก (Very Poor)	๑.๐๐
F	ตก (Fail)	๐.๐๐

(๒) สัญลักษณ์อื่น ๆ ที่มีความหมายเฉพาะซึ่งแสดงสภาพการศึกษา โดยไม่มีระดับคะแนน รายละเอียดดังนี้

สัญลักษณ์	ความหมาย
PD	ผ่านดีเยี่ยม (Pass with Distinction)
P	ผ่าน (Pass)
NP	ไม่ผ่าน (No Pass)
CS	หน่วยกิตจากการทดสอบมาตรฐาน (Credits from Standardized Test)
CE	หน่วยกิตจากการทดสอบด้วยการสอบ (Credits from Examination)
CT	หน่วยกิตจากการประเมินการศึกษาหรืออบรม (Credits from Training)
CP	หน่วยกิตจากการประเมินแฟ้มสะสมผลงาน (Credits from Portfolio)

-๘-

Au	การลงทะเบียนเพื่อร่วมฟัง โดยไม่นับหน่วยกิต (Audit)
S	ผลการประเมินเป็นที่พอใจ (Satisfactory)
U	ผลการประเมินไม่เป็นที่พอใจ (Unsatisfactory)
W	การถอนรายวิชา (Withdrawal)
I	การประเมินยังไม่สมบูรณ์เนื่องจากนักศึกษายังทำงานไม่เสร็จ (Incomplete)
M	ขาดสอบ (Missing)
R	เรียนซ้ำ (Repeat)

(๓) การให้สัญลักษณ์ในการประเมิน

(๓.๑) การให้สัญลักษณ์ในการประเมิน A B+ B C+ C D+ D หรือ F ใช้บันทึกผลการเรียนสำหรับรายวิชาที่ลงทะเบียนเรียนโดยมีค่าระดับคะแนน ระบบนี้ใช้สำหรับการประเมินหมวดวิชาการศึกษาทั่วไป หมวดวิชาเฉพาะด้านและหมวดวิชาเลือกเสรี

(๓.๒) การให้สัญลักษณ์ในการประเมิน PD P หรือ NP ใช้บันทึกผลการเรียนสำหรับรายวิชาที่ลงทะเบียนเรียน โดยไม่มีค่าระดับคะแนนซึ่ง ระบบนี้ใช้สำหรับการประเมินกลุ่มวิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ

(๓.๓) การให้สัญลักษณ์ในการประเมิน P ใช้บันทึกผลการเทียบโอนผลการเรียนรายวิชา

(๓.๔) การให้สัญลักษณ์ในการประเมิน CS CE CT หรือ CP ใช้บันทึกผลการเทียบโอนความรู้และการให้หน่วยกิตจากการศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัย

(๓.๕) การให้สัญลักษณ์ในการประเมิน S หรือ U ใช้บันทึกผลการเรียนสำหรับรายวิชาที่หลักสูตรและหรือสภามหาวิทยาลัยกำหนดให้ลงทะเบียนเรียนเพิ่มโดยไม่นับหน่วยกิต

(๓.๖) การให้สัญลักษณ์ W ใช้สำหรับการบันทึกผลการเรียนรายวิชาที่ได้รับอนุมัติให้ยกเลิกรายวิชานั้นก่อนกำหนดการสอบปลายภาค และหรือรายวิชาเลือกที่สอบตก

ในกรณีมีเหตุจำเป็นอันสมควรให้ยกเลิกการเรียนรายวิชานั้น นอกเหนือจากที่กำหนดมหาวิทยาลัยอาจออกประกาศของมหาวิทยาลัยการให้ผลการเรียน W เพิ่มเติมได้

(๓.๗) การให้สัญลักษณ์ในการประเมิน I ใช้บันทึกผลการเรียนรายวิชาที่การประเมินผลยังไม่สมบูรณ์ ในกรณีนักศึกษาส่งงานไม่ครบถ้วนสมบูรณ์ ด้วยเหตุจำเป็นหรือเหตุสุดวิสัย เมื่อสิ้นภาคการศึกษา ผู้สอนต้องส่งคะแนนที่มีอยู่พร้อมแนบเกณฑ์การประเมินผลต่อนายทะเบียนตามประกาศของมหาวิทยาลัย

นักศึกษาที่ได้ I ต้องดำเนินการขอรับการประเมิน เพื่อเปลี่ยนระดับค่าคะแนนให้เสร็จสิ้นภายใน ๑๕ วันนับแต่วันเปิดภาคการศึกษาถัดไป ถ้านักศึกษายังทำงานไม่เสร็จตามกำหนด นายทะเบียนจะพิจารณาผลงานที่ค้างอยู่เป็นศูนย์ และประเมินผลการเรียนจากคะแนนที่มีอยู่แล้ว ตามเกณฑ์ของอาจารย์ประจำวิชา

(๓.๘) การให้สัญลักษณ์ในการประเมิน M ใช้บันทึกในรายวิชาที่นักศึกษาขาดสอบปลายภาค โดยผู้สอนต้องส่งคะแนนที่มีอยู่ พร้อมแนบเกณฑ์การประเมินผลต่อนายทะเบียนตามประกาศของมหาวิทยาลัย

นักศึกษาที่ได้ M และประสงค์จะสอบใหม่ จะต้องยื่นคำร้องขอสอบและชำระค่าธรรมเนียมของรายวิชานั้น ๆ ภายในระยะเวลาตามประกาศของมหาวิทยาลัย หากไม่มาติดต่อขอสอบนายทะเบียนจะปรับคะแนนส่วนที่เหลืออยู่เป็นศูนย์ แล้วประเมินผลการเรียนจากคะแนนที่มีอยู่ตามเกณฑ์ของอาจารย์ประจำวิชา

(๓.๙) การให้สัญลักษณ์ในการประเมิน R ใช้บันทึกผลการเรียนสำหรับรายวิชาที่นักศึกษาเคยลงทะเบียนเรียนแล้วและขอลงทะเบียนเรียนซ้ำรายวิชานั้น

-๙-

ข้อ ๒๖ การคำนวณแต้มคะแนนเฉลี่ย

(๑) การคำนวณแต้มคะแนนเฉลี่ยประจำภาคการศึกษา และค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม ในรายวิชาที่มีค่าระดับคะแนน ให้คิดเป็นเลขทศนิยมสองตำแหน่งโดยไม่ปัดเศษ

(๒) การคำนวณแต้มคะแนนเฉลี่ยประจำภาคการศึกษา และค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม จะไม่รวมรายวิชาที่ประเมินผลแบบไม่มีค่าระดับคะแนนและหรือรายวิชาที่ผลการประเมินยังไม่สมบูรณ์ คือ มีสัญลักษณ์ I หรือ M

ข้อ ๒๗ การลงทะเบียนเรียนซ้ำหรือเรียนทดแทน

(๑) กรณีรายวิชาบังคับ นักศึกษาได้รับผลการเรียน W F หรือ NP จะต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชานั้นซ้ำอีกจนกว่าจะสอบได้ผลการเรียน A B⁺ B C⁺ C D⁺ D PD หรือ P โดยให้ประมวลผลเฉพาะหน่วยกิตที่สอบได้ผลการเรียน ซึ่งผลการเรียนที่ลงทะเบียนครั้งแรกจะได้ผลการเรียนเป็น R และไม่ให้นำหน่วยกิตมาคำนวณแต้มคะแนนเฉลี่ยประจำภาคการศึกษา และค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม

(๒) กรณีรายวิชาเลือก นักศึกษาได้รับผลการเรียน W อาจจะต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชานั้นซ้ำหรือลงทะเบียนรายวิชาอื่นทดแทนจนกว่าจะสอบได้ผลการเรียน A B⁺ B C⁺ C D⁺ หรือ D โดยให้ประมวลผลเฉพาะหน่วยกิตที่สอบได้ผลการเรียน ซึ่งผลการเรียนที่ลงทะเบียนครั้งแรกจะได้ผลการเรียนเป็น R และไม่ให้นำหน่วยกิตมาคำนวณแต้มคะแนนเฉลี่ยประจำภาคการศึกษา และค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม

การลงทะเบียนเรียนซ้ำต้องได้รับการอนุมัติจากคณบดีของคณะที่รายวิชานั้นสังกัด

(๓) นักศึกษาอาจลงทะเบียนเรียนซ้ำในรายวิชาที่ได้รับผลการเรียน D หรือ D⁺ อีกก็ได้ การลงทะเบียนนี้เรียกว่าการลงทะเบียนเพื่อปรับค่าระดับคะแนน โดยให้นำหน่วยกิตและค่าระดับคะแนนเฉพาะรายวิชาที่ลงทะเบียนครั้งสุดท้าย ซึ่งการลงทะเบียนครั้งก่อนจะได้ผลการเรียนเป็น R และไม่ให้นำหน่วยกิตมาคำนวณแต้มคะแนนเฉลี่ยประจำภาคการศึกษา และค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม

การลงทะเบียนเรียนเพื่อปรับระดับคะแนนต้องได้รับการอนุมัติจากอธิการบดีหรือรองอธิการบดีที่ได้รับมอบหมาย

หมวด ๕

การโอนผลการเรียนและการเทียบโอนผลการเรียน

ข้อ ๒๘ การโอนผลการเรียน

(๑) คุณสมบัติของผู้ขอโอนผลการเรียน

(๑.๑) ผู้ขอโอนผลการเรียน ต้องเคยเป็นนักศึกษาของมหาวิทยาลัยแต่ยังไม่สำเร็จการศึกษาแล้ว ขอกลับเข้ามาศึกษาใหม่และต้องมีคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๒.๐๐

(๑.๒) ผู้ที่ขอโอนผลการเรียน ต้องเป็นผู้ที่กำลังศึกษาอยู่ในหลักสูตรที่รับโอนของมหาวิทยาลัย เพียงหลักสูตรเดียวเท่านั้น

(๑.๓) ผู้ที่ขอโอนผลการเรียน ต้องไม่เคยถูกสั่งให้ออกจากมหาวิทยาลัยตามข้อบังคับว่าด้วยวินัยนักศึกษา

-๑๐-

(๒) การโอนผลการเรียน ต้องโอนผลการเรียนทั้งหมดทุกรายวิชาที่เคยศึกษา

(๓) ผู้ที่ขอโอนผลการเรียนไม่เสียสิทธิ์ในการได้รับปริญญาเกียรตินิยม

ข้อ ๒๙ การเทียบโอนผลการเรียน

(๑) การขอเทียบโอนรายวิชาและหน่วยกิต

(๑.๑) ผู้ที่ขอเทียบโอนรายวิชาและหน่วยกิต ต้องเคยเป็นนักศึกษาของมหาวิทยาลัยหรือเคยศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาที่คณะกรรมการการอุดมศึกษารับรอง

(๑.๒) รายวิชาที่จะเทียบโอนรายวิชาและหน่วยกิต ต้องเป็นรายวิชาที่มีจำนวนหน่วยกิตไม่น้อยกว่ารายวิชาของมหาวิทยาลัย และได้รับคะแนนไม่ต่ำกว่า C หรือ ๒.๐๐ หรือเทียบเท่า และรายวิชาที่นำมาเทียบโอนผลการเรียน ต้องมีเนื้อหาสาระไม่น้อยกว่าสามในสี่ของรายวิชาในหลักสูตรที่รับโอน โดยให้บันทึกผลการเรียนของรายวิชาที่ได้รับเทียบโอนรายวิชาและหน่วยกิตเป็น “P”

(๑.๓) จำนวนหน่วยกิตที่ได้รับการเทียบโอนรายวิชาและหน่วยกิต รวมแล้วต้องไม่เกินสามในสี่ของหน่วยกิตรวมที่กำหนดไว้ในหลักสูตรที่กำลังศึกษาในมหาวิทยาลัย

(๑.๔) ผู้สำเร็จการศึกษาในระดับปริญญาตรี ให้ได้รับการเทียบโอนรายวิชาและหน่วยกิต ในหมวดวิชาศึกษาทั่วไปทั้งหมด สำหรับผู้ที่สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง หรือระดับอนุปริญญา ให้ได้รับการเทียบโอนรายวิชาและหน่วยกิต ในหมวดการศึกษาทั่วไปไม่เกิน ๑๕ หน่วยกิต รวมเข้าไปในเกณฑ์การสำเร็จการศึกษา

(๑.๕) ในกรณีที่มหาวิทยาลัยเปิดหลักสูตรใหม่จะเทียบโอนนักศึกษาได้ไม่เกินกว่าชั้นปีและภาคการศึกษาที่ได้รับอนุญาตให้นักศึกษาเรียนอยู่ตามหลักสูตรที่ได้รับความเห็นชอบแล้ว

(๑.๖) ผู้ที่ขอเทียบโอนรายวิชาและหน่วยกิต ไม่มีสิทธิ์ได้รับปริญญาเกียรตินิยม

(๒) การเทียบโอนความรู้และการให้หน่วยกิตจากการศึกษานอกระบบและหรือการศึกษาตามอัธยาศัย

(๒.๑) การเทียบความรู้จะเทียบเป็นรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาตามหลักสูตร และระดับการศึกษาที่เปิดสอนที่ผู้ขอเทียบต้องการ

(๒.๒) การเทียบประสบการณ์จากการทำงานต้องคำนึงถึงความรู้ที่ได้จากประสบการณ์เป็นหลัก การเทียบโอนความรู้และการให้หน่วยกิตจากการศึกษานอกระบบและหรือการศึกษาตามอัธยาศัย จะต้องได้ผลการประเมินไม่ต่ำกว่า C หรือ ๒.๐๐ หรือผลการเรียน P และจะเทียบโอนผลการเรียนของรายวิชาได้ไม่เกินสามในสี่ของหน่วยกิตรวมที่กำหนดไว้ในหลักสูตรที่กำลังศึกษาในมหาวิทยาลัย และให้บันทึกผลการเรียนในรายวิชาที่ได้รับการเทียบโอนผลการเรียนจากการศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัยตามวิธีการประเมิน ได้แก่ (๑) การทดสอบมาตรฐาน (๒) การทดสอบด้วยการสอบ ที่ไม่ใช่ทดสอบมาตรฐาน (๓) การประเมินการศึกษาหรืออบรมที่จัดโดยหน่วยงานอื่นที่ไม่ใช่สถาบันอุดมศึกษา (๔) การเสนอแฟ้มสะสมผลงาน และให้บันทึกผลการเรียนในรายวิชาเป็น “CS CE CT หรือ CP ”

(๒.๓) วิธีการประเมินเพื่อเทียบความรู้ในแต่ละรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาและเกณฑ์การตัดสินของการประเมินในแต่ละวิธีให้เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยกำหนดโดยความเห็นชอบของสภามหาวิทยาลัย

(๒.๔) ผลการประเมินต้องเทียบได้ไม่ต่ำกว่า C หรือ ๒.๐๐ หรือเทียบเท่า และไม่มีการนำมาคิดคะแนนผลการเรียนหรือคะแนนเฉลี่ยสะสม

-๑๑-

(๒.๕) การเทียบโอนความรู้และการให้หน่วยกิตจากการศึกษานอกระบบ และหรือการศึกษาตามอัธยาศัย ไม่มีสิทธิ์ได้รับปริญญาเกียรตินิยม

ข้อ ๓๐ รายวิชาที่นำมาขอโอนผลการเรียน ต้องเป็นรายวิชาที่สอบได้หรือเคยศึกษามาแล้วไม่เกิน ๕ ปี นับแต่วันที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชานั้นถึงวันเข้าศึกษาและการขอเทียบโอนรายวิชาและหน่วยกิต ต้องเป็นรายวิชาที่สอบได้หรือเคยศึกษามาแล้วไม่เกิน ๑๐ ปี นับแต่วันที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชานั้นถึงวันเข้าศึกษา

ข้อ ๓๑ การโอนผลการเรียนและการเทียบโอนผลการเรียน จะต้องกระทำให้เสร็จสิ้นภายในภาคการศึกษาแรกของการศึกษาตามหลักสูตรและให้อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรจัดแผนการเรียนให้ผู้ขอโอนผลการเรียนหรือผู้ขอเทียบโอนผลการเรียนใหม่และแจ้งให้นายทะเบียนทราบ

ข้อ ๓๒ ผู้ที่ขอโอนผลการเรียน หรือ เทียบโอนผลการเรียน จะต้องใช้เวลาศึกษาในมหาวิทยาลัยไม่น้อยกว่าหนึ่งปีการศึกษาและต้องชำระค่าธรรมเนียมการโอนผลการเรียนและการเทียบโอนผลการเรียนตามระเบียบของมหาวิทยาลัย

ข้อ ๓๓ การโอนผลการเรียนและการเทียบโอนผลการเรียน ต้องได้รับความเห็นชอบจากคณะอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และได้รับการอนุมัติจากคณบดีแล้วแจ้งให้นายทะเบียนรับทราบ

หมวด ๖

สถานภาพของนักศึกษา

ข้อ ๓๔ สถานภาพของนักศึกษา

การจำแนกสถานภาพนักศึกษา จะกระทำเมื่อสิ้นภาคการศึกษาปกติแต่ละภาค ยกเว้นนักศึกษาที่เข้าศึกษาเป็นปีแรก ซึ่งการจำแนกสถานภาพนักศึกษาจะกระทำเมื่อสิ้นภาคการศึกษาที่สอง สำหรับผลการศึกษาคาดดูร้อนไม่มีการจำแนกสถานภาพนักศึกษา การจำแนกสถานภาพนักศึกษามี ๓ ประเภท ได้แก่ นักศึกษาสภาพปกติ นักศึกษาสภาพพรอพนิจ และนักศึกษาพ้นสภาพ

(๑) นักศึกษาสภาพปกติ เป็นนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนเป็นภาคการศึกษาแรกหรือนักศึกษาที่สอบได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตั้งแต่ ๒.๐๐ ขึ้นไป

(๒) นักศึกษาสภาพพรอพนิจ หมายถึง นักศึกษาที่ได้ค่าคะแนนเฉลี่ยสะสมตั้งแต่ ๑.๖๐ ถึง ๑.๙๙

(๓) นักศึกษาพ้นสภาพ เป็นนักศึกษาที่สิ้นสุดสภาพการเป็นนักศึกษาของมหาวิทยาลัย ในกรณีตามข้อ ๓๕

ข้อ ๓๕ การพ้นสถานภาพนักศึกษา นักศึกษาจะพ้นสภาพในกรณี ดังต่อไปนี้

(๑) ขาดคุณสมบัติของผู้สมัครเข้าเป็นนักศึกษา

(๒) ตาย

(๓) ลาออก

(๔) นักศึกษาที่มีระยะเวลาการศึกษาเกินเกณฑ์ที่กำหนด และยังไม่สำเร็จการศึกษา

(๕) นักศึกษาที่มีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๖๐ เมื่อมีการจำแนกสถานภาพนักศึกษา

-๑๒-

(๖) เป็นนักศึกษาสภาพพินิจที่มีระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมในภาคการศึกษาถัดไปต่ำกว่า ๑.๘๐ สองภาคการศึกษาที่มีการจำแนกสถานภาพนักศึกษาต่อเนื่องกัน

(๗) เป็นนักศึกษาสภาพพินิจสัปดาห์การศึกษาที่มีการจำแนกสถานภาพนักศึกษาต่อเนื่องกันแล้ว ยังไม่พ้นสภาพการเป็นนักศึกษารอพินิจ

(๘) กระทำผิดข้อบังคับหรือระเบียบอื่นของมหาวิทยาลัยและมหาวิทยาลัยมีคำสั่งให้พ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

(๙) เมื่อพ้นกำหนดเวลาการลงทะเบียนล่าช้าตามประกาศของมหาวิทยาลัยแล้วยังไม่มาลงทะเบียนหรือไม่ได้มารักษาสถานภาพการเป็นนักศึกษา

(๑๐) สภามหาวิทยาลัยอนุมัติให้ปริญญ

ข้อ ๓๖ การคงสภาพการเป็นนักศึกษา

การคงสภาพการเป็นนักศึกษา เป็นการขอรักษาสถานภาพนักศึกษา ในกรณีที่นักศึกษามีสถานภาพปกติและความประสงค์จะไม่ลงทะเบียนเรียนในแต่ละภาคการศึกษาปกติ หลังจากที่ได้ศึกษาในมหาวิทยาลัยอย่างน้อย ๑ ปีการศึกษา

(๑) การขอคงสภาพการเป็นนักศึกษาต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาและได้รับอนุมัติจากอธิการบดีหรือรองอธิการบดีที่ได้รับมอบหมายก่อนวันสุดท้ายของการลงทะเบียนเพิ่มหรือถอนรายวิชา และต้องชำระเงินค่ารักษาสถานภาพของภาคการศึกษานั้นตามระเบียบของมหาวิทยาลัย

(๒) การขอคงสภาพการเป็นนักศึกษานุมัติได้ไม่เกินครั้งละ ๑ ภาคการศึกษาหากมีความจำเป็นให้ขอใหม่ในภาคการศึกษาถัดไป

การนับระยะเวลาการศึกษา ให้นับระยะเวลาที่ขอคงสภาพการเป็นนักศึกษาทุกภาคการศึกษาเป็นระยะเวลาการศึกษา

(๓) นักศึกษาที่คงสภาพการเป็นนักศึกษา เมื่อจะกลับเข้าศึกษาต้องรายงานตัวต่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและแจ้งให้สำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียนทราบก่อนที่จะลงทะเบียนเรียน

(๔) หากเป็นการขอคงสภาพการเป็นนักศึกษากายหลังระยะเวลาเพิ่มหรือถอนรายวิชา

(๔.๑) กรณีไม่มีเหตุผลความจำเป็นอย่างสุดวิสัยที่จะศึกษาในภาคการศึกษานั้น รายวิชาที่ลงทะเบียนเรียนทั้งหมดจะถือว่าลงทะเบียนสำเร็จนักศึกษาขอคงสภาพการเป็นนักศึกษากายหลังกำหนดเวลาเพิ่มหรือถอนรายวิชา และได้รับอนุมัติจากอาจารย์ที่ปรึกษาและอาจารย์ประจำวิชา รายวิชาที่ลงทะเบียนทั้งหมดจะได้สัญลักษณ์ W ในรายวิชาที่ลงทะเบียนเรียนทั้งหมดใบรายงานผลการศึกษา และต้องชำระค่าธรรมเนียมการศึกษาในภาคการศึกษานั้น

(๔.๒) กรณีมีเหตุผลความจำเป็นอย่างสุดวิสัยไม่สามารถที่จะศึกษาในภาคการศึกษานั้นได้อธิการบดีหรือรองอธิการบดีที่ได้รับมอบหมายมีอำนาจสั่งให้ยกเลิกการลงทะเบียนในภาคการศึกษานั้นและนักศึกษาต้องชำระค่าธรรมเนียมค่ารักษาสถานภาพของภาคการศึกษานั้นตามระเบียบของมหาวิทยาลัย

ข้อ ๓๗ การคืนสภาพการเป็นนักศึกษาปกติ

(๑) นักศึกษาที่มีสภาพพินิจตามข้อ ๓๔ (๒) จะคืนสภาพการเป็นนักศึกษาปกติได้เมื่อมีผลการเรียนเฉลี่ยสะสมในภาคการศึกษาที่มีการจำแนกสถานภาพนักศึกษาตั้งแต่ ๒.๐๐

(๒) นักศึกษาที่พ้นสภาพตามข้อ ๓๔ (๓) อาจขอคืนสภาพการเป็นนักศึกษาได้ภายใน ๓๐ วันนับจากวันพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา โดยได้รับอนุมัติจากอธิการบดีหรือรองอธิการบดีที่อธิการบดีมอบหมายโดยอยู่ในดุลยพินิจของรองอธิการบดีที่อธิการบดีมอบหมาย

-๑๓-

(๓) นักศึกษาที่พ้นสภาพตามข้อ ๓๕ (๙) อาจขอคืนสภาพการเป็นนักศึกษาได้ภายในภาคการศึกษา นั้น โดยได้รับอนุมัติจากอธิการบดีหรือรองอธิการบดีที่อธิการบดีมอบหมาย

หมวด ๗

การสำเร็จการศึกษาและการให้ปริญญา

ข้อ ๓๘ ผู้ที่สำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร ต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้

- (๑) มีความประพฤติดี
- (๒) มีผลการเรียนครบตามโครงสร้างหลักสูตร รวมทั้งเงื่อนไขอื่นตามที่สภามหาวิทยาลัยกำหนด
- (๓) ได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๒.๐๐
- (๔) มีระยะเวลาศึกษาตามเกณฑ์ดังนี้

(๔.๑) หลักสูตรปริญญาตรี (๔ ปี) สำเร็จการศึกษาได้ไม่ก่อน ๖ ภาคการศึกษาปกติ สำหรับการลงทะเบียนเรียนเต็มเวลา และไม่ก่อน ๑๔ ภาคการศึกษาปกติ สำหรับการลงทะเบียนเรียนไม่เต็มเวลา

(๔.๒) หลักสูตรปริญญาตรี (๕ ปี) สำเร็จการศึกษาได้ไม่ก่อน ๘ ภาคการศึกษาปกติ สำหรับการลงทะเบียนเรียนเต็มเวลา และไม่ก่อน ๑๗ ภาคการศึกษาปกติ สำหรับการลงทะเบียนเรียนไม่เต็มเวลา

(๔.๓) หลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) สำเร็จการศึกษาได้ไม่ก่อน ๔ ภาคการศึกษาปกติ สำหรับการลงทะเบียนเรียนเต็มเวลา และไม่ก่อน ๘ ภาคการศึกษาปกติ สำหรับการลงทะเบียนเรียนไม่เต็มเวลา

(๕) มีคุณสมบัติครบถ้วนตามเกณฑ์ของหลักสูตรที่กำหนดไว้

ข้อ ๓๙ การให้ปริญญาผู้ที่ได้รับปริญญา ต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้

- (๑) เป็นผู้สำเร็จการศึกษา
- (๒) ไม่มีพันธะด้านหนี้สินกับทางมหาวิทยาลัย
- (๓) ได้รับการอนุมัติการให้ปริญญาจากสภามหาวิทยาลัย

ข้อ ๔๐ การให้ปริญญาเกียรตินิยม

(๑) นักศึกษาระดับปริญญาตรี สอบได้ระดับคะแนนเฉลี่ยจากการศึกษาไม่น้อยกว่า ๓.๖๐ จะได้รับปริญญาเกียรตินิยมอันดับ ๑

(๒) นักศึกษาระดับปริญญาตรี สอบได้ระดับคะแนนเฉลี่ยไม่น้อยกว่า ๓.๒๕ แต่ไม่ถึง ๓.๖๐ จะได้รับปริญญาเกียรตินิยมอันดับ ๒

(๓) สอบได้ในรายวิชาใด ๆ ไม่ต่ำกว่า C ตามระบบค่าคะแนน และไม่มีผลการเรียน F หรือ NP

(๔) มีระยะเวลาศึกษา

(๔.๑) หลักสูตรปริญญาตรี (๔ ปี) มีเวลาเรียนไม่น้อยกว่า ๖ ภาคการศึกษาปกติ และไม่เกิน ๘ ภาคการศึกษาปกติ

(๔.๒) หลักสูตรปริญญาตรี (๕ ปี) มีเวลาเรียนไม่น้อยกว่า ๘ ภาคการศึกษาปกติ และไม่เกิน ๑๐ ภาคการศึกษาปกติ

-๑๔-

(๔.๓) หลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) มีเวลาเรียนไม่น้อยกว่า ๔ ภาคการศึกษาปกติ และไม่เกิน ๘ ภาคการศึกษาปกติ

(๕) นักศึกษาภาคปกติที่มหาวิทยาลัยจัดให้ลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษาฤดูร้อน หรือที่มีการโอนผลการเรียนไม่เสียสิทธิ์ในการรับปริญญาเกียรตินิยม

(๖) นักศึกษาภาคปกติที่มีการเทียบโอนผลการเรียน หรือลงทะเบียนเรียนซ้ำหรือเรียนทดแทนไม่มีสิทธิ์ในการรับปริญญาเกียรตินิยม

ข้อ ๔๑ ปริญญาบัตร ใบแสดงผลการศึกษา และใบรับรองคุณวุฒิ

ใบปริญญาบัตร ใบแสดงผลการศึกษา และใบรับรองคุณวุฒิ ให้แสดงรายละเอียดเกี่ยวกับชื่อปริญญา และชื่อสาขาวิชา ให้ตรงกับที่ระบุไว้ในเอกสารหลักสูตรฉบับที่เสนอสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา รับทราบ

ประกาศ ณ วันที่ ๒๔ มิถุนายน พ.ศ.๒๕๕๙



(นายบุญลือ ทองอยู่)

นายกสภามหาวิทยาลัยสวนดุสิต

ภาคผนวก ข

มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี
สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2559



ประกาศกระทรวงศึกษาธิการ
เรื่อง มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม
พ.ศ. ๒๕๕๙

ตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง กรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๕๒ กำหนดให้จัดทำมาตรฐานคุณวุฒิสาขาหรือสาขาวิชาเพื่อให้สถาบันอุดมศึกษานำไปจัดทำหลักสูตรหรือปรับปรุงหลักสูตรและจัดการเรียนการสอน เพื่อให้คุณภาพของบัณฑิตในสาขาหรือสาขาวิชาของแต่ละระดับคุณวุฒิมีมาตรฐานใกล้เคียงกัน จึงจำเป็นต้องกำหนดมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม ให้สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาดังกล่าว

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๘ และมาตรา ๑๖ แห่งพระราชบัญญัติระเบียบบริหารราชการ กระทรวงศึกษาธิการ พ.ศ. ๒๕๔๖ รัฐมนตรีว่าการกระทรวงศึกษาธิการโดยคำแนะนำของคณะกรรมการ การอุดมศึกษา ในการประชุมครั้งที่ ๗/๒๕๕๙ เมื่อวันที่ ๑๓ กรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๕๙ จึงออกประกาศไว้ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ การจัดการศึกษาหลักสูตรระดับปริญญาตรี สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม ต้องมีมาตรฐานไม่ต่ำกว่า “มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม พ.ศ. ๒๕๕๙”

ข้อ ๒ การจัดทำหลักสูตรหรือปรับปรุงหลักสูตรระดับปริญญาตรี สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สิ่งแวดล้อม ต้องมุ่งให้เกิดมาตรฐานผลการเรียนรู้ของบัณฑิต โดยมีหลักสูตร การจัดการเรียนการสอน และ องค์ประกอบอื่นๆ ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม พ.ศ. ๒๕๕๙ ที่แนบท้ายประกาศนี้

ข้อ ๓ สถาบันอุดมศึกษาใดจัดการศึกษาในหลักสูตรระดับปริญญาตรี สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สิ่งแวดล้อม อยู่ในวันที่ประกาศฉบับนี้ใช้บังคับ ต้องปรับปรุงหลักสูตรให้เป็นไปตามประกาศนี้ ภายในปีการศึกษา ๒๕๖๑

ข้อ ๔ ในกรณีที่ไม่สามารถปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ข้างต้นได้ หรือมีความจำเป็นต้องปฏิบัติ นอกเหนือจากที่กำหนดไว้ในประกาศนี้ ให้อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการการอุดมศึกษาที่จะพิจารณา และให้ ถือคำวินิจฉัยของคณะกรรมการการอุดมศึกษานั้นเป็นที่สุด

ประกาศ ณ วันที่ ๑ กันยายน พ.ศ. ๒๕๕๙

พลเอก

(ดาวพงษ์ รัตนสุวรรณ)

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงศึกษาธิการ

มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี
สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม

เอกสารแนบท้าย
ประกาศกระทรวงศึกษาธิการ
เรื่อง มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี
สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม พ.ศ. ๒๕๕๙

มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม

๑ ชื่อสาขา/สาขาวิชา

ชื่อสาขา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม

ชื่อสาขาวิชา

(๑) วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม

(๒) การจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

๒ ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

๒.๑ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม

ภาษาไทย : วิทยาศาสตรบัณฑิต (วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม)

วท.บ. (วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม)

ภาษาอังกฤษ : Bachelor of Science (Environmental Science and Technology)

B.S. or B.Sc. (Environmental Science and Technology)

๒.๒ การจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

ภาษาไทย : วิทยาศาสตรบัณฑิต (การจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม)

วท.บ. (การจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม)

ภาษาอังกฤษ : Bachelor of Science (Environmental and Natural Resource

Management)

B.S. or B.Sc. (Environmental and Natural Resource Management)

หมายเหตุ มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม จะเน้นองค์ความรู้เป็นหลัก ส่วนชื่อปริญญาอาจแตกต่างกันในสถาบันอุดมศึกษาต่างๆ ตามวิชาการและวิชาชีพ ทั้งนี้ให้เป็นไปตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง หลักเกณฑ์การกำหนดชื่อปริญญา ฉบับที่มีผลบังคับใช้ ในปัจจุบัน แต่ให้มีผลการเรียนรู้ครบถ้วนตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมฉบับนี้

๓ ลักษณะของสาขา/สาขาวิชา

๓.๑ สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม

สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม หมายถึง สาขาวิชาที่มีการศึกษาทางด้าน วิทยาศาสตร์ชีวภาพ วิทยาศาสตร์กายภาพ เทคโนโลยี และนิเวศวิทยา ในลักษณะที่เป็นสหวิทยาการ เพื่อนำไปใช้ในการแก้ไข ป้องกัน และการจัดการปัญหาด้านมลพิษและสิ่งแวดล้อม ตลอดจนนำความรู้ นั้น ๆ ไปใช้ประโยชน์ รวมถึงการศึกษาทางด้านอื่นๆ ทั้งนี้เพื่อให้บัณฑิตสามารถประกอบวิชาชีพที่เกี่ยวข้องกับ

การวิเคราะห์ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม การจัดการคุณภาพสิ่งแวดล้อม การควบคุมและป้องกันมลพิษ ทั้งในสถานประกอบการหรือชุมชน ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ตลอดจนการทำงานที่เกี่ยวข้องอื่นๆ เช่น การวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีทางด้านสิ่งแวดล้อม การตรวจวิเคราะห์คุณภาพสิ่งแวดล้อม และการกำหนดมาตรฐานคุณภาพสิ่งแวดล้อม เป็นต้น รวมถึงมีพื้นฐานความรู้เพียงพอที่จะศึกษาต่อในระดับที่สูงขึ้นได้

๓.๒ สาขาวิชาการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

สาขาวิชาการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม หมายถึง สาขาวิชาที่มีการศึกษาทางด้านวิทยาศาสตร์ชีวภาพ วิทยาศาสตร์กายภาพ และวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม โดยเน้นการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในลักษณะบูรณาการความรู้ในศาสตร์ต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนแปลงของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เพื่อนำไปใช้ในการป้องกัน แก้ไข และการจัดการปัญหาด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม สามารถนำความรู้ไปใช้ในการประกอบอาชีพภายใต้จรรยาบรรณวิชาชีพ หรือศึกษาต่อในระดับที่สูงขึ้น และนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์เพื่อรักษาไว้ซึ่งทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมให้คงอยู่อย่างยั่งยืน

๔ คุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์

คุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ของทั้ง ๒ สาขาวิชาใช้คุณลักษณะเดียวกัน โดยมีรายละเอียดดังนี้

- ๔.๑ มีคุณธรรม จริยธรรม จิตสำนึก และความรับผิดชอบต่อสังคมตามจรรยาบรรณวิชาชีพ
- ๔.๒ มีความรอบรู้ในศาสตร์สิ่งแวดล้อมทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ อย่างกว้างขวางและเป็นระบบ และสามารถนำไปปรับใช้ในการประกอบอาชีพได้อย่างถูกต้องเหมาะสม
- ๔.๓ มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ และเสนอแนวทางในการแก้ไขปัญหา โดยใช้ความรู้ในศาสตร์สิ่งแวดล้อม
- ๔.๔ มีทักษะในการสื่อสาร การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ
- ๔.๕ สามารถทำงานร่วมกับบุคคลอื่นได้ในทุกระดับอย่างเหมาะสม
- ๔.๖ มีการพัฒนาตนเองและพัฒนาวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง
- ๔.๗ มีความสามารถด้านการวิจัย

๕ มาตรฐานผลการเรียนรู้

สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมกำหนดมาตรฐานผลการเรียนรู้ ๕ ด้าน ที่สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ ดังนี้

๕.๑ คุณธรรม จริยธรรม

- (๑) มีความซื่อสัตย์สุจริต
- (๒) มีระเบียบวินัย
- (๓) มีจิตสำนึกและตระหนักในการปฏิบัติตามจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ
- (๔) เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม
- (๕) เคารพสิทธิ ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพและตระหนักในคุณค่าของสิ่งแวดล้อม

๕.๒ ความรู้

(๑) มีความรู้หลักการและทฤษฎีที่สัมพันธ์กัน ในศาสตร์สิ่งแวดล้อมอย่างกว้างขวางและเป็นระบบ ได้แก่ หลักการทางสิ่งแวดล้อม มลพิษสิ่งแวดล้อมและการควบคุม การวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม การจัดการสิ่งแวดล้อม เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม การวิจัยทางสิ่งแวดล้อมและจริยธรรม

(๒) มีความรู้ความเข้าใจในศาสตร์อื่น เช่น มนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ และสามารถนำมาบูรณาการกับความรู้ในวิชาชีพได้อย่างเหมาะสม

(๓) มีความรอบรู้และสามารถติดตามสถานการณ์และความก้าวหน้าทางวิชาการในสาขาวิชา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

(๔) มีความรู้ใน กฎระเบียบ และข้อบังคับ รวมทั้งข้อกำหนดทางวิชาการ ซึ่งมีการปรับเปลี่ยนตามสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลงไป

๕.๓ ทักษะทางปัญญา

(๑) มีความสามารถในการค้นหาข้อเท็จจริง ทำความเข้าใจและประเมินข้อมูลสารสนเทศ แนวคิดและหลักฐานใหม่ ๆ จากแหล่งข้อมูลที่หลากหลาย และใช้ข้อมูลที่ได้ในการแก้ไขปัญหาได้อย่างเหมาะสม

(๒) สามารถศึกษาวิเคราะห์ปัญหาและเสนอแนวทางการแก้ไขได้อย่างสร้างสรรค์ โดยคำนึงถึงความรู้ทางทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง ประสพการณ์ในภาคปฏิบัติ และผลกระทบที่ตามมาจากการตัดสินใจนั้น

(๓) สามารถประยุกต์ความรู้ ความเข้าใจ และทักษะทางสิ่งแวดล้อมในด้านต่างๆ เพื่อนำไปสู่การป้องกันและแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมได้อย่างเหมาะสม

๕.๔ ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

(๑) มีความรับผิดชอบต่องานในหน้าที่และงานที่ได้รับมอบหมาย สามารถแสดงความคิดเห็นได้เหมาะสมกับบทบาท หน้าที่ และความรับผิดชอบ

(๒) สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและสมาชิกกลุ่มได้อย่างมีประสิทธิภาพ

(๓) สามารถปรับตัวเข้ากับสถานการณ์ วัฒนธรรมองค์กรและจรรยาบรรณวิชาชีพได้อย่างถูกต้องเหมาะสม

(๔) มีความสามารถในการปรับตัวเชิงวิชาชีพและมีปฏิสัมพันธ์อย่างสร้างสรรค์กับบุคคลอื่น

๕.๕ ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

(๑) สามารถระบุและนำเทคนิคทางสถิติหรือคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง มาใช้ในการวิเคราะห์แปลความหมายและเสนอแนวทางในการแก้ไขปัญหาได้อย่างสร้างสรรค์

(๒) สามารถสรุปประเด็นและสามารถสื่อสารรวมทั้งเลือกใช้รูปแบบของการนำเสนอได้อย่างมีประสิทธิภาพ

- (๓) สามารถระบุ เข้าถึง และคัดเลือกแหล่งข้อมูลความรู้ที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อมจากแหล่งข้อมูลสารสนเทศทั้งในระดับชาติและนานาชาติ
- (๔) สามารถติดตามความก้าวหน้าและมีวิจารณ์งานในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ตลอดจนการสื่อสารที่เหมาะสม
- (๕) มีทักษะในการใช้ภาษาไทยอย่างถูกต้อง และสามารถใช้อังกฤษได้อย่างเหมาะสม

๖ องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้อง

ไม่มี

๗ โครงสร้างหลักสูตร

องค์ประกอบของหลักสูตร ประกอบด้วยหมวดวิชาศึกษาทั่วไป หมวดวิชาเฉพาะด้าน หมวดวิชาเลือกเฉพาะด้าน หมวดวิชาเลือกเสรี และหมวดวิชาประสบการณ์ภาคสนาม โดยมีจำนวนหน่วยกิตรวมทั้งหลักสูตร และหน่วยกิตในแต่ละหมวดวิชาให้เป็นไปตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี ฉบับที่มีผลบังคับใช้ในปัจจุบัน

เนื่องจากสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมมีลักษณะงานที่หลากหลาย จึงต้องกำหนดเป็นกลุ่มย่อย ดังนี้

๗.๑ หมวดวิชาศึกษาทั่วไป จำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า ๓๐ หน่วยกิต

๗.๒ หมวดวิชาเฉพาะด้าน จำนวนหน่วยกิตตามโครงสร้างของแต่ละสาขาวิชา

๗.๒.๑ วิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน

(๑) กลุ่มวิชาแกน* (วิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์)

(๒) กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์เฉพาะด้าน

๗.๒.๒ วิชาเฉพาะด้านบังคับ

(๑) กลุ่มวิชาพื้นฐานทางสิ่งแวดล้อม

(๒) กลุ่มวิชาเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม

(๓) กลุ่มวิชาการจัดการสิ่งแวดล้อม

(๔) กลุ่มวิชาการวิจัยและจริยธรรม

๗.๒.๓ วิชาเลือกเฉพาะด้าน

๗.๓ หมวดวิชาเลือกเสรี จำนวนหน่วยกิตไม่น้อยกว่า ๖ หน่วยกิต

๗.๔ หมวดวิชาประสบการณ์ภาคสนาม

การฝึกงานไม่น้อยกว่า ๑๕๐ ชั่วโมง หรือสหกิจศึกษาไม่น้อยกว่า ๖ หน่วยกิต

*ทั้งนี้ กำหนดให้เนื้อหาและเนื้อหาสาระหลักของหัวข้อรายวิชาเป็นตามข้อ ๘.๑ ของมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ พ.ศ. ๒๕๕๔

โครงสร้างหลักสูตรของสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม

โครงสร้างหลักสูตรสอดคล้องกับประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี ฉบับที่มีผลบังคับใช้ในปัจจุบัน โดยมีองค์ประกอบและหน่วยกิตรวม ไม่น้อยกว่า ๑๒๔ หน่วยกิต แบ่งเป็น

๑. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	ไม่น้อยกว่า ๓๐ หน่วยกิต
กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์	
กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์	
กลุ่มวิชาภาษาศาสตร์	(ไม่น้อยกว่า ๑๒ หน่วยกิต)
กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	
๒. หมวดวิชาเฉพาะด้าน	ไม่น้อยกว่า ๘๘ หน่วยกิต
๒.๑ วิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน	ไม่น้อยกว่า ๓๙ หน่วยกิต
๒.๑.๑ กลุ่มวิชาแกน* (วิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์)	
- วิชาคณิตศาสตร์	ไม่น้อยกว่า ๒๔ หน่วยกิต
- วิชาเคมีรวมปฏิบัติการ	ไม่น้อยกว่า ๖ หน่วยกิต
- วิชาชีววิทยารวมปฏิบัติการ	ไม่น้อยกว่า ๗ หน่วยกิต
- วิชาฟิสิกส์รวมปฏิบัติการ	ไม่น้อยกว่า ๔ หน่วยกิต
๒.๑.๒ กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์เฉพาะด้าน	ไม่น้อยกว่า ๑๕ หน่วยกิต
ประกอบด้วย - วิชาเคมีวิเคราะห์ รวมปฏิบัติการ	
- วิชาเคมีอินทรีย์ รวมปฏิบัติการ	
- วิชาชีวเคมี รวมปฏิบัติการ	
- วิชาสถิติ	
๒.๒ วิชาเฉพาะด้านบังคับ	ไม่น้อยกว่า ๓๗ หน่วยกิต
กลุ่มวิชาพื้นฐานทางสิ่งแวดล้อม	ไม่น้อยกว่า ๖ หน่วยกิต
กลุ่มวิชาเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม	ไม่น้อยกว่า ๑๕ หน่วยกิต
- วิชาด้านมลพิษสิ่งแวดล้อมและการควบคุม	(ไม่น้อยกว่า ๙ หน่วยกิต)
- วิชาด้านเทคโนโลยี	(ไม่น้อยกว่า ๖ หน่วยกิต)
กลุ่มวิชาการจัดการสิ่งแวดล้อม	ไม่น้อยกว่า ๑๒ หน่วยกิต
กลุ่มวิชาการวิจัยและจริยธรรม	ไม่น้อยกว่า ๔ หน่วยกิต
๒.๓ วิชาเลือกเฉพาะด้าน	ไม่น้อยกว่า ๑๒ หน่วยกิต
๓. หมวดวิชาเลือกเสรี	ไม่น้อยกว่า ๖ หน่วยกิต
๔. หมวดวิชาประสบการณ์ภาคสนาม	
การฝึกงานไม่น้อยกว่า ๑๕๐ ชั่วโมง หรือ สหกิจศึกษาไม่น้อยกว่า ๖ หน่วยกิต	

โครงสร้างหลักสูตรของสาขาวิชาการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

โครงสร้างหลักสูตรสอดคล้องกับประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี ฉบับที่มีผลบังคับใช้ในปัจจุบัน โดยมีองค์ประกอบและหน่วยกิตรวม ไม่น้อยกว่า ๑๒๐ หน่วยกิต แบ่งเป็น

- | | |
|--|--------------------------------|
| ๑. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป | ไม่น้อยกว่า ๓๐ หน่วยกิต |
| กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ | |
| กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ | |
| กลุ่มวิชาภาษาศาสตร์ | (ไม่น้อยกว่า ๑๒ หน่วยกิต) |
| กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ | |
| ๒. หมวดวิชาเฉพาะด้าน | ไม่น้อยกว่า ๘๔ หน่วยกิต |
| ๒.๑ วิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน | ไม่น้อยกว่า ๓๓ หน่วยกิต |
| ๒.๑.๑ กลุ่มวิชาแกน* (วิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์) | |
| - วิชาคณิตศาสตร์ | ไม่น้อยกว่า ๒๔ หน่วยกิต |
| - วิชาเคมีรวมปฏิบัติการ | ไม่น้อยกว่า ๖ หน่วยกิต |
| - วิชาชีววิทยารวมปฏิบัติการ | ไม่น้อยกว่า ๗ หน่วยกิต |
| - วิชาฟิสิกส์รวมปฏิบัติการ | ไม่น้อยกว่า ๗ หน่วยกิต |
| - วิชาฟิสิกส์รวมปฏิบัติการ | ไม่น้อยกว่า ๔ หน่วยกิต |
| ๒.๑.๒ กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์เฉพาะด้าน | ไม่น้อยกว่า ๙ หน่วยกิต |
| ประกอบด้วย | |
| - วิชาเคมีวิเคราะห์ | |
| - วิชาเคมีอินทรีย์ | |
| - วิชาชีวเคมี | |
| - วิชาสถิติ | |
| ๒.๒ วิชาเฉพาะด้านบังคับ | ไม่น้อยกว่า ๔๒ หน่วยกิต |
| กลุ่มวิชาพื้นฐานสิ่งแวดล้อม | ไม่น้อยกว่า ๑๑ หน่วยกิต |
| กลุ่มวิชาเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม | ไม่น้อยกว่า ๖ หน่วยกิต |
| กลุ่มวิชาการจัดการสิ่งแวดล้อม | ไม่น้อยกว่า ๒๑ หน่วยกิต |
| กลุ่มการวิจัยและจริยธรรม | ไม่น้อยกว่า ๔ หน่วยกิต |
| ๒.๓ วิชาเลือกเฉพาะด้าน | ไม่น้อยกว่า ๙ หน่วยกิต |
| ๓. หมวดวิชาเลือกเสรี | ไม่น้อยกว่า ๖ หน่วยกิต |
| ๔. หมวดวิชาประสบการณ์ภาคสนาม | |
| การฝึกงานไม่น้อยกว่า ๑๕๐ ชั่วโมง หรือสหกิจศึกษาไม่น้อยกว่า ๖ หน่วยกิต | |
| * ทั้งนี้ กำหนดให้เนื้อหาและเนื้อหาสาระหลักของหัวข้อรายวิชาเป็นตามข้อ ๘.๑ ของมาตรฐาน | |
| คุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ พ.ศ. ๒๕๕๔ | |

๘ เนื้อหาสาระสำคัญของสาขา

สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมประกอบด้วยองค์ความรู้ (Body of knowledge) ที่มีเนื้อหาสาระสำคัญที่ต้องเรียนรู้ ๔ กลุ่ม เนื้อหาในแต่ละกลุ่มประกอบด้วยหลักการภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ ทั้งนี้ สถาบันอุดมศึกษาที่จัดหลักสูตร ต้องจัดให้มีจำนวนหน่วยกิตในแต่ละกลุ่มวิชา อย่างน้อยตามที่แต่ละสาขาวิชากำหนดไว้ในตารางที่ ๑ โดยรายละเอียดของสาระสำคัญของ ๒ สาขาวิชาเป็นดังนี้

ตารางที่ ๑ โครงสร้างหลักสูตรของแต่ละสาขาวิชา

หมวดวิชา	วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สิ่งแวดล้อม	การจัดการทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อม
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	๓๐	๓๐
หมวดวิชาเฉพาะด้าน	๘๘	๘๔
วิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน	๓๙	๓๓
- กลุ่มวิชาแกน (วิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์)	๒๔	๒๔
- กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์เฉพาะด้าน	๑๕	๙
วิชาเฉพาะด้านบังคับ	๓๗	๔๒
๑) กลุ่มวิชาพื้นฐานทางสิ่งแวดล้อม	๖	๑๑
๒) กลุ่มวิชาเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม	๑๕	๖
๓) กลุ่มวิชาการจัดการสิ่งแวดล้อม	๑๒	๒๑
๔) กลุ่มวิชาการวิจัยและจริยธรรม	๔	๔
วิชาเลือกเฉพาะด้าน	๑๒	๙
หมวดวิชาเลือกเสรี	๖	๖
หมวดวิชาประสบการณ์ภาคสนาม	ฝึกงานไม่น้อยกว่า ๑๕๐ ชั่วโมง หรือสหกิจศึกษาไม่น้อยกว่า ๖ หน่วยกิต	ฝึกงานไม่น้อยกว่า ๑๕๐ ชั่วโมง หรือสหกิจศึกษาไม่น้อยกว่า ๖ หน่วยกิต
รวมจำนวนหน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า ๑๒๔ หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า ๑๒๐ หน่วยกิต

๘.๑ สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม

๑. กลุ่มวิชาพื้นฐานทางสิ่งแวดล้อม (มีหน่วยกิตไม่น้อยกว่า ๖ หน่วยกิต) ให้มีเนื้อหาบางอย่างใดอย่างหนึ่งที่เกี่ยวข้องกับนิเวศวิทยา หลักการทางวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม สิ่งแวดล้อมศึกษา เคมีสิ่งแวดล้อม

๒. กลุ่มวิชาเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม (มีหน่วยกิตไม่น้อยกว่า ๑๕ หน่วยกิต) โดยให้มีเนื้อหาบางอย่างใดอย่างหนึ่งที่เกี่ยวข้องกับมลพิษสิ่งแวดล้อม เทคโนโลยี การป้องกันและการควบคุม

๒.๑ ด้านมลพิษสิ่งแวดล้อมและการควบคุม (มีหน่วยกิตไม่น้อยกว่า ๙ หน่วยกิต) โดยให้มีเนื้อหาครอบคลุมถึงสาเหตุที่มาของมลพิษทางน้ำ เสียง อากาศ ขยะมูลฝอย และของเสียอันตราย หลักการควบคุมและแก้ไขมลพิษ การเก็บตัวอย่างและการวิเคราะห์มลพิษ และกำหนดให้แต่ละสถาบันเลือกที่จะเปิดสอนรายวิชาการควบคุมมลพิษอย่างน้อย ๑ สาขา (๖ หน่วยกิต) ตามมาตรฐานการประกอบวิชาชีพวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีควบคุมสาขาการควบคุมมลพิษ พ.ศ. ๒๕๕๕

๒.๒ ด้านเทคโนโลยี (มีหน่วยกิตอย่างน้อย ๖ หน่วยกิต) โดยให้มีเนื้อหาครอบคลุมเทคโนโลยีสะอาด การประเมินวัฏจักรชีวิต การนำเทคโนโลยีต่างๆ มาใช้ในการป้องกัน ลดและแก้ไขปัญหามลพิษสิ่งแวดล้อม รวมถึงการฟื้นฟูสภาพสิ่งแวดล้อม

๓. กลุ่มวิชาการจัดการสิ่งแวดล้อม (มีหน่วยกิตไม่น้อยกว่า ๑๒ หน่วยกิต) ให้มีเนื้อหาบางอย่างใดอย่างหนึ่งที่เกี่ยวข้องกับนโยบาย กฎหมาย เศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อม การวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม การประเมินความเสี่ยงทางสิ่งแวดล้อม การจัดการสิ่งแวดล้อมเมือง ระบบสารสนเทศทางสิ่งแวดล้อม การมีส่วนร่วมของประชาชน การจัดการความขัดแย้งทางสิ่งแวดล้อม แนวทางและเครื่องมือที่ใช้ในการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

๔. กลุ่มวิชาการวิจัยและจริยธรรม (มีหน่วยกิตไม่น้อยกว่า ๔ หน่วยกิต) ให้มีเนื้อหาบางอย่างใดอย่างหนึ่งที่เกี่ยวข้องกับการนำความรู้ต่างๆ มาปรับใช้โดยผ่านกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการทำวิจัยหรือปัญหาพิเศษทางด้านสิ่งแวดล้อม และจริยธรรมสำหรับนักสิ่งแวดล้อม

เพื่อให้นักศึกษาที่เรียนรายวิชาที่กำหนดตามมาตรฐานวิชาชีพวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีควบคุมสาขาการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านวิทยาศาสตร์และการควบคุมมลพิษมีความรู้เพียงพอในการประกอบวิชาชีพควบคุมดังกล่าว แต่ละหลักสูตร/สถาบันต้องกำหนดให้นักศึกษาที่จะเรียนรายวิชาการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม ต้องมีความรู้ในด้านนิเวศวิทยา และหลักการพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม ส่วนนักศึกษาที่จะเรียนรายวิชาสำหรับการควบคุมมลพิษในด้านต่างๆ ต้องมีความรู้ในด้านนิเวศวิทยา หลักการพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม และหลักการควบคุมมลพิษ

๘.๒ สาขาวิชาการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

๑. กลุ่มวิชาพื้นฐานทางสิ่งแวดล้อม (มีหน่วยกิตไม่น้อยกว่า ๑๑ หน่วยกิต) ให้มีเนื้อหาอย่างใดอย่างหนึ่งที่เกี่ยวข้องกับนิเวศวิทยา ความหลากหลายทางชีวภาพ วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม สิ่งแวดล้อมศึกษา เคมีสิ่งแวดล้อม

๒. กลุ่มวิชาเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม (มีหน่วยกิตไม่น้อยกว่า ๖ หน่วยกิต) โดยให้เนื้อหาอย่างใดอย่างหนึ่งที่เกี่ยวข้องกับมลพิษสิ่งแวดล้อม เทคโนโลยี การป้องกันและการควบคุม

๓. กลุ่มวิชาการจัดการสิ่งแวดล้อม (มีหน่วยกิตไม่น้อยกว่า ๒๑ หน่วยกิต) ให้มีเนื้อหาอย่างใดอย่างหนึ่งที่เกี่ยวข้องกับนโยบาย กฎหมาย แนวทางและเครื่องมือที่ใช้ในการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม การจัดการและอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำ ป่าไม้ สัตว์ป่า ดิน หิน แร่ธาตุและอากาศ การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ การจัดการพิบัติภัย การฟื้นฟูทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม การวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระบบสารสนเทศทางสิ่งแวดล้อม การมีส่วนร่วมของประชาชน การจัดการความขัดแย้ง การจัดการความเสี่ยง

๔. กลุ่มวิชาการวิจัยและจริยธรรม (มีหน่วยกิตไม่น้อยกว่า ๔ หน่วยกิต) ให้มีเนื้อหาอย่างใดอย่างหนึ่งที่เกี่ยวข้องกับการนำความรู้ต่างๆ มาปรับใช้โดยผ่านกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการทำวิจัยหรือปัญหาพิเศษทางด้านสิ่งแวดล้อม และจริยธรรมสำหรับนักสิ่งแวดล้อม

๙ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผลการเรียนรู้

การเรียนการสอนเป็นในลักษณะที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ มีการบรรยายเพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาของแต่ละรายวิชาและแนะนำให้ผู้เรียนทำการศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมด้วยตนเอง นอกจากนี้ ยังเน้นการเชื่อมโยงและการนำแนวคิด หลักการและกฎเกณฑ์ต่างๆ ทางวิทยาศาสตร์มาประยุกต์ใช้ในการแก้ไขปัญหาทางสิ่งแวดล้อม โดยชี้ให้เห็นถึงความสัมพันธ์ระหว่างทฤษฎีและปรากฏการณ์ต่างๆ ที่เกิดขึ้น และให้ผู้เรียนได้ทำการศึกษาทดลองปฏิบัติจริงหรือใช้เครื่องมือต่างๆ ด้วยตนเอง เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความชำนาญและเชี่ยวชาญในการปฏิบัติการเฉพาะของสาขาวิชาที่ศึกษา รวมถึงให้ผู้เรียนได้รับการฝึกประสบการณ์ มีการมอบหมายงานเพื่อให้ผู้เรียนได้มีการฝึกฝนทักษะด้านต่างๆ รู้จักวิเคราะห์และแก้ปัญหาด้วยตนเอง มีพัฒนาการทักษะการนำเสนอองค์ความรู้ใหม่ๆ ในสาขา สำหรับกลยุทธ์การสอนของแต่ละสาขาวิชาใช้หลักการเดียวกัน โดยเน้นลักษณะการเรียนการสอนแบบการใช้ปัญหาด้านสิ่งแวดล้อม (Problem-based learning) และพื้นที่ศึกษา (Area-based learning) ที่ประยุกต์เข้ากับปรัชญาหลักของแต่ละสาขาวิชาเป็นกลยุทธ์หลักในการเรียนการสอน

นอกจากนี้ ยังมีการสอดแทรกเนื้อหา/กิจกรรมที่ส่งเสริมด้านคุณธรรม จริยธรรม รูปแบบการเรียนการสอนต่างๆ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดทักษะในการเรียนรู้ ทักษะในการทดลองวิจัยและการแก้ปัญหา มีความรู้ในเรื่องที่ตนเองสนใจ มีทักษะในการนำเสนอและอภิปรายโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสื่อสารกับผู้อื่น ทักษะในการใช้ภาษาไทยและต่างประเทศ ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น และเป็นผู้ที่มีคุณธรรม จริยธรรม ทั้งต่อตนเอง วิชาชีพ และสังคม

๑๐ การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้

สถาบันอุดมศึกษาต้องมีระบบการทวนสอบ (พิสูจน์) เพื่อยืนยันว่าผู้จบการศึกษาทุกคนมีผลการเรียนรู้อย่างน้อยตามที่กำหนดไว้ในมาตรฐานคุณวุฒิสาขาวิชา การทวนสอบควรจัดทำทั้งในระดับรายวิชาและระดับหลักสูตร ในระดับรายวิชา เช่น การมีคณะกรรมการพิจารณาความเหมาะสมของข้อสอบในการวัดผล การเรียนรู้ตามที่กำหนดไว้ในรายละเอียดของรายวิชา การประเมินข้อสอบ/การให้คะแนนโดยผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก การแลกเปลี่ยนข้อสอบระหว่างสถาบันอุดมศึกษา การสอบข้อสอบกลางของกลุ่มเครือข่ายสถาบันอุดมศึกษา ส่วนการทวนสอบในระดับหลักสูตร เป็นการประเมินความสำเร็จของหลักสูตรในการผลิตบัณฑิตที่มีคุณภาพที่สะท้อนการบรรลุผลการเรียนรู้ในภาพรวมของหลักสูตร เช่น การสอบถามความคิดเห็นของนักศึกษาชั้นปีสุดท้ายและ/หรือบัณฑิตใหม่ โดยการใช้แบบสอบถามหรือโดยการประชุมกลุ่มย่อย การสอบประมวลผลการเรียนรู้โดยรวมก่อนจบการศึกษา โดยใช้ข้อสอบของคณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิในสาขาวิชาในสถาบันอุดมศึกษาหรือของกลุ่มเครือข่ายของสถาบันอุดมศึกษา และการสอบถามความพึงพอใจจากผู้จ้างงาน เป็นต้น

๑๑ คุณสมบัติผู้เข้าศึกษาและการเทียบโอนผลการเรียนรู้

ผู้เข้าศึกษาระดับปริญญาตรีสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมในชั้นปีที่หนึ่ง ต้องจบการศึกษาพื้นฐานสายสามัญ (ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย) ที่เรียนวิชาทางวิทยาศาสตร์ ได้แก่ เคมี ชีววิทยา ฟิสิกส์ และคณิตศาสตร์ ผ่านการคัดเลือกตามหลักเกณฑ์ของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา และ/หรือของมหาวิทยาลัยที่เข้าศึกษา ส่วนผู้เข้าศึกษาต่อเนื่องในระหว่างหลักสูตร จากระดับคุณวุฒิที่ต่ำกว่า ต้องมีคุณสมบัติเป็นไปตามหลักเกณฑ์การเทียบโอนผลการเรียนรู้ของสถาบันอุดมศึกษานั้นๆ

นักศึกษาในสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม หรือสาขาอื่นที่เกี่ยวข้องจากมหาวิทยาลัยอื่น สามารถมาเรียนบางรายวิชาในหลักสูตรนี้ แล้วโอนหน่วยกิตกลับไปยังมหาวิทยาลัยที่สังกัด ทั้งนี้การลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัยนั้น หลักสูตรของทั้งสองมหาวิทยาลัยจะต้องเป็นไปตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิสาขาที่เกี่ยวข้องเป็นอย่างน้อย

การเทียบโอนจากประสบการณ์จะต้องผ่านการทดสอบผลการเรียนรู้ที่ต้องการเทียบโอน อย่างไรก็ตาม การเทียบโอนทั้งสองกรณีนี้ ต้องเป็นไปตามระเบียบอื่นๆ ของสถาบันอุดมศึกษาที่รับเทียบโอนด้วย

๑๒ อาจารย์และบุคลากรสนับสนุน

๑๒.๑ สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม

หลักสูตรที่จัดการเรียนการสอนในสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมต้องมีจำนวนและคุณวุฒิอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี ฉบับที่มีผลบังคับใช้ในปัจจุบัน โดยอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรอย่างน้อย ๓ คน จาก ๕ คน ต้องมีคุณวุฒิปริญญาตรีหรือโททางวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม การจัดการสิ่งแวดล้อม วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม หรือสาขาอื่นที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมหรือเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม โดยมีประสบการณ์ด้านการวิจัยและการสอนในสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมมาแล้วอย่างน้อย ๕ ปี ทั้งนี้เพื่อให้อาจารย์

ผู้รับผิดชอบหลักสูตรสามารถแนะนำหรือให้ข้อมูลเกี่ยวกับหลักสูตรและการประกอบวิชาชีพที่เกี่ยวข้อง
สิ่งแวดล้อมให้นักศึกษาได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม

ทั้งนี้ สัดส่วนจำนวนนักศึกษาเต็มเวลาเทียบเท่าต่อจำนวนอาจารย์ประจำให้เป็นไปตามเกณฑ์
การประกันคุณภาพ คือ ๒๐:๑ เพื่อประโยชน์ของนักศึกษาและอาจารย์ในการติดตามความก้าวหน้าทาง
วิชาการและวิชาชีพ และจัดให้มีการเรียนรู้จากประสบการณ์ตรง โดยมีการเชิญผู้เชี่ยวชาญจากภาคการศึกษา
ภาคอุตสาหกรรม หน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้อง องค์กรพัฒนาเอกชนที่ไม่แสวงหากำไร (NGOs) รวมถึงผู้รู้
ภูมิปัญญาท้องถิ่นมาเป็นอาจารย์พิเศษเป็นครั้งคราว นอกจากนี้ต้องมีบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน คือ
ผู้ช่วยสอนประจำห้องปฏิบัติการที่มีความรู้ในการใช้อุปกรณ์เครื่องมือ ทั้งเครื่องมือวิเคราะห์คุณภาพ
สิ่งแวดล้อม และสามารถดูแลบำรุงรักษาเบื้องต้น ซึ่งควรมีจำนวนเพียงพอและไม่เป็นอุปสรรคต่อการจัดการ
เรียนการสอน

๑๒.๒ สาขาวิชาการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

หลักสูตรที่จัดการเรียนการสอนในสาขาวิชาต้องมีจำนวนและคุณวุฒิอาจารย์ผู้รับผิดชอบ
หลักสูตรตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี ฉบับที่มีผลบังคับใช้ใน
ปัจจุบัน คือ มีอย่างน้อย ๓ คน จาก ๕ คน ต้องมีคุณวุฒิไม่ต่ำกว่าปริญญาโทในสาขาวิทยาศาสตร์ และต้องมี
คุณวุฒิปริญญาตรีหรือโททางวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม การจัดการสิ่งแวดล้อม วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม หรือสาขา
อื่นที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมหรือเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม โดยมีประสบการณ์ด้านการวิจัยและการสอน
ในสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมมาแล้วอย่างน้อย ๕ ปี มีวิสัยทัศน์เพื่อสร้างบรรยากาศและ
รูปแบบของการศึกษาที่เหมาะสม เข้าใจและสามารถแนะนำเกี่ยวกับหลักสูตรและการประกอบวิชาชีพให้นัก
นักศึกษาได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม

ทั้งนี้ สัดส่วนจำนวนนักศึกษาเต็มเวลาเทียบเท่าต่อจำนวนอาจารย์ประจำให้เป็นไปตามเกณฑ์
การประกันคุณภาพ คือ ๒๐:๑ เพื่อประโยชน์ของนักศึกษาและอาจารย์ในการติดตามความก้าวหน้าทาง
วิชาการและวิชาชีพ และจัดให้มีการเรียนรู้จากประสบการณ์ตรง โดยมีการเชิญผู้เชี่ยวชาญจากภาคการศึกษา
ภาคเอกชน ภาคประชาชน หน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้ององค์กรพัฒนาเอกชนที่ไม่แสวงหากำไร (NGOs)
รวมถึงผู้รู้ภูมิปัญญาท้องถิ่นมาเป็นอาจารย์พิเศษเป็นครั้งคราว นอกจากนี้ต้องมีบุคลากรสนับสนุนการเรียน
การสอนคือ ผู้ช่วยสอนประจำห้องปฏิบัติการที่มีความรู้ในการใช้อุปกรณ์เครื่องมือ ทั้งเครื่องมือวิเคราะห์
คุณภาพสิ่งแวดล้อม และสามารถดูแลบำรุงรักษาเบื้องต้น ซึ่งควรมีจำนวนเพียงพอและไม่เป็นอุปสรรค
ต่อการจัดการเรียนการสอน

๑๓ ทรัพยากรการเรียนการสอนและการจัดการ

หลักสูตรที่จัดการเรียนการสอน ต้องมีทรัพยากรสนับสนุนการเรียนการสอนที่สำคัญอย่าง
เพียงพอ ไม่เป็นอุปสรรคต่อการจัดการเรียนการสอนให้บรรลุมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง ได้แก่ สถานที่
และทัศนูปกรณ์ที่ใช้ในการเรียนการสอน ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์พร้อมอุปกรณ์ด้านสิ่งแวดล้อม
นอกจากนี้ต้องมีแหล่งและสิ่งอำนวยความสะดวกในการสืบค้นข้อมูลสารสนเทศ เช่น ห้องสมุด ระบบ
คอมพิวเตอร์ สถาบันอุดมศึกษาต้องสำรวจความต้องการทรัพยากรที่จำเป็นที่ต้องใช้ในหลักสูตรเป็นประจำทุกปี

และวางแผนจัดหาเพิ่มเติม ขาดหาย หรือบริหารจัดการ พร้อมทั้งมีการกำกับดูแลการใช้ทรัพยากรให้เกิดประโยชน์สูงสุด

๑๔ แนวทางในการพัฒนาอาจารย์

อาจารย์ใหม่จะต้องได้รับทราบถึงวัตถุประสงค์ของการจัดการศึกษา ผลการเรียนรู้ และเป้าหมายของหลักสูตรที่กำหนดไว้ในรายละเอียดหลักสูตร ได้รับการฝึกอบรมเรื่องการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์และวิธีการสอนแบบต่างๆ กลยุทธ์การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ รวมถึงวิธีการออกข้อสอบเพื่อการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษา การวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน การจัดทำรายละเอียดหลักสูตร รายละเอียดของรายวิชา และรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม เทคนิคการให้คำปรึกษาแก่ผู้เรียน ทั้งนี้ เพื่อให้อาจารย์สามารถปฏิบัติงานในหน้าที่ได้อย่างถูกต้องเหมาะสม นอกจากนี้ ทั้งอาจารย์ใหม่และเก่าจะต้องได้รับการทบทวนฟื้นฟู และ/หรือพัฒนาความรู้ความสามารถที่ต้องใช้ในการปฏิบัติงานอย่างสม่ำเสมอ ทั้งด้านวิชาชีพและด้านวิชาการ โดยอาจารย์แต่ละคนควรได้รับการพัฒนาไม่น้อยกว่าปีละ ๓๐ ชั่วโมง หรืออย่างน้อยเข้ารับการอบรมประมาณปีละ ๑ สัปดาห์

๑๕ การประกันคุณภาพหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอน

สถาบันอุดมศึกษาที่จัดการเรียนการสอนสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมต้องสามารถประกันคุณภาพหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอน ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ โดยการกำหนดตัวบ่งชี้หลักและเป้าหมายผลการดำเนินงาน ดังต่อไปนี้

๑. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ ๘๐ มีส่วนร่วมในการประชุมเพื่อวางแผนติดตาม และทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร
๒. มีรายละเอียดของหลักสูตร (มคอ.๒) ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ และสอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม
๓. มีรายละเอียดของรายวิชา และรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามเจตนารมณ์ของการจัดทำ มคอ.๓ และ มคอ.๔ อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุกรายวิชา
๔. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา และรายงานผลการดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามเจตนารมณ์ของการจัดทำ มคอ.๕ และ มคอ.๖ ภายใน ๓๐ วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา
๕. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร ตามเจตนารมณ์ของการจัดทำ มคอ.๗ ภายใน ๖๐ วัน หลังสิ้นสุดปีการศึกษา
๖. มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ ที่กำหนดใน มคอ.๓ และ มคอ.๔ (ถ้ามี) อย่างน้อยร้อยละ ๒๕ ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา
๗. มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือ การประเมินผลการเรียนรู้ จากผลการประเมินการดำเนินงานที่รายงานใน มคอ.๗ ปีที่แล้ว
๘. อาจารย์ใหม่ของหลักสูตร (ถ้ามี) ทุกคน ได้รับการปฐมนิเทศหรือคำแนะนำด้านการจัดการเรียนการสอน

๙. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ อย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง

๑๐. จำนวนบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน (ถ้ามี) ได้รับการพัฒนาวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ ไม่น้อยกว่าร้อยละ ๕๐ ต่อปี

๑๑. ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพหลักสูตร เฉลี่ยไม่น้อยกว่า ๓.๕๑ จากคะแนนเต็ม ๕.๐

๑๒. ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่ เฉลี่ยไม่น้อยกว่า ๓.๕๑ จากคะแนนเต็ม ๕.๐

หรือ สถาบันอุดมศึกษาสามารถกำหนดตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิได้เอง ซึ่งแต่ละหลักสูตรมีอิสระในการกำหนดตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานที่ใช้ในการติดตาม ประเมิน และรายงานคุณภาพของหลักสูตรประจำปีที่จะบ่งชี้ในหมวดที่ ๑ – ๖ ของแต่ละหลักสูตร ตามบริบทและวัตถุประสงค์ในการผลิตบัณฑิต

สถาบันอุดมศึกษาอาจกำหนดตัวบ่งชี้เพิ่มเติม ให้สอดคล้องกับพันธกิจและวัตถุประสงค์ของสถาบัน หรือกำหนดเป้าหมายการดำเนินงานที่สูงขึ้น เพื่อการยกระดับมาตรฐานของตนเอง โดยกำหนดไว้ในรายละเอียดของหลักสูตร สถาบันอุดมศึกษาที่จะได้รับการรับรองมาตรฐานหลักสูตรตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๕๒ ต้องมีผลการดำเนินการบรรลุตามเป้าหมายตัวบ่งชี้ที่ ๑-๕ และมีผลการดำเนินการบรรลุตามเป้าหมายตามตัวบ่งชี้การประกันคุณภาพหลักสูตรและการเรียนการสอนรวม ไม่น้อยกว่าร้อยละ ๘๐ อย่างต่อเนื่องไม่น้อยกว่า ๒ ปีการศึกษาก่อนการรับรอง

๑๖ การนำมาตรฐานคุณวุฒิสาขาวิชาสู่การปฏิบัติในหลักสูตร

สถาบันอุดมศึกษาที่ประสงค์จะเปิดสอน/ปรับปรุงหลักสูตรในสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สิ่งแวดล้อมควรดำเนินการดังนี้

๑. พิจารณาความพร้อมและศักยภาพของสถาบันในการบริหารจัดการศึกษาตามหลักสูตรในหัวข้อต่างๆ ที่กำหนดในมาตรฐานคุณวุฒิสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม

๒. สถาบันควรแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สิ่งแวดล้อมซึ่งประกอบด้วยอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรอย่างน้อย ๓ คน ผู้ทรงคุณวุฒิหรือผู้เชี่ยวชาญในสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม ซึ่งเป็นบุคคลภายนอกไม่น้อยกว่า ๒ คน เพื่อดำเนินการพัฒนาหลักสูตรให้สอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมโดยมีหัวข้อและรายละเอียดของหลักสูตรอย่างน้อย ตามที่กำหนดไว้ในแบบ มคอ.๒ (รายละเอียดของหลักสูตร)

๓. การพัฒนาหลักสูตรสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมตามข้อ ๒ นั้น ในหัวข้อผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง นอกจากผลการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ในมาตรฐานคุณวุฒิสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมแล้ว สถาบันอาจเพิ่มเติมผลการเรียนรู้ซึ่งสถาบันต้องการให้บัณฑิตสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมของตนมีคุณลักษณะเด่นหรือมีความเชี่ยวชาญพิเศษเพื่อให้เป็นไปตามปรัชญาและปณิธานของสถาบัน และเป็นที่สนใจของบุคคลที่จะเลือกเรียนหลักสูตรของสถาบันหรือนายจ้างสนใจที่จะรับบัณฑิตเข้าทำงานเมื่อสำเร็จการศึกษา โดยให้แสดงแผนการกระจายความรับผิดชอบต่อมาตรฐาน

ผลการเรียนรู้จากหลักสูตรรายวิชา เพื่อให้เห็นความรับผิดชอบหลักหรือความรับผิดชอบรองต่อมาตรฐาน
ผลการเรียนรู้ด้านต่างๆ ของแต่ละรายวิชาในหลักสูตร

๔. จัดทำรายละเอียดของรายวิชา และรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนามหรือฝึกงาน
ตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร ที่แสดงผลการเรียนรู้ที่คาดหวังในแต่ละรายวิชาและประสบการณ์ภาคสนาม โดยมี
หัวข้อและรายละเอียดอย่างน้อยตาม แบบ มคอ.๓ (รายละเอียดของรายวิชา) และแบบ มคอ. ๔ (รายละเอียดของ
ประสบการณ์ภาคสนาม) พร้อมทั้งแสดงให้เห็นว่า แต่ละรายวิชาจะทำให้เกิดการเรียนรู้ที่คาดหวังในเรื่องใด

๕. สถาบันอุดมศึกษาต้องเสนอสภาสถาบันอนุมัติหลักสูตร ซึ่งได้จัดทำอย่างถูกต้องสมบูรณ์แล้ว
ก่อนเปิดสอน โดยสภาสถาบันควรกำหนดระบบและกลไกของการจัดทำและอนุมัติรายละเอียดของหลักสูตร
รายละเอียดของรายวิชาและรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนามหรือฝึกงานให้ชัดเจน

๖. สถาบันอุดมศึกษาต้องเสนอหลักสูตรซึ่งสภาสถาบันอนุมัติแล้วต่อคณะกรรมการการอุดมศึกษา
เพื่อรับทราบภายใน ๓๐ วัน นับตั้งแต่วันที่สภาสถาบันอนุมัติ

๗. เมื่อสภาสถาบันอนุมัติตามข้อ ๕ แล้ว ให้มอบหมายอาจารย์ผู้สอนแต่ละรายวิชาดำเนินการ
จัดการเรียนการสอนตามกลยุทธ์การสอนและการประเมินผลที่กำหนดไว้ในรายละเอียดของหลักสูตร
รายละเอียดของรายวิชา และรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนามหรือฝึกงาน ให้บรรลุมาตรฐาน
ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของสาขาวิชา

๘. เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอน การประเมินผลและการทวนสอบผลการเรียนรู้ของแต่ละ
รายวิชาและประสบการณ์ภาคสนามในแต่ละภาคการศึกษาแล้ว ให้อาจารย์ผู้สอนจัดทำรายงาน
ผลการดำเนินการของรายวิชา ซึ่งรวมถึงการประเมินผล และการทวนสอบผลการเรียนในรายวิชาที่ตน
รับผิดชอบพร้อมปัญหา/อุปสรรคและข้อเสนอแนะ โดยมีหัวข้อและรายละเอียดอย่างน้อยตามแบบ มคอ.๕
(รายงานผลการดำเนินการของรายวิชา) และแบบ มคอ.๖ (รายงานผลการดำเนินการของประสบการณ์
ภาคสนาม) ให้อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรประมวล/วิเคราะห์ประสิทธิภาพและประสิทธิผลการดำเนินการ
และจัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตรในภาพรวมประจำปีการศึกษาเมื่อสิ้นปีการศึกษา โดยมีหัวข้อ
และรายละเอียดอย่างน้อยตามแบบ มคอ.๗ (รายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร) เพื่อใช้ในการปรับปรุง
และพัฒนากลยุทธ์การสอน กลยุทธ์การประเมินผลและแก้ไขปัญหาอุปสรรคที่เกิดขึ้น และหากจำเป็นจะต้อง
ปรับปรุงหลักสูตรหรือการจัดการเรียนการสอนก็สามารถกระทำได้

๙. เมื่อครบรอบหลักสูตร (เช่น หลักสูตร ๔ ปี ครบรอบหลักสูตรคือ ๕ ปี) ให้จัดทำรายงานผล
การดำเนินการของหลักสูตร โดยมีหัวข้อและรายละเอียดอย่างน้อยตามแบบ มคอ.๗ เช่นเดียวกับการรายงาน
ผลการดำเนินการของหลักสูตรในแต่ละปีการศึกษา แล้ววิเคราะห์ประสิทธิภาพและประสิทธิผลของการบริหาร
จัดการหลักสูตรในภาพรวม ว่าบัณฑิตบรรลุมาตรฐานผลการเรียนรู้ตามที่คาดหวังไว้หรือไม่ และนำผล
การวิเคราะห์มาปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตรและ/หรือการดำเนินการของหลักสูตรต่อไป

๑๗ การเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิฯ ซึ่งบันทึกในฐานข้อมูล หลักสูตรเพื่อการเผยแพร่ (Thai Qualifications Register: TQR)

ให้เป็นไปตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง กรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ
พ.ศ. ๒๕๕๒ และประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง แนวทางการปฏิบัติตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ
ระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๕๒ และที่แก้ไขเพิ่มเติม

ภาคผนวก ค

ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต ว่าด้วย
หลักเกณฑ์และวิธีการแต่งตั้งอาจารย์พิเศษ พ.ศ. 2550



ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต
ว่าด้วย หลักเกณฑ์และวิธีการแต่งตั้งอาจารย์พิเศษ
พ.ศ. ๒๕๕๐

โดยที่เป็นการสมควรออกข้อบังคับเกี่ยวกับหลักเกณฑ์และวิธีการแต่งตั้งอาจารย์พิเศษ อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๑๘(๒) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยราชภัฏ พ.ศ. ๒๕๔๗ สภามหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต จึงออกข้อบังคับไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ข้อบังคับนี้เรียกว่า “ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต ว่าด้วย หลักเกณฑ์และวิธีการแต่งตั้งอาจารย์พิเศษ พ.ศ. ๒๕๕๐”

ข้อ ๒ ข้อบังคับนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่ภาคเรียนที่ ๑ ปีการศึกษา ๒๕๕๐ เป็นต้นไป

ข้อ ๓ ในข้อบังคับนี้

“มหาวิทยาลัย” หมายถึง มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต

“อาจารย์พิเศษ” หมายถึง บุคคลที่มีได้เป็นอาจารย์ประจำในมหาวิทยาลัย และมหาวิทยาลัยเชิญมาสอนทั้งรายวิชาเต็มภาคเรียน

“อธิการบดี” หมายถึง อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต

ข้อ ๔ อาจารย์พิเศษต้องมีคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้

(๑) มีคุณวุฒิไม่ต่ำกว่าระดับปริญญาโท และมีประสบการณ์ทางด้านการสอนระดับอุดมศึกษา หรือทำการวิจัยมาแล้วไม่น้อยกว่าหนึ่งปี หรือ

(๒) มีคุณวุฒิระดับปริญญาตรี และมีตำแหน่งทางวิชาการตั้งแต่ผู้ช่วยศาสตราจารย์ขึ้นไป หรือมีความชำนาญการ หรือมีผลงานทางวิชาการดีเด่น จนได้รับรางวัลเกียรติยศ ในด้านต่างๆ เป็นที่ยอมรับของสังคม

ข้อ ๕ วิธีการแต่งตั้งอาจารย์พิเศษ

(๑) ให้คณะโดยความเห็นชอบของคณะกรรมการประจำคณะ เสนอแต่งตั้งอาจารย์พิเศษต่อสภาวิชาการ เพื่อให้ความเห็น แล้วจึงเสนออธิการบดีเพื่อแต่งตั้งเป็นอาจารย์พิเศษ

(๒) ให้สำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน จัดทำบัญชีรายชื่อบุคคลที่ได้รับการแต่งตั้งให้เป็นอาจารย์พิเศษของมหาวิทยาลัย โดยระบุสาขาวิชาที่ชำนาญการ

(๓) ให้คณะเลือกอาจารย์พิเศษจากบัญชีรายชื่อตาม (๒) ที่มีความชำนาญตรงกับรายวิชาที่คณะเปิดสอน

ข้อ ๖ การฟื้นฟูสภาพของอาจารย์พิเศษ มีดังต่อไปนี้

(๑) ตาย

(๒) ลาออก

(๓) คณะโดยความเห็นชอบของคณะกรรมการประจำคณะ เสนอต่อสภาวิชาการเพื่อพิจารณาถอดถอน

(๔) สภาวิชาการมีมติให้ถอดถอน

ข้อ ๗ อัตราค่าตอบแทนให้เป็นไปตามระเบียบกระทรวงการคลัง หรือประกาศมหาวิทยาลัย แล้วแต่กรณี

ข้อ ๘ ให้อธิการบดีรักษาการตามข้อบังคับนี้ และมีอำนาจออกระเบียบ ประกาศหรือคำสั่ง เพื่อประโยชน์ในการปฏิบัติตามข้อบังคับนี้

ในกรณีที่มีปัญหาเกี่ยวกับการปฏิบัติตามข้อบังคับนี้ ให้อธิการบดีมีอำนาจตีความและวินิจฉัย

ประกาศ ณ วันที่ ๓๐ มีนาคม พ.ศ. ๒๕๕๐



(คุณหญิงกัลยา โสภณพนิช)

นายกสภามหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต

ภาคผนวก ง

คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต
สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม



คำสั่งมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต

ที่ ๒๑๔๗/๒๕๕๕

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการดำเนินงานโครงการการพัฒนาหลักสูตรวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม
ของมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต ภายใต้โครงการให้นักวิชาการไทยที่อยู่ต่างประเทศ
กลับมาร่วมพัฒนาการอุดมศึกษาไทย

ตามที่ศูนย์สิ่งแวดล้อม ได้รับอนุมัติให้ดำเนินงานโครงการการพัฒนาหลักสูตรวิทยาศาสตร์
และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมของมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต ภายใต้โครงการให้นักวิชาการไทยที่อยู่
ต่างประเทศกลับมาร่วมพัฒนาการอุดมศึกษาไทย ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.๒๕๕๕ นั้น

ดังนั้น เพื่อให้การดำเนินงานดังกล่าวเป็นไปด้วยความเรียบร้อยมีประสิทธิภาพ ประสิทธิผล
บรรลุวัตถุประสงค์และเป้าหมายที่วางไว้ มหาวิทยาลัยฯ พิจารณาแล้วจึงเห็นสมควรแต่งตั้งคณะกรรมการ
ดำเนินงานดังรายนามต่อไปนี้

ที่ปรึกษา

- | | |
|---|---|
| ๑. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ยุพาภรณ์ ณ พัทลุง | คณบดีคณะวิทยาศาสตร์
และเทคโนโลยี |
| ๒. ศาสตราจารย์ ดร.เอกลักษณ์ คาน | Remediation,
North Dakota State
University. |
| ๓. ดร.นฤมล วิเธอร์ฮาร์วีย์ | Policy Advisor
Marine Environmental
Strategy and Evidence,
Department for
Environment Food and
Rural Affairs London. |
| ๔. นายพนต สุนทรภักย์ | Chef Design Section,
State of Vermont,
Agency of Natural
Resources. |
| ๕. รองศาสตราจารย์นิยดา สวัสดิพงษ์ | ผู้อำนวยการ
ศูนย์สิ่งแวดล้อม |

คณะกรรมการดำเนินการ

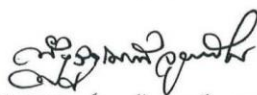
- | | |
|-------------------------------|---------|
| ๑. อาจารย์ประวราดา โกชนจันทร์ | ประธาน |
| ๒. อาจารย์พุทธิธรร | กรรมการ |

-๒-

๓. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พิทักษ์ จันทร์เจริญ	กรรมการ
๔. ผู้ช่วยศาสตราจารย์แทนทัศน์ เทียกขุนทด	กรรมการ
๕. ดร.ปารินดา สุขสบาย	กรรมการ
๖. ดร.สิริวัลภ์ เรืองช่วย ตู้ประกาย	กรรมการ
๗. ดร.พนชัย เม่นฉาย	กรรมการ
๘. ดร.วาศนศักดิ์ ลิ้มควรสุวรรณ	กรรมการ
๙. อาจารย์ศรีสุดา หาญภาคภูมิ	กรรมการ
๑๐. อาจารย์อำภาพรรณ สัตยาวิบูล	กรรมการ
๑๑. อาจารย์พิษฐา พงษ์ประดิษฐ์	กรรมการ
๑๒. นางสาวพรธิดา เทพประสิทธิ์	กรรมการ
๑๓. นายรุ่งเกียรติ ยิ่งเจริญรุ่งโรจน์	กรรมการ
๑๔. นายมนทล สุวรรณประภา	กรรมการ
๑๕. นางสาวจุฑารัตน์ ศรีชูเปี่ยม	กรรมการและเลขานุการ
๑๖. นางสาวนงนุช ผ่องศรี	กรรมการและผู้ช่วย เลขานุการ

ทั้งนี้ ตั้งแต่บัดนี้เป็นต้นไป

สั่ง ณ วันที่ ๒๐ มิถุนายน ๒๕๕๕



(รองศาสตราจารย์ ดร.ณัฐารมณ จุฑาทกร)
รองอธิการบดี ปฏิบัติราชการแทน
อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต

ภาคผนวก จ

รายงานการวิพากษ์หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต
สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม

**สรุปการประชุมวิพากษ์การจัดทำหลักสูตรใหม่
หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม**

วันที่ 14 สิงหาคม พ.ศ. 2559

เวลา 9.30 –16.30 ณ ห้องประชุมชั้น 2

ศูนย์วิทยาศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

รายนามผู้ร่วมการประชุม

1. ศ.ดร.เอกลักษณ์ คาน	ผู้ทรงคุณวุฒิ
2. รศ.ดร.จำลอง โพธิ์บุญ	ผู้ทรงคุณวุฒิ
3. คุณนพดล สุนทรภักย์	ผู้ทรงคุณวุฒิ
4. รศ.ดร.ประหยัด ฐิติยุกต์	ผู้ทรงคุณวุฒิ
5. รศ.ดร.อำนาจ ชิดไธสง	ผู้ทรงคุณวุฒิ
5. คุณวิวรรณ ขจรเกียรติคุณ	ผู้ทรงคุณวุฒิ
6. คุณไพฑูรย์ งามมุข	ผู้ทรงคุณวุฒิ
7. คุณสมจิตร ศรีสุวัญรีย์	ผู้ทรงคุณวุฒิ
8. คุณธวัชชัย จงวุฒิชัย	ผู้ทรงคุณวุฒิ
9. คุณอินทิรา เอี่ยมลนัตร์	ผู้ทรงคุณวุฒิ
10. ดร.นฤมล วิเธอร์ฮาร์วีย์	ผู้ทรงคุณวุฒิ
11. ดร.วิชา นิมพลี	คณบดี คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
12. ดร.ชาติ ทิฆะ	รองคณบดี ฝ่ายวิชาการ
13. ดร.พุทธิธร แสงรุ่งเรือง	อาจารย์ประจำหลักสูตร
14. อ.ประวรดา โภชนจันทร์	อาจารย์ประจำหลักสูตร
15. ผศ.แทนทัศน์ เพียกขุนทด	อาจารย์ประจำหลักสูตร
16. ดร.ปารินดา สุขสบาย	อาจารย์ประจำหลักสูตร
17. ดร.วาสนศักดิ์ ลิ้มควรสุวรรณ	อาจารย์ประจำหลักสูตร
18. อ.อาภาพรณ สัตยาวิบูล	อาจารย์ประจำหลักสูตร
19. อ.พิชฐา พงษ์ประดิษฐ์	อาจารย์ประจำหลักสูตร
20. ดร.ศรีสุตา หาญภาคภูมิ	อาจารย์ประจำหลักสูตร

สรุปข้อเสนอแนะจากการวิพากษ์ผู้ทรงคุณวุฒิ

1. ศ.ดร.เอกลักษณ์ คาน

ให้ข้อเสนอแนะ เรื่องควรส่งเสริมให้นักศึกษามีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ และเสนอแนวทางในการแก้ปัญหา โดยใช้ความรู้ในศาสตร์สิ่งแวดล้อมการมอบหมายงานให้นักศึกษา โดยกำหนดโจทย์ปัญหา หรือ โครงการ โดยเน้นลักษณะการเรียนการสอนแบบการใช้ปัญหาด้านสิ่งแวดล้อม (Problem-based learning) มีทักษะในการจัดการสิ่งแวดล้อมอย่างเป็นระบบ ให้นักศึกษาได้ฝึก คิด วิเคราะห์ ปฏิบัติและแก้ไขปัญหา อยู่ในมีรายวิชาโครงการบูรณาการการแก้ปัญหาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม โดยในประเทศสหรัฐอเมริกา ได้ให้ผู้ประกอบการหรือตัวแทนหัวหน้าหน่วยงานที่นักศึกษาไปทำโครงการด้วย ช่วยประเมินผล การศึกษาร่วมกันกับหลักสูตรและได้ผลดี ส่งผลให้นักศึกษาจบแล้วได้งานทำอีกด้วย

2. รศ.ดร.จำลอง โพธิ์บุญ

ให้ข้อเสนอแนะ เรื่องควรส่งเสริมให้นักศึกษาให้มีความสามารถด้านการวิจัยให้เป็นจุดเด่นของหลักสูตรเพื่อกำหนดโจทย์ปัญหา หรือ โครงการ โดยเน้นลักษณะการเรียนการสอนแบบการใช้ปัญหาด้านสิ่งแวดล้อม (Problem-based learning) มีทักษะในการจัดการสิ่งแวดล้อมอย่างเป็นระบบ ให้นักศึกษาได้ฝึกได้ใช้ฐานความรู้ทางด้านการวิจัยทั้งศาสตร์ทางวิทยาศาสตร์และสังคมศาสตร์ เช่นในรายวิชาหลักการทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม และบูรณาการการทำโครงการร่วมกับวิชาสถิติและการวิจัยสำหรับนักวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม

3. ดร.นฤมล วิเธอร์ฮาร์วีย์

ให้ข้อเสนอแนะ เรื่องควรสร้างจุดเด่นของหลักสูตรให้เป็นนักวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมที่สามารถจัดการภัยพิบัติและการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศโลก เพื่อจัดการสภาพภูมิอากาศโลก ปัจจัยที่ทำให้เกิดสภาวะโลกร้อนและการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศโลกที่ส่งผลกระทบต่อตนเอง ชุมชน และสังคมโลก พฤติกรรมที่เหมาะสมในการบริโภคทรัพยากร และการใช้พลังงาน การสร้างความตระหนักและจิตสำนึกที่ดีต่อสิ่งแวดล้อมเพื่อการป้องกันและแก้ไขปัญหาสภาวะภูมิอากาศโลกอย่างยั่งยืน กรณีศึกษาและการประยุกต์ใช้ เพราะเป็นปัญหาที่สำคัญและมีความเร่งด่วนในระดับโลกและภูมิภาค

4. นายนพดล สุนทรภักย์

ให้ข้อเสนอแนะ เรื่องควรสร้างจุดเด่นของหลักสูตรให้เป็นนักวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมที่มีทักษะทางด้านจัดการและควบคุมน้ำและขยะมูลฝอยเพราะมีพื้นฐานทั้งเครื่องมืออุปกรณ์ ห้องปฏิบัติการ และบุคลากร ให้นักศึกษาได้ทำการศึกษาทดลองปฏิบัติจริงและใช้เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ต่างๆ ด้วยตนเอง โดยส่งเสริมการเน้นฝึกปฏิบัติเพื่อให้เกิดทักษะในการใช้เครื่องมือวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม

5. รศ.ดร.ประหยัด จิตติยุกต์

ให้ข้อเสนอแนะ เรื่องควรส่งเสริม สนับสนุนให้นักศึกษาได้พัฒนาตนเองและจัดอบรม เพื่อสร้างเสริมความรู้เพื่อให้นักศึกษาสามารถสอบผู้ควบคุมระบบได้ตามมาตรฐานการประกอบวิชาชีพวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการควบคุม สาขาการควบคุมมลพิษ

6. รศ.ดร.อำนาจ ชิตไธสง

ให้ข้อเสนอแนะ เรื่องควรส่งเสริมให้มีวิชาเรียนที่เกี่ยวข้องกับจริยธรรม จรรยาบรรณวิชาชีพ เช่น การยกตัวอย่างกรณีศึกษาการมีจรรยาบรรณด้านสิ่งแวดล้อม มีความซื่อตรงต่อการรายงานด้านสิ่งแวดล้อม การส่งเสริมคุณธรรม จริยธรรม ในช่วงเวลาพบอาจารย์ที่ปรึกษา

7. คุณวิวรรณ ขจรเกียรติคุณ

ให้ข้อเสนอแนะ เรื่องควรส่งเสริมสอดแทรกในวิชาเรียน ให้นักศึกษาต้องทำงานเป็นกลุ่ม และมีการกำหนดหัวหน้ากลุ่มในการทำงาน ตลอดจนกำหนดให้ทุกคนมีส่วนร่วมในการทำงาน หรือการเข้าร่วมโครงการภาวะผู้นำที่คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเป็นผู้ดำเนินการ และเน้นเรื่องกับจริยธรรมและจรรยาบรรณวิชาชีพ ด้านสิ่งแวดล้อม

8. คุณไพฑูรย์ งามมุข

ให้ข้อเสนอแนะ เรื่องควรสร้างจุดเด่นของหลักสูตรให้เป็นนักวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สิ่งแวดล้อมที่มีทักษะทางด้านจัดการและควบคุมน้ำและขยะมูลฝอยเพราะมีพื้นฐานทั้งเครื่องมือ อุปกรณ์ ห้องปฏิบัติการ และบุคลากร

9. คุณสมจิตร ศรีสุวัจนรีย

ให้ข้อเสนอแนะ เรื่องควรให้วิชาเรียน ให้นักศึกษาได้มีทักษะในการนำเสนอและอภิปรายโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสื่อสารกับผู้อื่นทั้งทักษะภาษาอังกฤษและภาษาไทย โดยอยากให้เน้นทักษะภาษาอังกฤษที่เกี่ยวกับวิชาชีพ ทั้งการพูด ฟัง อ่าน และเขียน

สรุปผลการประเมินหลักสูตร

ตารางที่ 1 ผลการประเมินหลักสูตร

ผู้ทรงคุณวุฒิ	ผลการประเมิน			
	ดีมาก	ดี	พอใช้	ต้องปรับปรุง
ศ.ดร.เอกลักษณ์ คาน		✓		
รศ.ดร.จำลอง โพธิ์บุญ		✓		
คุณนพดล สุนทรภักย์		✓		
รศ.ดร.ประยัด จิตติยุกต์		✓		
รศ.ดร.อำนาจ ชิดไธสง		✓		
คุณวิวรรณ ขจรเกียรติคุณ		✓		
คุณไพฑูรย์ งามมุข		✓		
คุณสมจิตร ศรีสุวัจรรย์		✓		
คุณธวัชชัย จงวุฒิชัย		✓		
คุณอินทิรา เอี่ยมลัตร์		✓		
ดร.นฤมล วิเธอร์ฮาร์วีย์		✓		

ภาคผนวก จ

ผลงานทางวิชาการ

ผลงานวิชาการอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตร

1. นางสาวพุทธิธร แสงรุ่งเรือง

บทความวิจัย

พุทธิธร แสงรุ่งเรือง. (2559). การวิเคราะห์วัสดุเชิงค็อกซ์ไซด์/คอปเปอร์ออกไซด์ นาโนคอมโพสิตเพื่อยับยั้งเชื้อแบคทีเรียก่อโรค. วารสารวิจัยมสด สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. 9(2), 95-117.

ประสบการณ์การสอน

15 ปี ได้แก่ รายวิชา มนุษย์กับสิ่งแวดล้อม, จิตวิทยาสังคมและอุตสาหกรรม, การควบคุมมลพิษทางเสียง แสง และความสั่นสะเทือน และการจัดการและควบคุมมลพิษทางน้ำ

2. นางสาวประวรา โกชนจันทร์

บทความทางวิจัย

ประวรา โกชนจันทร์และพิชฐา พงษ์ประดิษฐ์. (2560). การศึกษาองค์ประกอบของต้นไม้ใหญ่ริมถนนในเขตกรุงเทพมหานครเพื่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมและการอนุรักษ์ทางประวัติศาสตร์. วารสารวิจัยมสด สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. 10(2), 9-16.

ประสบการณ์การสอน

17 ปี ได้แก่ รายวิชา มนุษย์กับสิ่งแวดล้อม, การจัดการและควบคุมมลพิษทางน้ำ และการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

3. นางสาวพิชฐา พงษ์ประดิษฐ์

บทความวิจัย

ประวรา โกชนจันทร์และพิชฐา พงษ์ประดิษฐ์. (2560). การศึกษาองค์ประกอบของต้นไม้ใหญ่ริมถนนในเขตกรุงเทพมหานครเพื่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมและการอนุรักษ์ทางประวัติศาสตร์. วารสารวิจัยมสด สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. 10(2), 9-16.

ประสบการณ์การสอน

14 ปี ได้แก่ รายวิชา มนุษย์กับสิ่งแวดล้อม และ เทคโนโลยีสารสนเทศ

4. นายพิทักษ์ จันทรเจริญ

บทความวิจัย

นิตยา ทวีชีพ, **พิทักษ์ จันทรเจริญ** และ วรรณวิภา จัดชัย. (2559). รูปแบบกิจกรรมหลังเกษียณตามอายุความต้องการของบุคลากรมหาวิทยาลัยราชภัฏในเขตกรุงเทพมหานคร. **วารสารวิชาการมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา**. 24(44), 235-251.

ประสบการณ์การสอน

31 ปี ได้แก่ รายวิชา การจัดการและควบคุมมูลฝอยและสิ่งปฏิกูล

5. นางศรีสุดา หาญภาคภูมิ

บทความวิจัย

ศรีสุดา หาญภาคภูมิ, ภาณุกิจ กันหาจันทร์, พายุ รักดีนวน, สุชาดา โทพล, สุขุมภรณ์ กระจำงสังข์, จักรวาล ชมภูศรี, และอภิวรรณ ธีวสิน. (2560). **ฤทธิ์การกำจัดลูกน้ำยุงและการไลยุงของสารสกัดหยาบและน้ำมันหอมระเหยสายเลื้อยต่อยุงลายบ้าน ยุงรำคาญ และยุงก้นปล่อง**.วารสารวิจัย มสธ สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. 10(3), 129-158.

Hanphakphoom, S. , Maneewong, N. , Sukhumaporn, S. , Tokuyama, S. & Kitpreechavanich, V. (2014) . Characterization of poly (L-lactide) -degrading enzyme produced by thermophilic filamentous bacteria *Laceyella sacchari* LP175. **J. Gen. Appl. Microbiol. 60(1), 13-22.**

Lomthong, T., **Hanphakphoom, S.**, Yaksan, R. & Kitpreechavanich, V. (2015). Co-production of poly(L-lactide) -degrading enzyme and raw starch-degrading enzyme by *Laceyella sacchari* LP175 using agricultural products as substrate, and their efficiency on biodegradation of poly(L-lactide)/thermoplastic starch blend film. **International Biodeterioration & Biodegradation**. 104, 401-410.

Hanphakphoom, S., Thophon, S., Waranusantigul, P., Kangwanrangsang, N. & Krajangsang, S. (2016). Antimicrobial activity of *Chromolaena odorata* extracts against bacterial human skin infections. *Modern Applied Science*. 10(2), 159-171.

ประสบการณ์การสอน

15 ปี ได้แก่ รายวิชา มนุษย์กับสิ่งแวดล้อม, จุลชีววิทยาสิ่งแวดล้อม, ความหลากหลายทางชีวภาพ และการเก็บตัวอย่างและตรวจวิเคราะห์ตัวอย่างนิเวศวิทยา

6. นางสาวยุวรัตน์ ประมีศนาภรณ์

ตำรา

ยุวรัตน์ ประมีศนาภรณ์. (2557). *จุลชีววิทยาสิ่งแวดล้อม*. กรุงเทพฯ: ศูนย์บริการสื่อสิ่งพิมพ์ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต. 270 หน้า.

ประสบการณ์การสอน

15 ปี ได้แก่ รายวิชา มนุษย์กับสิ่งแวดล้อม เศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อม และจุลชีววิทยาสิ่งแวดล้อม

7. นายชานู โพธิพิทักษ์

บทความวิจัย

ชานู โพธิพิทักษ์. (2559). การปรับปรุงประสิทธิภาพของเซลล์แสงอาทิตย์แบบสีย้อมไวแสงด้วยชั้นไททาเนียมไดออกไซด์บล็อกกิ้ง. *วารสารวิจัยมสท สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี*. 9(2), 119-140.

ประสบการณ์การสอน

14 ปี ได้แก่ รายวิชา วิทยาศาสตร์ในชีวิตประจำวัน, การคิดและการตัดสินใจ, การจัดการอุตสาหกรรม, เขียนแบบวิศวกรรม, เทคโนโลยีการปฏิบัติงานในงานอุตสาหกรรม, วัสดุศาสตร์, เศรษฐศาสตร์อุตสาหกรรม, ความปลอดภัยในงานอุตสาหกรรม

8. นางสาวจันทร์สัจ วุฒิสัตย์วงศ์กุล

บทความวิจัย

Thongkanluang, T., **Wutisatwongkul, J.**, Chirakanphaisarn, N., and Pokaipisit, A. (2013). Performance of Near-Infrared Reflective Tile Roofs. **Adv. Mat. Res.** 770, 30-33.

Thongkanluang, T., **Wutisatwongkul, J.**, and Surin, P. (2014). Yellowish-Brown Pigment with High Near Infrared Reflective. **Adv. Mat. Res.** 979, 102-106.

ประสบการณ์การสอน

14 ปี ได้แก่ รายวิชา การคิดและการตัดสินใจ, วิทยาศาสตร์ในชีวิตประจำวัน, วัสดุศาสตร์และจิตวิทยาอุตสาหกรรม

ภาคผนวก ข

การสำรวจความคิดเห็น และความต้องการบัณฑิต
หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม

การสำรวจความคิดเห็น และความต้องการบัณฑิต
หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม

จัดทำโดย



ความเป็นมาและความสำคัญ

การศึกษาที่มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีความรอบรู้อย่างกว้างขวาง มีโลกทัศน์ที่กว้างไกล มีความเข้าใจธรรมชาติ ตนเอง ผู้อื่น และสังคม เป็นผู้ใฝ่รู้ สามารถคิดอย่างมีเหตุผล สามารถใช้ภาษาในการติดต่อสื่อสารความหมายได้ดี มีคุณธรรม ตระหนักในคุณค่าของศิลปะและวัฒนธรรม ทั้งของไทยและของประชาคมนานาชาติ สามารถนำความรู้ไปใช้ในการดำเนินชีวิต และดำรงตนอยู่ในสังคมได้เป็นอย่างดี และให้หลักสูตรสามารถนำไปเชื่อมโยงบูรณาการ กิจกรรมการเรียนการสอนและการจัดทำตามตัวชี้วัดการประกันคุณภาพภายในการศึกษา ดังนั้น จึงเห็นควรจัดทำโครงการพัฒนาหลักสูตรวิทยาศาสตรและเทคโนโลยีสองสาขา เพื่อทำการพัฒนาหลักสูตรวิทยาศาสตรและเทคโนโลยีสองสาขา ในหมวดวิชาศึกษาทั่วไปสอดคล้องกับเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรอุดมศึกษา พ.ศ. 2558 และสอดคล้องกับการพัฒนาตามผลการประเมินบนพื้นฐานการประกันคุณภาพการศึกษาภายในระดับหลักสูตร และนำไปสู่การพัฒนาผลงานในทุกพันธกิจ ตามความมุ่งหมายและหลักการตาม พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 รวมทั้ง วิสัยทัศน์ และเป้าประสงค์ของมหาวิทยาลัย ให้สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการบริหารจัดการของหลักสูตรวิทยาศาสตรและเทคโนโลยีสองสาขา ได้อย่างเหมาะสม มีประสิทธิภาพและประสิทธิผล รวมถึงต้องมีการพัฒนาหลักสูตรฯ ให้ตรงตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (Thai Qualifications Framework for Higher Education, TQF:HEd) เป็นกรอบที่แสดงระบบคุณวุฒิการศึกษาระดับอุดมศึกษาของประเทศ ซึ่งประกอบด้วย ระดับคุณวุฒิ ความเชื่อมโยงต่อเนื่องจากคุณวุฒิระดับหนึ่งไปสู่ระดับที่สูงขึ้น การแบ่งสายวิชา มาตรฐานผลการเรียนรู้ของแต่ละระดับคุณวุฒิซึ่งเพิ่มสูงขึ้นตามระดับของคุณวุฒิ ปริมาณการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับเวลาที่ต้องใช้ ลักษณะของหลักสูตรวิทยาศาสตรและเทคโนโลยีสองสาขา เพื่อปรับปรุงรายวิชาให้ตรงตามกรอบมาตรฐานประกัน ซึ่งเป็นการส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิต รวมทั้งระบบและกลไกที่ให้ความมั่นใจในประสิทธิผลการดำเนินงานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติของสถาบันอุดมศึกษาว่าสามารถผลิตบัณฑิตให้บรรลุคุณภาพตามมาตรฐานผลการเรียนรู้

ดังนั้นจึงจำเป็นอย่างยิ่งที่หลักสูตรวิทยาศาสตรและเทคโนโลยีสองสาขา จะต้องมีการพัฒนาหลักสูตรให้ทันสมัยและเหมาะสมกับสังคมเศรษฐกิจยุคใหม่ สามารถก้าวหน้าทันต่อวิทยาการสมัยใหม่ที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว เพื่อผลิตบัณฑิตให้เป็นบุคลากรที่มีศักยภาพเป็นกำลังคนซึ่งมีบทบาทสำคัญและเป็นที่ต้องการในตลาดแรงงานในการพัฒนาสังคมไทยให้ยั่งยืนต่อไป

วัตถุประสงค์

เพื่อสำรวจความคิดเห็น และความต้องการบัณฑิตหลักสูตรวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
สิ่งแวดล้อม

ตารางที่ 1 รายละเอียดของกลุ่มตัวอย่าง

ข้อมูล	จำนวน	ร้อยละ
เพศ		
ชาย	52	50.98
หญิง	50	49.02
ระดับการศึกษา		
ต่ำกว่าปริญญาตรี	6	5.88
ปริญญาตรี	56	54.90
ปริญญาโท	25	24.51
ปริญญาเอก	14	13.73
หน่วยงานที่ปฏิบัติงาน		
ภาครัฐ (ที่ทำงานเกี่ยวกับอาเซียน ได้แก่ สม.,กรมควบคุมมลพิษ)	34	33.33
เอกชน (บริษัทที่ปรึกษาทางด้านเอกชนที่รับงานเกี่ยวกับอาเซียน)	21	20.59
กรุงเทพมหานคร(กทม.)	30	29.41
องค์กร/หน่วยงานต่างประเทศ	2	1.96
มหาวิทยาลัย ทั้งในและประเทศอาเซียน	15	14.71
กลุ่มที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อม		
ผู้กำหนด หรือวางนโยบายด้านการจัดการสิ่งแวดล้อม	20	19.61
ผู้ปฏิบัติตามนโยบายด้านการจัดการสิ่งแวดล้อม	69	67.65
ผู้มีความต้องการใช้บัณฑิตสาขาการจัดการสิ่งแวดล้อม	12	11.76

ตารางที่ 2 องค์กรให้ความสำคัญกับงานด้านสิ่งแวดล้อมอยู่ในระดับใด

อันดับ	ความคิดเห็น	ร้อยละ
1	มาก	78.64
2	มากที่สุด	21.36
ค่าเฉลี่ย		4.21

ตารางที่ 3 องค์กรมีฝ่ายหรือส่วนงานที่ทำหน้าที่ด้านสิ่งแวดล้อม หรือไม่

อันดับ	ความคิดเห็น	ร้อยละ
1	มีแต่ไม่ได้แยกเฉพาะ	44.66
2	มีแยกเป็นฝ่าย/ส่วนงานเฉพาะ	43.69
3	ไม่มี	11.65

ตารางที่ 4 ในอีก 3 – 5 ปีข้างหน้า องค์กรมีความต้องการบุคลากรที่สามารถปฏิบัติงานด้านสิ่งแวดล้อมหรือไม่

อันดับ	ความคิดเห็น	ร้อยละ
1	คาดว่าจะต้องการ	89.32
2	ต้องการแน่นอน	10.68

ตารางที่ 5 ผู้ที่เกี่ยวข้อง คิดว่า คุณสมบัติของบัณฑิตที่จบหลักสูตรวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม ที่จำเป็นจะต้องมีมากที่สุดคือเรื่องใด

อันดับ	ความคิดเห็น	ร้อยละ
1	มีความรู้ในวิชาชีพที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้ได้ในการทำงานจริง	14.23
2	มีความสามารถด้านภาษาในการสื่อสาร	12.60
3	มีจิตวิทยาต่อองค์กรและชุมชนดี / มีทัศนคติในเชิงบวก	9.62
4	ความขยันอดทน ตั้งใจในการทำงาน และสามารถร่วมงานกับผู้อื่นได้	9.21
5	การรู้จักประนีประนอม	5.02
6	ต้องเข้าใจด้านธุรกิจ	5.02

อันดับ	ความคิดเห็น	ร้อยละ
7	มีความสามารถในการแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้า หรือกรณีฉุกเฉิน	4.60
8	คุณธรรม จริยธรรม	4.60

ตารางที่ 6 ผู้ที่เกี่ยวข้อง คาดหวังคุณลักษณะของบัณฑิตหรือบุคลากรด้านสิ่งแวดล้อม ด้านความรู้ด้านเนื้อหา / วิชาการ

ประเด็น	ค่าเฉลี่ย (เต็ม 5)	ระดับความ คาดหวัง
ความรู้ด้านเนื้อหา / วิชาการ	3.94	มาก
1. ภาษาที่ใช้ในการสื่อสาร	4.60	มากที่สุด
2. การจัดการด้านสิ่งแวดล้อมภายในและภายนอกองค์กร	4.37	มาก
3. ด้านเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องด้านสิ่งแวดล้อม	4.25	มาก
4. การตัดสินใจและแก้ไขปัญหา	4.25	มาก
5. ด้านพลังงาน ภัยพิบัติทางธรรมชาติ และภาวะโลกร้อน	4.69	มากที่สุด
6. สถานการณ์สิ่งแวดล้อมของโลก	3.88	มาก
7. ระบบ โครงสร้างเมือง / สังคม	3.63	มาก
8. ความรู้ด้านการวิจัยทางวิทยาศาสตร์ และสถิติต่าง ๆ	3.51	มาก
9. กฎ ข้อบังคับ กฎหมาย สิ่งแวดล้อม และอาชีวอนามัย	3.54	มากที่สุด
10. ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์และการใช้คอมพิวเตอร์ และเทคโนโลยีสารสนเทศ เช่น การอ่าน / เขียนแผนที่ เป็นต้น	4.59	มากที่สุด

ภาคผนวก ซ

รายงานการประชุมคณะกรรมการ
ประจำคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
ครั้งที่ 1/2560

รายงานการประชุมคณะกรรมการประจำคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ครั้งที่ ๑/๒๕๖๐

วันศุกร์ที่ ๑๓ มกราคม ๒๕๖๐

เวลา ๑๓.๓๐ – ๑๖.๓๐ น

ณ ห้องประชุมชั้น ๒ อาคารสำนักงานคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

รายนามคณะกรรมการที่เข้าร่วมประชุม

๑. ดร.วิชา	ฉิมพลี	คณบดีคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
๒. ดร.ฐิตินาถ	สุคนธ์	รองคณบดีคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
๓. ดร.ชาติ	ทีฆะ	รองคณบดีคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
๔. ผศ.นพ.อนันต์	จงเถลิง	ผู้ทรงคุณวุฒิ
๕. รศ.ดร.ณสรณ์	ผลโภค	ผู้ทรงคุณวุฒิ
๖. รศ.ดร.วีระศักดิ์	คุรุช	ผู้ทรงคุณวุฒิ
๗. ผศ.ดร.ชฎามาศ	ชาวสะอาด	ผู้แทนคณาจารย์
๘. ดร.พันชัย	เม่นฉาย	ผู้แทนคณาจารย์
๙. ผศ.ดร.ทัศนีย์	พาณิชกุล	ประธานกรรมการบริหารหลักสูตรวิทยาศาสตร์ เครื่องสำอาง
๑๐. ผศ.ดร.สุรชาติ	สินวรรณ	ประธานกรรมการบริหารหลักสูตรอาชีวอนามัยฯ
๑๑. ผศ.ดร.อุดมศักดิ์	กิจทวี	(แทน) ประธานกรรมการบริหารหลักสูตร ศษ.บ. ฟิสิกส์
๑๒. ผศ.ดร.สุระสิทธิ์	ทรงม้า	ประธานกรรมการบริหารหลักสูตรเทคโนโลยี สารสนเทศ
๑๓. ดร.ชวาลศักดิ์	เพชรจันทร์ฉาย	(แทน) ประธานกรรมการบริหารหลักสูตร วิทยาการคอมพิวเตอร์
๑๔. ผศ.ดร.วิภา	ทัพเชียงใหม่	ประธานกรรมการบริหารหลักสูตรเทคโนโลยีเคมี
๑๕. ดร.อรรถศาสตร์	นิมิตรพันธ์	ประธานกรรมการบริหารหลักสูตร ศษ.บ. คณิตศาสตร์
๑๖. อาจารย์ประวรดา	โกชนจันทร์	ผู้อำนวยการศูนย์เครื่องมือปฏิบัติการ วิทยาศาสตร์

๑๗. นางสาววรรณา แสนใจกล้า (แทน) ผู้อำนวยการศูนย์สิ่งแวดล้อม
๑๘. นางสาวจามรี กลางคาร หัวหน้าสำนักงานคณะวิทยาศาสตร์ฯ

รายนามคณะกรรมการที่ไม่เข้าร่วมประชุม (เนื่องจากติดภารกิจ/ไปราชการ)

๑. ดร.แทนทัศน์ เพียกขุนทด ประธานกรรมการบริหารหลักสูตรสิ่งแวดล้อม
เมืองฯ
๒. อาจารย์ศุภลักษณ์ ขวัญทองยิ้ม หลักสูตรเทคโนโลยีสารสนเทศ ศูนย์การศึกษา
ตรัง

รายนามผู้เข้าร่วมประชุม

๑. ดร.พุทธิธร แสงรุ่งเรือง อาจารย์หลักสูตรสิ่งแวดล้อมเมืองและ
อุตสาหกรรม
๒. ดร.ศรีสุตา หาญภาคภูมิ อาจารย์หลักสูตรสิ่งแวดล้อมเมืองและ
อุตสาหกรรม
๓. ผศ.ดร.ศิริพร ฉิมพลี อาจารย์หลักสูตรวิทยาการคอมพิวเตอร์
๔. ดร.ศิริลักษณ์ หล่อพันธุ์มณี อาจารย์หลักสูตรวิทยาการคอมพิวเตอร์
๕. ผศ.สุเกษม จารุวิจิตร กลุ่มวิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรม
๖. นางสาววิไลวัลย์ ชะชิกุล เลขานุการสำนักงานคณะวิทยาศาสตร์ฯ
๗. นางสาวรัตนพร ศรีมาตย์ เลขานุการสำนักงานคณะวิทยาศาสตร์ฯ
๘. นางสาวนราภรณ์ ศิริกังวาน เลขานุการสำนักงานคณะวิทยาศาสตร์ฯ

เริ่มประชุมเวลา

๑๓.๓๐ น.

ดร.วิชา ฉิมพลี ประธาน กล่าวเปิดการประชุมแล้วดำเนินการตาม
ระเบียบวาระการประชุม ดังนี้

ระเบียบวาระที่ ๑ เรื่องแจ้งเพื่อทราบ

ดร.วิชา ฉิมพลี ประธานแจ้งที่ประชุมทราบเรื่องระเบียบวาระการ
ประชุมก่อนดำเนินการตามระเบียบวาระการประชุม โดยมีวาระแจ้งเพื่อทราบดังนี้

๑. ขอความอนุเคราะห์หน่วยงาน/หลักสูตร/ศูนย์ฯ/กลุ่มวิชา ให้มีการ
สื่อสารภายในองค์กรมากขึ้น หลักสูตรควรมีการจัดประชุมและให้เลขานุการหลักสูตรส่งรายงาน

การประชุมมายังคณะวิทยาศาสตร์ฯ ซึ่งถือว่าการสื่อสารไปยังบุคลากรอย่างครบองค์รวม

๒. จากการประชุมคณะกรรมการบริหารมหาวิทยาลัย (คบม.) ให้มหาวิทยาลัยตระหนักในเรื่องของสถานะของมหาวิทยาลัยในเรื่องของตำแหน่งที่ตั้งของมหาวิทยาลัย

๓. (ร่าง) แบบประเมินผลการปฏิบัติงานของบุคลากรมหาวิทยาลัย จะนำมาใช้ในรอบการประเมินที่ ๒ เดือนเมษายน ๒๕๖๐

มติ รับทราบ

ระเบียบวาระที่ ๒ เรื่องรับรองรายงานการประชุม ครั้งที่ ๓/๒๕๕๙ เมื่อวันที่พุธที่

๖ กรกฎาคม ๒๕๕๙

- จากรายงานการประชุมมีข้อแก้ไขจากผู้ทรงคุณวุฒิ ดังนี้

๑. แก้ไขการสะกดคำทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

๒. ตรวจเช็คคำผิด รวมถึงการเว้นวรรคในแต่ละหน้า

๓. การวาง content ของเนื้อหา

มติ ที่ประชุมรับรองรายงานการประชุม

ระเบียบวาระที่ ๓ เรื่องสืบเนื่อง (-ไม่มี-)

ระเบียบวาระที่ ๔ เรื่องนำเสนอเพื่อทราบ

วาระที่ ๔.๑ รายงานผลการดำเนินงานประจำปีงบประมาณ ๒๕๕๘ โดย ผศ.ดร.

วิชา ฉิมพลี

ประธานที่ประชุมรายงานผลการดำเนินงานประจำปีงบประมาณ ๒๕๕๘

ดังนี้

- ในปีงบประมาณ ๒๕๕๙ คณะวิทยาศาสตร์ฯ ได้รับการจัดสรรงบประมาณเป็นจำนวนเงินทั้งสิ้น ๒,๗๔๐,๐๐๐ บาท รวมทั้งสิ้น ๒๙ โครงการ แบ่งเป็นโครงการตามพันธกิจ ๑๓ โครงการ และโครงการเชิงกลยุทธ์ที่ทำหาย ๑๖ โครงการ

- คณะวิทยาศาสตร์ฯ มีจำนวนหลักสูตรทั้งสิ้น ๘ หลักสูตร โดยมีบัณฑิตที่จบการศึกษา จำนวน ๕ หลักสูตร และยังไม่มีบัณฑิตจบการศึกษา จำนวน ๓ หลักสูตร

- จำนวนบุคลากรทั้งสิ้น ๑๔๒ คน แบ่งเป็น สายวิชาการ ๑๐๘ คน และสายสนับสนุนวิชาการ ๓๔ คน ปฏิบัติงานจริง ๑๑๔ คน มีจำนวนบุคลากรที่มีตำแหน่งทาง

วิชาการ จำนวน ๒๓ คน แบ่งเป็น รองศาสตราจารย์ ๑ คน และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ๒๒ คน โดยมีจำนวนอาจารย์ประจำที่มีตำแหน่งทางวิชาการเพิ่มขึ้นในปี ๒๕๕๘ และคาดว่าจะมีบุคลากรที่มีตำแหน่งทางวิชาการในตำแหน่งรองศาสตราจารย์ อีก ๒ ท่าน

- คณบดีได้เข้าร่วมเป็นคณะกรรมการส่งเสริมกิจการมหาวิทยาลัย ที่ประชุมได้เสนอแนะว่าในการเปิดหลักสูตรใหม่ ให้พิจารณาจากการมีงานทำของบัณฑิตและความพึงพอใจของนายจ้าง โดยในปี ๒๕๕๗ - ๒๕๕๘ มีหลักสูตรสิ่งแวดล้อมเมืองและอุตสาหกรรม และหลักสูตรอาชีวอนามัยและความปลอดภัย พบว่าบัณฑิตมีงานทำ ร้อยละ ๑๐๐

- การรับนักศึกษาของมหาวิทยาลัย รับระบบ admission เท่านั้น ซึ่ง คณะวิทยาศาสตร์ฯ ต้องสร้างแรงจูงใจให้เด็กนักเรียนเกิดความประทับใจในคณะวิทยาศาสตร์ฯ วิทยาศาสตร์ฯ ทั้งนี้หลักสูตรของคณะวิทยาศาสตร์ฯ ที่มีผู้สมัครมาเรียนมากที่สุด คือ หลักสูตรวิทยาศาสตร์เครื่องสำอาง และหลักสูตรอาชีวอนามัยและความปลอดภัย โดยในปีการศึกษา ๒๕๖๐ ทุกหลักสูตรสามารถรับนักศึกษาได้เพียง ๓๐ คน ยกเว้นหลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ รับ ๔๐ คน และ หลักสูตรวิทยาการคอมพิวเตอร์ รับ ๖๐ คน ซึ่งในปีการศึกษา ๒๕๖๐ มหาวิทยาลัยรับนักศึกษาทั้งสิ้น ๒,๕๐๐ คน

- ด้านงานวิจัย คณะฯ มีผลผลิตเป็นจำนวนงานวิจัยที่หลากหลาย จำนวน ๗๗ โครงการ มีผลงานวิชาการที่ตีพิมพ์ทั้งระดับชาติและระดับนานาชาติ จำนวน ๖๔ เรื่อง จึงส่งผลให้มีสัดส่วนงบประมาณสนับสนุนงานวิจัยต่อจำนวนบุคลากรสูงถึง ๖๙,๓๘๓.๘๖ บาท/คน

ผลิตภัณฑ์ที่เกิดจากงานวิจัย ได้แก่ สบู่เหลวกลิ่นมะลิสำหรับผู้ใหญ่และเด็ก ครีมบำรุงมือกลิ่นมะลิ น้ำยาซักผ้า น้ำยาปรับผ้านุ่ม น้ำยาล้างจาน เป็นต้น และมีการนำงานวิจัยไปบริการวิชาการถ่ายทอดความรู้และต่อยอดการใช้ประโยชน์ในวิสาหกิจชุมชนแม่เป็น จังหวัดนครสวรรค์ โดยการใช้วัตถุดิบในท้องถิ่น คือ ข้าวกล้องหอมมะลิแดง ได้แก่ โลชั่นบำรุงผิว สครับ น้ำยาซักผ้า ชาข้าวกล้อง เป็นต้น

- งานด้านประกันคุณภาพ คณะวิทยาศาสตร์ฯ มีการจัดการเรียนการสอนทั้งสิ้น ๘ หลักสูตร คิดเป็นคะแนนเฉลี่ยในภาพรวมของคณะฯ เท่ากับ ๓.๔๒ คะแนน จากผลการประเมินในระดับหลักสูตรส่งผลให้คณะวิทยาศาสตร์ฯ มีผลการประกันคุณภาพระดับคณะ เฉลี่ย ๔.๖๓ อันดับ ๒ ของมหาวิทยาลัย

ทั้งนี้ ประธานที่ประชุม ขอให้ผู้ทรงคุณวุฒิเสนอแนะแนวทางการพัฒนาคณะวิทยาศาสตร์ฯ ต่อไป

รศ.ดร.ณสรณ์ ผลโคก ผู้ทรงคุณวุฒิ ได้เสนอแนะดังนี้

- จากงบประมาณที่คณะวิทยาศาสตร์ฯ ได้รับในการใช้บริหาร จำนวน ๒.๗ ล้านบาท ยังเป็นงบประมาณที่น้อยสำหรับที่จะใช้ในการบริหารงานเมื่อเทียบกับงานที่มีอยู่ เรื่องการปิดคณะวิทยาศาสตร์ฯ เป็นการกระทำที่สวนทางกับผลการประเมินประกันคุณภาพการศึกษาที่คณะวิทยาศาสตร์ฯ ได้รับ เนื่องจากได้รับผลการประเมินในระดับดี

ผศ.นพ.อนันต์ จงเกลิง ผู้ทรงคุณวุฒิ ได้เสนอแนะดังนี้

- การบริหารจัดการของคณะฯ เป็นการดำเนินงานที่ดี แต่เนื่องจากในสถานการณ์ปัจจุบันเกิดการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา จึงเล็งเห็นว่าคณะวิทยาศาสตร์ฯ ควรมีการดำเนินงานตามสภาวะการณ์ที่เปลี่ยนแปลงเพื่อการดำรงอยู่ที่ยั่งยืน และเน้นให้นำสิ่งที่คณะวิทยาศาสตร์ฯ มีออกมาใช้รวมถึงการพิจารณาปัญหาที่กำลังเผชิญอยู่

- หลักสูตรที่สอนโดยการบรรยายถูกท้าทายด้วยการศึกษาแบบออนไลน์ ซึ่งหลักสูตรออนไลน์น่าจะมีการพัฒนา ซึ่งจะมีต้นทุนที่ถูกลง ถือว่ามีความท้าทายเป็นอย่างมาก หากบางหลักสูตรที่ต้องการทักษะ (skill) ก็ยังต้องมีความจำเป็นในการเรียนในห้องเรียนบรรยาย หลักสูตรที่เป็นระบบออนไลน์ควรที่จะนำมาจัดทำเป็นหลักสูตรใหม่ได้ เนื่องจากเป็นหลักสูตรที่น่าจะมีการพัฒนาต่อไปของวงการการศึกษา ยกตัวอย่างเช่น มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย ได้จัดทำ IDEA (Idea Driven Enterprise Academy) ซึ่งเป็นหลักสูตรที่บ่มเพาะนักศึกษาให้ตอบสนองและสามารถทำงานได้ โดยมีการดึงผู้ประกอบการและผู้มีชื่อเสียงทางด้านธุรกิจเข้ามาร่วมเพื่อให้เกิดธุรกิจใหม่ (startup)

รศ.ดร.วีระศักดิ์ คุรุรัช ผู้ทรงคุณวุฒิ ได้เสนอแนะดังนี้

- เรื่องของการบริหารจัดการ เป็นเรื่องหนักหนาของคณะวิทยาศาสตร์ฯ ในการเดินหน้าสู่อนาคต เนื่องจากต้องมีการแข่งขันทั้งจากหน่วยงานภายในและหน่วยงานภายนอก โดยสภาพภายนอกมีเด็กที่เรียนวิทยาศาสตร์ฯ น้อยลง เด็กอาจเลือกเรียนสายศิลป์หรือสายอื่นๆ ที่เรียนง่ายกว่าสายวิทยาศาสตร์ เพราะฉะนั้นจึงเป็นความท้าทายของคณะวิทยาศาสตร์ฯ หรือคณะวิศวกรรมศาสตร์ฯ ทั่วประเทศ

- ความท้าทายของคณะวิทยาศาสตร์ฯ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต คือ ความเป็นคณะ ที่ไม่ได้อยู่ในสายตา ต้องแก้ปัญหาให้ได้ สำหรับเรื่องการแข่งขันภายในหน่วยงาน ถึงแม้จะได้คะแนนการประกันคุณภาพการศึกษาสูง ก็ยังไม่ให้ความสำคัญ คณะวิทยาศาสตร์ฯ

ต้องคิดใหม่โดยมีแนวคิดให้มหาวิทยาลัยพึ่งพาคณะวิทยาศาสตร์ฯ ให้มากกว่านี้ เช่น คณะวิทยาศาสตร์ฯ มีหลักสูตรวิทยาการคอมพิวเตอร์ และหลักสูตรเทคโนโลยีสารสนเทศ ซึ่งคณะฯ อาจทำระบบ E-commerce สำหรับการสั่งจองขนม มีระบบจองห้องพักของโรงแรมให้กับมหาวิทยาลัย หรือระบบการขายเครื่องสำอางทั้งหลายของมหาวิทยาลัย อาจจะได้ว่าระบบที่ทางคณะวิทยาศาสตร์ฯ ดำเนินการเป็นแหล่งรายได้ โดยระบบ E-commerce ไม่จำเป็นต้องมีหน้าร้าน สามารถขายได้ทั่วโลก ซึ่งหากระบบดังกล่าวประสบความสำเร็จ ถือว่ามหาวิทยาลัยฯ ต้องพึ่งพาคณะวิทยาศาสตร์ฯ ฉะนั้นคณะวิทยาศาสตร์ฯ ควรคิดงานที่มหาวิทยาลัยต้องพึ่งพา คณะวิทยาศาสตร์ฯ จะทำให้คณะวิทยาศาสตร์ฯ มีอำนาจการต่อรองเรื่องต่างๆ กับมหาวิทยาลัยมากขึ้น ซึ่งถือว่าเป็นธรรมชาติของการจัดการขององค์กรโดยทั่วไป

- เรื่องการแข่งขันจากหน่วยงานภายนอก ซึ่งมีคู่แข่งจากมหาวิทยาลัยที่มีชื่อเสียงจำนวนมาก ถือว่าเป็นงานหนัก เนื่องจากจำนวนนักศึกษาที่ลดน้อยลง ในการแข่งขันจากหน่วยงานภายนอกต้องให้ความสำคัญเรื่องของกลยุทธ์ ซึ่งกลยุทธ์มีด้วยกันหลายด้าน คือ การสร้างผลิตภัณฑ์ (products) ใหม่ๆ ออกสู่ตลาด เช่น การจัดการอบรมระยะสั้น การสร้างความแตกต่างของบัณฑิตที่จบจากคณะวิทยาศาสตร์ฯ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต ซึ่งหลายคนมองถึงความเข้มแข็งทางวิชาการของบัณฑิต แต่สิ่งที่เป็นธรรมชาติของมหาวิทยาลัยสวนดุสิตมีอยู่ คือ การเป็นครู (coach) ฉะนั้น นักศึกษาที่จบจากคณะวิทยาศาสตร์ฯ จำเป็นต้องมีความสามารถในการ coach เป็น ต้องสามารถสร้างคนรุ่นใหม่ๆ ขึ้นมา โดยอาศัยความเข้มแข็งเดิมของมหาวิทยาลัยสวนดุสิต ซึ่งอาจารย์สามารถระบุใน มคอ. ว่าจะสร้างบัณฑิตที่มีทักษะในการเป็นครู (coach) หรือสร้างคนรุ่นใหม่ อีกหนึ่งกลยุทธ์คือ กลยุทธ์ด้านคุณภาพ บัณฑิตที่จบจากมหาวิทยาลัยราชภัฏ ยังไม่เป็นที่ยอมรับในวงการอุตสาหกรรม ซึ่งเป็นปัญหาที่ท้าทาย ทั้งนี้ต้องเปลี่ยนภาพพจน์จากมหาวิทยาลัยราชภัฏ ให้เป็นเอกลักษณ์ที่เด่นชัดของมหาวิทยาลัยสวนดุสิต ซึ่งเป็นสิ่งที่ท้าทาย ต้องมีความมุ่งมั่นและร่วมมือร่วมใจกันในการพัฒนา

- เรื่องการประกันคุณภาพการศึกษา เป็นช่วงเริ่มต้นของการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐานตาม มคอ. ที่ขึ้นทะเบียน เรียกว่า TQR ขณะนี้มีทั้งสิ้น ๒๐ สาขา ที่ สกอ. ต้องเข้าไปตรวจ หากผ่านการตรวจรับรองจาก สกอ. จะได้รับการขึ้นทะเบียน เผยแพร่ว่าเป็นหลักสูตรที่มีมาตรฐานและมีคุณภาพ ซึ่งการขึ้นทะเบียน TQR อาจจะมีผลความแตกต่างจากการตรวจประกันคุณภาพภายใน เพราะเข้มข้นกว่าและสามารถนำไปปรับคะแนนการตรวจประกันคุณภาพได้ ผู้ตรวจประเมินจะเป็นผู้ทรงคุณวุฒิในสาขาจริงๆ โดย สกอ. เริ่มตรวจมาตั้งแต่เดือนธันวาคม ๒๕๕๙ โดยจะดูทั้งเรื่องของกระบวนการและผลลัพธ์ ถ้าคำนึงถึง

คุณภาพต้องเน้นเรื่องของเนื้อหา (content) ไม่เน้นที่ตัวเลข เช่น มคอ.๒ เป็นผลลัพธ์จากกระบวนการในการพัฒนาหลักสูตรและวิพากษ์หลักสูตรตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ใน มคอ. บางแห่งทำตามกระบวนการครบถ้วนแต่ มคอ.๒ ใช้ไม่ได้ไม่มีคุณภาพจากการพิจารณาของผู้ทรงคุณวุฒิในสาขานั้นๆ เช่น บางแห่งเรียนวิชาระบบปฏิบัติการ (operating system) ในปีที่ ๑ เทอมที่ ๑ นักศึกษาไม่สามารถเรียนได้เลย เนื่องจากยังไม่มีความรู้ทางด้านคอมพิวเตอร์ เรื่องการลำดับรายวิชา คำอธิบายรายวิชาไม่สามารถนำมาใช้ได้เลย ทั้งๆที่ผ่านกระบวนการมาก่อนเนื้อหาซึ่งเป็นไปตามกระบวนการแต่ผลลัพธ์ที่ออกมาไม่มีคุณภาพ ฉะนั้นหากคำนึงถึงคุณภาพที่แท้จริงต้องดูที่เนื้อหาเป็นหลัก ด้านงานวิจัยการตีพิมพ์วัดกันที่ปริมาณ

ประธานที่ประชุมกล่าวขอบคุณผู้ทรงคุณวุฒิสำหรับการเสนอแนะเกี่ยวกับผลการดำเนินงานของคณะวิทยาศาสตร์ฯ พร้อมทั้งชี้แจงเพิ่มเติมให้ที่ประชุมทราบเรื่องการบริหารจัดการคณะวิทยาศาสตร์ฯ เป็นการบริหารจัดการงานบนความขาดแคลนซึ่งเกิดจากความร่วมมือของบุคลากรของคณะวิทยาศาสตร์ฯ ทุกท่าน

มติ รับทราบ

ระเบียบวาระที่ ๕ เรื่องนำเสนอเพื่อพิจารณา

วาระที่ ๕.๑ การจัดทำหลักสูตรใหม่ของคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จำนวน ๒ หลักสูตร

- หลักสูตรวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม
- หลักสูตรวิทยาการข้อมูลและการวิเคราะห์

ประธานที่ประชุมชี้แจงที่ประชุมทราบ เรื่องการจัดทำหลักสูตรใหม่ ๒ หลักสูตร ซึ่งต้องผ่านคณะกรรมการพิจารณาหลายชุด ซึ่งต้องดำเนินการให้แล้วเสร็จภายในเดือนกุมภาพันธ์ ๒๕๖๐ จึงจะสามารถเปิดรับนักศึกษาได้ ทั้งนี้ประธานที่ประชุมขอให้ผู้ทรงคุณวุฒิได้ให้ข้อเสนอแนะและพิจารณาภาพรวมในการจัดทำหลักสูตรใหม่ของคณะวิทยาศาสตร์ฯ

รศ.ดร.ณสรณ์ ผลโกละ ผู้ทรงคุณวุฒิ ได้เสนอแนะดังนี้

- หลักสูตรวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมใน รายวิชาพื้นฐาน ฟิสิกส์ เคมี ชีววิทยา แคลคูลัส ขาดความเชื่อมโยงระหว่างเนื้อหาวิชากับชีวิตประจำวันรวมถึงโลกความเป็นจริง กับสิ่งที่นักศึกษาต้องนำไปใช้ในชีวิตรปัจจุบัน วิชาที่เป็นพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ (basic science) เช่น วิชาฟิสิกส์ เคมี ชีววิทยา คณิตศาสตร์ เป็นสิ่งที่ทุกสาขาต้อง

เรียนแต่มีการเชื่อมโยงกับการสอนและชีวิตประจำวันให้ได้ จำเป็นต้องมีการแก้ไขรายวิชาใหม่ จากรายวิชาพื้นฐานและวิชาแคลคูลัส ควรวิธีนำเสนอรายวิชาให้มีความเชื่อมโยงกับความเป็นจริงกับการที่นักศึกษาแวดล้อมนำไปใช้ นักสิ่งแวดล้อมควรจะเรียนรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศ เช่น การเฝ้าระวังแหล่งน้ำ การรายงานแบบทันที (real time) การเฝ้าระวัง (monitor) เป็นต้น นักสิ่งแวดล้อมควรต้องเรียนเกี่ยวกับพวก earth science , ชั้นบรรยากาศ (atmosphere), มหาสมุทร (ocean) ของโลก ซึ่งถึงแม้ว่าหลักสูตรมีรายวิชา geology อยู่แล้วแต่มีเนื้อหาที่มีความแตกต่างจาก earth science

- หลักสูตรวิทยาการข้อมูลและการวิเคราะห์ เป็นหลักสูตรที่เป็นความหวังของคณะวิทยาศาสตร์ฯ เป็นหลักสูตรที่มีความน่าสนใจ มีความทันสมัย น่าตื่นเต้น ซึ่งเน้นวิชา basic science เป็นวิชาที่ต้องมีการปรับปรุงวิธีการสอน จะสอนแบบวิธีเดิมๆไม่ได้ เช่น การสอนแบบออนไลน์ เป็นต้น ทั้งสองหลักสูตรพบปัญหาแรกเหมือนกัน คือ ผู้เรียนไม่คุ้นเคยกับระดับอุดมศึกษา และมีทักษะทางด้านภาษาอังกฤษไม่ดี หลักสูตรวิทยาการข้อมูลและการวิเคราะห์ หากพบปัญหาก็น่าจะเป็นผู้เรียนไม่เข้าใจสิ่งที่จะเรียนและการคาดหวังกับการเรียนเป็นไปตามที่คาดหวังหรือไม่

ผศ.นพ.อนันต์ จงเกลิง ผู้ทรงคุณวุฒิ ได้เสนอแนะดังนี้

- หลักสูตรวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม ในการเรียนการสอนรายวิชาพื้นฐาน (basic science) ควรจัดการเรียนการสอนแบบบูรณาการ (Integration) มีการเชื่อมโยง ผู้เรียนสามารถเรียนรู้หรือนำไปประยุกต์ใช้ได้จริง ควรทำหลักสูตรสิ่งแวดล้อมแนวใหม่บัณฑิตที่จบจากหลักสูตรสิ่งแวดล้อมฯ นอกจากจะสามารถเป็นผู้นำในการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมต่างๆได้แล้วควรเพิ่มเติมด้านหลักจิตวิทยาเพื่อให้เหนี่ยวนำคนในการแก้ไขปัญหาทางด้านสิ่งแวดล้อมได้ หรืออาจเพิ่มเติม relationship ให้กับบัณฑิตเพื่อให้มีความสามารถเพิ่มขึ้น

- หลักสูตรวิทยาการข้อมูลและการวิเคราะห์ เสนอแนะดังนี้ ในเนื้อหาหลักสูตรเห็นด้วย แต่ชื่ออาจจะไม่สื่อเด็กอาจจะไม่เข้าใจ

รศ.ดร.วีระศักดิ์ คุรุรัช ผู้ทรงคุณวุฒิ ได้เสนอแนะดังนี้

- หลักสูตรวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม เสนอแนะดังนี้ ควรเพิ่มเติมเนื้อหาวิชาเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีสารสนเทศ คำว่า “green computing” เป็นการใช้คอมพิวเตอร์ในการรักษาสภาพแวดล้อม ควรเพิ่มเติมให้กับนักศึกษา ในเรื่องอาชีพหลังจบการศึกษาที่ประกอบได้ ได้แก่อาชีพนักวิจัย นักวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมได้เลยหรือไม่

หากได้จบแล้วไม่สามารถประกอบอาชีพดังกล่าวได้ถือว่าไม่บรรลุเป้าหมายไม่มีคุณภาพเป็น การวัดที่ผลลัพธ์ (output) อาจต้องพิจารณาอาชีพที่นักศึกษาประกอบได้

- การใช้ format ต้องเป็นรูปแบบเดียวกันและมีความสอดคล้องกัน (consistency)

- อาจารย์ผู้รับผิดชอบของหลักสูตร ไม่ต้องใส่ตัวเลขของบัตรประชาชน ครบทุกตัว ๔ ตัวหลังเลขที่บัตรประชาชน ให้ใส่ xxxx

- การเขียนชื่อสถาบันควรเขียนให้ครบถ้วนและถูกต้อง เช่น ปีที่สำเร็จ การศึกษา หากเป็นมหาวิทยาลัยต่างประเทศ ให้ใส่เป็นปี “ค.ศ.”

- หน้า ๑๑ การคัดเลือกผู้เข้าศึกษา ข้อ ๒.๒.๑.๑ กับ ข้อ ๒.๒.๑.๒ จะใช้ คำเชื่อมเป็น “และ” หรือ “หรือ” ควรใช้ให้ครบและให้ถูกต้อง

- สกอ. เป็นผู้กำหนดเกณฑ์ในการคัดเลือกผู้เข้าศึกษาหรือ สกอ.เป็นผู้จัด กระบวนการคัดเลือกเด็กเพื่อเข้าเรียนในระดับอุดมศึกษาแต่ทางหลักสูตรเป็นผู้กำหนดเกณฑ์ใน การคัดเลือกนักศึกษา

- หน้า ๑๔ หมวดวิชาเฉพาะด้าน ให้แก้ไขหน่วยกิตเป็น ๙๙ หน่วยกิต ไม่ใช่ ๙๖ หน่วยกิต

- หน้า ๑๕, ๑๖ กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ให้เรียนไม่น้อยกว่า ๘ หน่วยกิต แต่มี ๒ วิชา รวมเป็น ๘ หน่วยกิต หรือต้องแก้ไขเป็นนักศึกษาต้องเรียน ๘ หน่วยกิต ตามที่ กำหนด ทั้งนี้ควรพิจารณาการเขียนให้สอดคล้องกับข้อกำหนด

- วิชาปฏิบัติการ ๔ ชั่วโมง ในกลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ มีการทำแลปรูปแบบใด ถ้าในกลุ่มของมหาวิทยาลัยราชภัฏกรณีของแลปกลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ จะเป็นลักษณะ ของการ(assignment) แล้วให้นักศึกษานำเสนอ (present) หากต้องก่อนเปลี่ยนภาพพจน์จากราชภัฏจำเป็นต้องหาเอกลักษณ์หรือภาพพจน์ใหม่ของตนเองเพื่อเป็นการยกระดับมหาวิทยาลัย สวนดุสิต

- ใน มคอ.๑ ได้ระบุข้อกำหนดของกระบวนการพิจารณาหลักสูตร ซึ่ง ต้องมีการแต่งตั้งคณะกรรมการพิจารณาหลักสูตรโดยมีองค์ประกอบดังต่อไปนี้

๑. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรอย่างน้อย ๒ ท่าน
๒. ผู้ทรงคุณวุฒิหรือผู้เชี่ยวชาญอย่างน้อย ๒ ท่าน
๓. ผู้แทนจากองค์กรวิชาชีพอย่างน้อย ๑ ท่าน

อาจารย์ประวรดา โภชนจันทร์ ชี้แจงต่อที่ประชุมว่าการจัดทำหลักสูตรมีการแต่งตั้งผู้เชี่ยวชาญทางด้านสิ่งแวดล้อม ทั้งจากหน่วยงานภาครัฐที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อม อาจารย์จากมหาวิทยาลัย และหน่วยงานภาคเอกชน จากการวิพากษ์ระดับหลักสูตร ผู้ทรงคุณวุฒิได้ให้ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับรายชื่่ววิชาที่ต้องเพิ่มเติมและปรับเปลี่ยน เช่น รายวิชา geology เป็นวิชา earth science รวมถึงรายวิชาทางด้านคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยี แต่เนื่องจากรายวิชาแกนมีจำนวนมากซึ่งจะส่งผลให้หน่วยกิตเพิ่มขึ้นจึงเพิ่มเติมรายวิชาทางด้านคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยี ในคำอธิบายรายวิชา remote sensing และวิชา GIS รวมถึงระบบคอมพิวเตอร์ที่ใช้ ฯลฯ อาจารย์ประวรดา ชี้แจงเพิ่มเติมว่าใน มคอ.๑ กำหนดให้รายวิชา basic science ต้องเรียนไม่น้อยกว่า ๖ หน่วยกิต ดังนั้นหลักสูตรที่จัดทำขึ้นมาใหม่เนื่องจากบัณฑิตที่จบการศึกษาไปสอบเป็นผู้ควบคุมระบบไม่ได้ เนื่องจากรายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานไม่เป็นไปตามข้อกำหนดของวิชาชีพ

ผศ.นพ.อนันต์ จงเกลิง เสนอแนะว่า เป็นไปได้หรือไม่ที่จะรวมรายวิชาหรือผนวกรายวิชา ซึ่งผู้รับผิดชอบหลักสูตรชี้แจงว่าใน มคอ.๑ ระบุรายชื่่ววิชาไว้ชัดเจน คือ แคลคูลัส ๑, ๒ ฟิสิกส์ทั่วไป ฯลฯ

ดร.พันชัย เม่นฉาย ผู้แทนคณาจารย์ เสนอแนะว่าเห็นด้วยกับแนวปฏิบัติที่ต้องระบุรายชื่่ววิชาให้ชัดเจนเพื่อไม่ให้เกิดปัญหาในการนำเสนอหลักสูตรต่อคณะกรรมการสภา ส่วนเนื้อหาให้ครอบคลุมในรายวิชานั้นๆ

ประธานที่ประชุมได้ให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมว่าประธานอนุกรรมการกลั่นกรองพิจารณาหลักสูตร ได้เสนอแนะว่า

๑. ให้หลักสูตรใหม่ดูความเชื่อมโยงของหลักสูตรที่ใกล้เคียง เช่น จะมีการแย่งลูกค้ากันหรือไม่ เนื่องจากหลักสูตร data science มีความเกี่ยวข้องกับหลักสูตรวิทยาการคอมพิวเตอร์ และหลักสูตรเทคโนโลยีสารสนเทศ ส่วนหลักสูตรวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม เกี่ยวข้องกับหลักสูตรสิ่งแวดล้อมเมืองและอุตสาหกรรม และหลักสูตรการจัดการผังเมือง

๒. ความแตกต่างกันของหลักสูตรมีความแตกต่างกันอย่างไร เมื่อพิจารณาจากกลุ่มมหาวิทยาลัยราชภัฏ และมหาวิทยาลัยอื่นๆ

๓. หน้าตาของบัณฑิตมีหน้าตาแบบใด(คุณลักษณะของบัณฑิต)

๔. เมื่อบัณฑิตจบการศึกษาจะประกอบอาชีพอะไร

๕. ให้เพิ่มเติมความจำเป็นที่ต้องมีการเปิดหลักสูตรใหม่

๖. ให้ปรับแก้ไข format และ font ให้ถูกต้อง โดยให้พิจารณาจากหลักสูตรที่ผ่านการพิจารณาแล้ว

ดร.อรรถศาสตร์ นิมิตรพันธ์ ประธานกรรมการบริหารหลักสูตร ศษ.บ. คณิตศาสตร์ สอบถามเรื่องการจัดทำ curriculum mapping ของหลักสูตรมีกี่ชุด

ผศ.ดร.ทัศนีย์ พาณิชกุล ประธานกรรมการหลักสูตรวิทยาศาสตร์ เครื่องสำอาง ชี้แจงเพิ่มเติมว่า หลักสูตรวิทยาศาสตร์เครื่องสำอางได้ส่ง มคอ.๒ ให้กับสำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียนตรวจสอบความถูกต้อง โดยผลการเรียนรู้ ๕ ด้าน ของวิชาแกน และวิชาเฉพาะให้อยู่ในตารางเดียวกันและใช้เป็นผลการเรียนรู้เดียวกัน โดยมีการบูรณาการกัน เพราะทาง สกอ. ได้กำหนดให้วิชาแกนเป็นพื้นฐานของวิชาชีพในหลักสูตรนั้นๆเนื่องจากต้องการให้เกิดการเชื่อมโยงของรายวิชา จึงจำเป็นต้องจัดการเรียนการสอนเชิงบูรณาการให้ทั้งวิชาแกน และวิชาเฉพาะ ซึ่งอาจมีรหัสวิชาเหมือนกันได้

มติ รับทราบ

วาระที่ ๕.๒ แบบประเมินผลสัมฤทธิ์ของงานของบุคลากรสายวิชาการ

โดย ดร.ฐิตินาถ สุนัขเขตร์ รองคณบดีฝ่ายบริหาร

ประธานแจ้งที่ประชุมทราบ เรื่องแบบประเมินผลการปฏิบัติงานของบุคลากรคณะวิทยาศาสตร์ฯ ประกอบไปด้วย แบบ ป.มสค.๑ และ ป.มสค.๒ โดยก่อนจะดำเนินการประเมินผลการปฏิบัติงานทุกรอบการประเมิน ต้องผ่านการพิจารณาของคณะกรรมการประจำคณะวิทยาศาสตร์ฯ ก่อนที่จะนำไปใช้ ประธานที่ประชุมมอบหมายให้ ดร. ฐิตินาถ สุนัขเขตร์ รองคณบดีฝ่ายบริหาร นำเสนอต่อที่ประชุมทราบเพื่อขอข้อเสนอแนะจากผู้ทรงคุณวุฒิ

ดร.ฐิตินาถ สุนัขเขตร์ รองคณบดีฝ่ายบริหาร แจ้งที่ประชุมทราบว่าจากการประชุมปรับปรุงแบบประเมินได้มีการนำเสนอให้บุคลากรพิจารณาแล้ว ๑ ครั้ง ทั้งนี้โดยแบบประเมินเดิมให้บุคลากรสามารถเลือกสายงานในการปฏิบัติเป็น ๓ ส่วน คือ เน้นงานสอนเป็นหลัก เน้นงานวิจัยเป็นหลัก และเน้นงานสนับสนุนวิชาการเป็นหลัก ซึ่งในครั้งนี้อาจไม่มีให้เลือกปฏิบัติซึ่งบุคลากรต้องปฏิบัติให้ครบทั้ง ๓ ส่วนงาน ตามราชกิจจานุเบกษา ประกาศคณะกรรมการข้าราชการพลเรือนในสถาบันอุดมศึกษา (ก.พ.อ.) เรื่อง มาตรฐานภาระงานทางวิชาการของผู้ดำรงตำแหน่งอาจารย์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ รองศาสตราจารย์ และศาสตราจารย์ พ.ศ. ๒๕๕๘ ต้องมีภาระงานไม่น้อยกว่าสัปดาห์ละ ๓๕ ชั่วโมง/สัปดาห์ โดยแบบประเมินใหม่นี้

ได้ผ่านคณะกรรมการยกร่างแบบประเมินฯ และผ่านประชาคมของบุคลากรคณะวิทยาศาสตร์ฯ แล้ว ซึ่งแบ่งสัดส่วนการประเมินออกเป็น ๓ ส่วนคือ

๑. การประเมินผลสัมฤทธิ์ของงาน สัดส่วน ๘๐ คะแนน มี ๔ ภาระงานที่พิจารณา คือ ภาระงานสอน ภาระงานวิจัย ภาระบริการวิชาการ และภาระงานในการทำนุศิลปวัฒนธรรม มีทั้งเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ

๒. การประเมินผลการปฏิบัติงานจากหลักสูตร สัดส่วน ๑๐ คะแนน พิจารณาโดยคณะกรรมการของหลักสูตร อำนาจการประเมินของประธานหลักสูตร

๓. การประเมินผลการปฏิบัติงานจากคณะวิทยาศาสตร์ฯ สัดส่วน ๑๐ คะแนน

การประเมินผลสัมฤทธิ์ของงานส่วน ๘๐ คะแนน จะมีการแต่งตั้งคณะกรรมการเพื่อพิจารณา ๒ ชุดในการตรวจแบบประเมิน ทั้งนี้ด้านการประเมินเชิงปริมาณ จะผ่านการพิจารณาจากคณะกรรมการบริหารหลักสูตร ส่วนด้านการประเมินเชิงคุณภาพ จะผ่านคณะกรรมการติดตามกลยุทธ์ประเมินผลการสอนและการวิจัย (การสอนและการวิจัย) ส่วนงานบริการวิชาการและการทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม มีคณะกรรมการติดตามบริหารจัดการระบบคุณภาพ เพื่อดูผลลัพธ์และคุณภาพในการปฏิบัติงานด้านดังกล่าว ทั้งนี้เกณฑ์ในการพิจารณางานด้านงานสอน งานวิจัย งานบริการวิชาการและงานทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม มีประกาศของมหาวิทยาลัยระบุสัดส่วนของคะแนนที่ชัดเจน จะแตกต่างกันเฉพาะคะแนนที่เป็นของระดับหลักสูตรและระดับคณะฯ เท่านั้น

ผศ.นพ.อนันต์ จงเลิศ ผู้ทรงคุณวุฒิ ได้เสนอแนะดังนี้

- แบบประเมินผลการปฏิบัติงานของคณะวิทยาศาสตร์ฯ มีรายละเอียดย่อยเยอะเกินไป
- หน้าที่ ๑ หลักฐานที่ใช้แนบดูเป็นหลักฐานเชิง “ปริมาณ” มากกว่าเชิง “คุณภาพ”
- เป็นการกรอกเอกสารที่ทำให้เสียเวลาในการกรอกข้อมูล ควรใช้เทคโนโลยีมาช่วยในการเก็บข้อมูลเป็นลักษณะของข้อมูลแบบออนไลน์ (online)
- แนะนำให้หลักสูตรวิทยาการคอมพิวเตอร์ ทำจัดทำข้อมูลผ่านเว็บ (web base) สำหรับการประเมินผลการปฏิบัติงานของบุคลากร

รศ.ดร.วีระศักดิ์ ศุภรัช ผู้ทรงคุณวุฒิ ได้เสนอแนะดังนี้

- ควรมีการปรับแก้ไขในหัวข้องานวิจัย หน้าที่ ๓ บอกชื่อเรื่อง, แหล่งตีพิมพ์ที่ไหน เมื่อไหร่ ซึ่งจะเป็นข้อมูลในการทำประกันคุณภาพต่อไป หน้าที่ ๓ การนำเสนอผลงานวิจัยในที่ประชุมวิชาการ แบบ proceedings ควรระบุเพิ่มเติมว่ารูปแบบเอกสารแบบใด “เอกสารประกอบการประชุมวิชาการ (proceedings)” หากเขียนว่าเป็นการนำเสนอผลงานวิจัยในที่ประชุมวิชาการ (International conference/National conference)

- การกรอกข้อมูลการปฏิบัติงานของบุคลากรควรนำเทคโนโลยีมาใช้ เช่น computer write หรืออย่างน้อยอาจเป็น excel เพื่อให้การคิดค่าคะแนนชัดเจนมากขึ้น และควรใส่ค่าน้ำหนักของคะแนนด้วย

- ดร.พันชัย เม่นฉาย ผู้แทนคณาจารย์ กล่าวเพิ่มเติมที่ว่ามหาวิทยาลัยฯ มีระบบจัดการข้อมูลให้กับบุคลากรที่เรียกว่า e-portfolio เพื่อให้บุคลากรอัปโหลดข้อมูลเก็บไว้ แต่ถ้าหากมีโปรแกรมที่สำเร็จรูปเช่น รศ.ดร.วีระศักดิ์ เสนอแนะน่าจะเป็นสิ่งที่ดี

ประธานที่ประชุมชี้แจงให้ที่ประชุมทราบเพิ่มเติม กรณีการให้ลงรายละเอียดของงานที่ปฏิบัติในแบบประเมิน ซึ่งจะเห็นความชัดเจนของการปฏิบัติงานของบุคลากร รวมถึงเป็นการให้บุคลากรได้ให้ข้อมูลเพื่อใช้ในการประกอบการประเมิน หากบุคลากรไม่แจ้งรายละเอียดของงานให้ทางคณะวิทยาศาสตร์ฯ ทราบ ก็ไม่สามารถจะนำงานนั้นมาคิดเป็นภาระงานได้ ซึ่งจะทำให้เกิดธรรมชาติมากขึ้นในองค์กร แบบประเมินผลการปฏิบัติงานของบุคลากรยังไม่สมบูรณ์อยู่ระหว่างการปรับแก้ไข ทั้งนี้ประธานที่ประชุมขอข้อเสนอแนะเกี่ยวกับกรณีที่บุคลากรมีงานสอนไม่ครบตามที่กำหนดสามารถนำงานอื่นมาทดแทนได้หรือไม่

รศ.ดร.วีระศักดิ์ ศุภรัช ผู้ทรงคุณวุฒิ ได้เสนอแนะดังนี้

- หากเกิดกรณีของงานสอนไม่ครบตามที่กำหนด ไม่สามารถนำเอาภาระงานด้านอื่นๆ มาทดแทนได้ หากต้องนำทุกส่วนงานมาคิด

ผศ.นพ.อนันต์ จงเกลิง ผู้ทรงคุณวุฒิ ได้เสนอแนะดังนี้

- จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มีการแยกอาจารย์ออกเป็น ๒ รูปแบบ คือ อาจารย์ที่เน้นงานสอน และอาจารย์ที่เน้นงานวิจัย ซึ่งทำให้เกิดความยืดหยุ่นในการปฏิบัติงาน หากมีภาระงานด้านใดด้านหนึ่งมากก็สามารถนำมาคิดเป็นภาระงาน (workload) ได้ และเบิกค่าตอบแทนได้ ทำให้เกิดแรงจูงใจในการทำงาน ส่วนแบบประเมินที่คณะวิทยาศาสตร์ฯ จัดทำขึ้นมีรูปแบบการประเมินเป็น rigid มากเกินไป ไม่ทำให้เกิดการทำงานที่สร้างสรรค์ หากเป็นข้อบังคับก็ต้องปฏิบัติตามไปก่อนแล้วค่อยปรับแก้ไขภายหลัง

มติ รับทราบ

วาระที่ ๕.๓ แผนการจัดการคุณภาพ โดย ดร.ฐิตินาถ สุคนเขตร์ รองคณบดีฝ่ายบริหาร

ดร.ฐิตินาถ สุคนเขตร์ รองคณบดีฝ่ายบริหาร นำเสนอที่ประชุมทราบ เนื่องจากมหาวิทยาลัยมีการปรับยุทธศาสตร์ (Reprofiling) พร้อมทั้งจัดทำแผนกลยุทธ์ปี ๒๕๖๑ – ๒๕๖๔ ขึ้น โดยมหาวิทยาลัยมีแนวทางการปฏิบัติทั้งสิ้น ๙ แนวทาง ในส่วนของคณะวิทยาศาสตร์ฯ ได้มีการดำเนินการทั้งสิ้น ๘ แนวทาง ดังต่อไปนี้

๑. การจัดการคุณภาพหลักสูตร โดยคณะวิทยาศาสตร์ฯ มีแนวทางการบริหารจัดการองค์กร คือ การสอนแบบ active learning , หลักสูตรรอบรณะสั้น, ใบประกอบวิชาชีพเฉพาะทาง

๒. การจัดการคุณภาพนักศึกษา โดยคณะวิทยาศาสตร์ฯ มีแนวทางการบริหารจัดการองค์กร คือ การประชาสัมพันธ์ด้วย website , การพัฒนาคุณภาพนักศึกษาด้วยกิจกรรมนักศึกษา ๖ ด้าน, เตรียมตัวก่อนเป็นบัณฑิต, การสารสัมพันธ์ศิษย์เก่า

๓. การจัดการคุณภาพด้านเทคโนโลยีการสื่อสาร โดยคณะวิทยาศาสตร์ฯ มีแนวทางการบริหารจัดการองค์กร คือ ส่วนงานบริการ , ส่วนงานวิชาการ, ส่วนงานสนับสนุน, ส่วนงานประชาสัมพันธ์

๔. การจัดการคุณภาพการใช้ทรัพยากรและงบประมาณ โดยคณะวิทยาศาสตร์ฯ มีแนวทางการบริหารจัดการองค์กร คือ แผนงานพื้นฐาน , แผนงานยุทธศาสตร์ ซึ่งจะมีแหล่งเงินงบประมาณจากงบประมาณแผ่นดิน งบประมาณวิจัย งบประมาณจากเงินบริหารการ และเงินงบประมาณจากรายได้อื่นๆ

๕. การจัดการคุณภาพด้านบุคลากร โดยคณะวิทยาศาสตร์ฯ มีแนวทางการบริหารจัดการองค์กร คือ ตำแหน่งทางวิชาการ , การปรับตำแหน่งที่สูงขึ้น

๖. การจัดการคุณภาพด้านการวิจัย โดยคณะวิทยาศาสตร์ฯ มีแนวทางการบริหารจัดการองค์กร คือ การสนับสนุนงบประมาณวิจัย , แผนนโยบายการส่งเสริมการนำงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

๗. การจัดการคุณภาพด้านสิ่งแวดล้อมและสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ โดยคณะวิทยาศาสตร์ฯ มีแนวทางการบริหารจัดการองค์กร คือ การจัดการห้องปฏิบัติการที่ได้มาตรฐาน

๘. คู่ความร่วมมือและเครือข่าย โดยคณะวิทยาศาสตร์ฯ มีแนวทางการบริหารจัดการองค์กร คือ เครือข่ายโรงเรียนของศูนย์สะเต็มศึกษา

ประธานที่ประชุมขอข้อเสนอแนะเกี่ยวกับแนวทางการบริหารจัดการองค์กรจากผู้ทรงคุณวุฒิ

รศ.ดร.ณสรณ์ ผลโภาค ผู้ทรงคุณวุฒิ ได้เสนอแนะดังนี้

- นักศึกษาไม่จำเป็นต้องเข้า lecture ซึ่งการ lecture มัน available ทั่วไปเป็นแบบ online ซึ่งการเรียนมีความจำเป็นต้องมี class ที่ใช้เพื่อการ discuss กันในเนื้อหา

- การจัดอบรม จะสะท้อนถึง competency ของคนที่ปฏิบัติงานอยู่ว่าเป็นเช่นไร หรือการจัดทำหลักสูตรก็จะสะท้อนว่าท่านได้เพิ่มเติมในสิ่งที่ขาดของหลักสูตรหรือไม่ โลกเปลี่ยนไปมาก เช่น ภาษา และเทคโนโลยีใหม่ๆ เข้ามาเติมเต็มหลักสูตร

- เรื่องการจัดอบรมต่อเนื่องให้กับศิษย์เก่า แต่เนื่องจากไม่ได้รับความร่วมมือจากศิษย์เก่าเท่าที่ควร หากมองย้อนกลับว่ามหาวิทยาลัยสวนดุสิต/คณะวิทยาศาสตร์ฯ ให้อะไรกับศิษย์เก่าบ้าง ซึ่งต้องหาช่องทางในการเชื่อมความสัมพันธ์ระหว่างศิษย์เก่ากับสถาบัน

ผศ.นพ.อนันต์ จงเกลิง ผู้ทรงคุณวุฒิ ได้เสนอแนะดังนี้

- การพัฒนาคุณภาพด้านการเรียนการสอนควรเพิ่มการสอนแบบ digital learning ใช้ mobile device ในการทำกิจกรรมในห้องเรียนให้มากขึ้น การส่งรายงาน การ searching การตอบคำถามในชั้นเรียน เป็นต้น

- การจัดอบรมระยะสั้น ต้องมองว่าอบรมใคร อบรมอะไร สำคัญกว่า ซึ่งการอบรมมีหลากหลายรูปแบบคือ ๑. อบรมการศึกษาต่อเนื่อง อาจจะเป็นศิษย์เก่า ๒. อบรมผู้ประกอบการธุรกิจ เป็นองค์ความรู้ใหม่ที่เกิดขึ้น ณ ปัจจุบัน ๓. อบรมให้กับบุคคลทั่วไป ที่ไม่ได้อยู่ในองค์การการศึกษา โดยใช้ทรัพยากรของเรามีอยู่ ซึ่งอาจจะเป็นการให้ความรู้เฉพาะ เช่น การให้ความรู้ด้านคอมพิวเตอร์ใหม่ๆ การเขียน programing เป็นต้น ซึ่งเป็นกิจกรรมที่ควรกระทำ ศิษย์เก่าไม่ให้ความร่วมมือเนื่องจากว่ามหาวิทยาลัยสวนดุสิตให้อะไรกับศิษย์เก่า

รศ.ดร.วีระศักดิ์ คุรุรักษ์ ผู้ทรงคุณวุฒิ ได้เสนอแนะดังนี้

- จากการรายงานแนวทางดังกล่าว มองได้ภาพกว้างๆ ซึ่งต้องมีเป้าหมายที่ชัดเจนเพราะทุกอย่างที่ทำถือเป็น cost ทั้งสิ้น ด้วยจำนวนงบประมาณที่จำกัด ทำแล้วต้องบรรลุเป้าหมายอะไร ถ้ายังหาคำตอบไม่ได้เราจะไม่รู้เลยว่าสิ่งที่เราทำมีประโยชน์แค่

ไหน เช่น เป้าหมายคุณภาพบัณฑิต จะ define คุณภาพบัณฑิตเป็นอย่างไร มีอะไรเป็นตัววัด คุณภาพและเป้าหมาย มี mapping เป็นอย่างไร ซึ่งทั้งหมดนี้คือ roadmap

- การเปิดหลักสูตรอบรมระยะสั้นคืออะไร เป็นการจัดอบรมให้กับ บุคคลภายนอก แล้วมีผลต่อคุณภาพหลักสูตรอย่างไร (ยกตัวอย่างเช่น หลักสูตรวิทยาการ คอมพิวเตอร์ จะมีจำนวนนักศึกษาน้อยลง จึงคิดจัดกิจกรรมขึ้น เป็นการหาช่องทางในการ ประชาสัมพันธ์หลักสูตร/การสร้างแบรนด์/แล้วทำให้คุณภาพหลักสูตร define ว่าเป็นอย่างไร ซึ่ง การทำเช่นนี้อาจจะเข้าข่ายการประชาสัมพันธ์หลักสูตรแต่ไม่ใช่คุณภาพที่แท้จริงของหลักสูตร) การให้นักศึกษาเข้ามามีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม/การจัดอบรมระยะสั้น เป็นการจัดการเรียน การสอนแบบคู่ขนานกับการปฏิบัติจริง เช่น การอบรมที่เป็น smart classroom ซึ่งนักศึกษาจะ ได้เรียนรู้จากสถานการณ์จริง

ดร.พันธ์ เม่นฉาย ผู้แทนคณาจารย์ เสนอเรื่องศิษย์เก่า คาดว่า มหาวิทยาลัยอื่นๆ อาจจะมีหน่วยงานที่ดูแลศิษย์เก่าจริงๆ ซึ่งคณะวิทยาศาสตร์ฯ อาจจะมี รายชื่อศิษย์เก่าอยู่แล้ว ในส่วนของมหาวิทยาลัยควรคิดที่จะมีหน่วยงานที่เป็นศูนย์ศิษย์เก่าเพื่อ เป็นช่องทางในการติดต่อ และเชื่อมสัมพันธ์กันกับมหาวิทยาลัย

ประธานที่ประชุมชี้แจงเพิ่มเติมว่า การกำหนดแนวทางการบริหารจัดการ องค์กรฯ นี้ เป็นผลสืบเนื่องจากการที่มหาวิทยาลัยให้หน่วยงานจัดทำ reprofiling โดย ทุกหน่วยงานต้องมองจุดยืนที่ดี โดยคณะวิทยาศาสตร์ฯ เป็นหน่วยงานที่ support หน่วยงาน อื่นที่ดี

มติ รับทราบ
ระเบียบวาระที่ ๖ เรื่องอื่นๆ (-ไม่มี-)

ผศ.นพ.อนันต์ จงเกลิง ผู้ทรงคุณวุฒิ ได้สอบถามประธานที่ประชุม
ดังนี้

- หลักสูตรของคณะวิทยาศาสตร์ฯ มีทั้งสิ้น ๘ หลักสูตร เป็นไปได้หรือไม่ ที่หลักสูตร ศษ.บ. จะปรับมาเป็น วท.บ. มีความแตกต่างกันอย่างไร หากจะสอบเรียนในสาขา อื่นทำได้หรือไม่

ดร.อรรถศาสตร์ นิमितพันธ์ ประธานกรรมการบริหารหลักสูตร ศษ.บ. คณิตศาสตร์ชี้แจงว่า หลักสูตรที่เปิดสอนถูกกำหนดด้วยข้อบังคับของ มคอ.๑ , ข้อกำหนดของ สกอ. , มาตรฐานวิชาชีพครู (คุรุสภา) โดยทางหลักสูตรฯ เคยจะทำหลักสูตรแบบ ๒ ปริญญา แต่ด้วยข้อบังคับและจำนวนหน่วยกิตจึงไม่สามารถทำได้ ถ้าจะเรียนเป็นครูต้องเป็นครุศาสตร์

บัณฑิตหรือศึกษาศาสตรบัณฑิตซึ่งเป็นไปตาม มคอ.๑ ครุศาสตรบัณฑิตและศึกษาศาสตรบัณฑิต ปี พ.ศ. ๒๕๕๔ ซึ่งเกี่ยวข้องกับการที่นักศึกษาจะไปสอบบรรจุในตำแหน่งครูผู้ช่วย ซึ่งต้องมีวุฒิการศึกษาด้านนี้และข้อกำหนดตามมาตรฐานวิชาชีพครู (คุรุสภา) โดยให้มีการตั้งชื่อสาขาวิชาให้ตรงตามที่ข้อบังคับกำหนด เพื่อไม่ให้เกิดปัญหาในการสอบบรรจุครู ถ้าหากจะไปสอบเรียนสาขาอื่น เช่น สาขาคณิตศาสตร์ประกัน ด้วยตัวสาระของเนื้อหาไม่สามารถจะสอบเป็นนักคณิตศาสตร์ประกันภัยได้ เนื่องจากจะต้องเรียนวิชาเลือกเพิ่มขึ้นซึ่งมีผลต่อจำนวนหน่วยกิต

รศ.ดร.ณสรณ์ ผลโกละ ผู้ทรงคุณวุฒิ ได้เสนอแนะที่ประชุมดังนี้

- ในการประชุมควรมี guest account เพื่อสะดวกในการสืบค้นข้อมูลเมื่อเกิดข้อสงสัย ซึ่งประธานในที่ประชุมรับข้อเสนอแนะดังกล่าวเพื่อปรับปรุงในการประชุมคณะกรรมการประจำฯ ครั้งต่อไป

รศ.ดร.วีระศักดิ์ คุรุรัช ผู้ทรงคุณวุฒิ ได้เสนอแนะที่ประชุมดังนี้

- การจัดทำแนวทางการบริหารจัดการองค์กรฯ ควรมีคณะกรรมการที่รับผิดชอบฟังก์ชันงานด้านต่างๆ หรือไม่ เช่น คณะกรรมการบริหารจัดการ กำกับติดตามกลยุทธ์ คณะกรรมการขับเคลื่อนงานวิจัย ฯลฯ ซึ่งคณะกรรมการแต่ละชุดทำงานต้องทำหน้าที่พิจารณา/กลั่นกรอง รวมถึงการ review งานจนได้ผลลัพธ์ของงานก่อนนำเข้าคณะกรรมการประจำคณะฯ ชุดที่มีผู้ทรงคุณวุฒิ ซึ่งจะเป็นการพิจารณาในระดับที่เป็น final write จะดีที่สุดโดยเป็นการดูในภาพรวม ซึ่งจะทำให้เกิดผลดีในการพิจารณา ทำให้เกิดการตกผลึกความคิดที่มาก ทำให้งานมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลมากกว่า ถ้าหากคณะกรรมการประจำฯ ชุดที่มีผู้ทรงคุณวุฒิฯ ดูในภาพละเอียดอาจไม่ทั่วถึง

- ตัวอย่างแนวทางการบริหาร เช่น การแต่งตั้งอนุคณะกรรมการด้านการประกันคุณภาพ แต่ละหลักสูตรมีตัวแทนเข้าร่วมจะทำให้การดำเนินงานของคณะฯ ยง่ายขึ้นจะทำให้เกิดการบูรณาการกันมากขึ้น ซึ่งจะเป็นการดีกว่าที่คณะบดีจะมอบงานผ่านประธานกรรมการบริหารหลักสูตร แล้วให้ประธานไปกระตุ้นงานจากคณะกรรมการหลักสูตรฯ ซึ่งจะเป็นการทำงานแบบ division ส่วนสิ่งที่ผู้ทรงคุณวุฒิอยากให้มองคือการทำงานที่เป็น functional เป็นการสร้าง function ขึ้นมาครอบ division โดยการนำตัวแทนจากหลักสูตร เข้ามามีส่วนร่วมในการรับผิดชอบงานในแต่ละด้านของคณะวิทยาศาสตร์ฯ แล้วจะทำให้เกิดความร่วมมือมากกว่า ไม่จำเป็นต้องเป็นประธานหลักสูตร ซึ่งประธานหลักสูตรมีหน้าที่ดูแลเรื่องของการบริหารหลักสูตรทั่วไป

ประธานที่ประชุมชี้แจงต่อที่ประชุมว่า คณะอนุกรรมการโดยส่วนใหญ่เป็นประธานกรรมการบริหารหลักสูตร ซึ่งถือเป็นช่องทางในการสื่อสารกันภายในองค์กรอยู่แล้ว โดยมีการแยกส่วนงาน ซึ่งการดำเนินงานจะผ่านประธานหลักสูตรเป็นสำคัญ และจะเพิ่มความรู้ การประชุมคณะกรรมการประจำคณะวิทยาศาสตร์ฯ ชุดที่มีผู้ทรงคุณวุฒิ เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพของงานมากขึ้น

ประธานกล่าวขอบคุณ และปิดการประชุม

เลิกประชุม เวลา ๑๖.๔๕ น.



(นางสาวนราภรณ์ ศิริกังวาน)

เลขานุการประจำสำนักงานคณะวิทยาศาสตร์ฯ

ผู้จัดรายงานการประชุม



(นางสาวจามรี กลางคาร)

รักษาการในตำแหน่ง

หัวหน้าสำนักงานคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ผู้ตรวจรายงานการประชุม

ภาคผนวก ณ

ตารางเปรียบเทียบ มคอ.1 และ มคอ.2

ตารางที่ 1 ตารางเปรียบเทียบ มคอ.1 และ มคอ.2

รายละเอียด	มคอ.1	มคอ.2
1. ชื่อสาขาวิชา	วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม	วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม
2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา	ภาษาไทย ชื่อเต็ม : วิทยาศาสตรบัณฑิต (วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม) ชื่อย่อ : วท.บ. (วิทยาศาสตรบัณฑิตและเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม) ภาษาอังกฤษ ชื่อเต็ม : Bachelor of Science (Environmental Science and Technology) ชื่อย่อ : B.Sc. (Environmental Science and Technology)	ภาษาไทย ชื่อเต็ม : วิทยาศาสตรบัณฑิต (วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม) ชื่อย่อ : วท.บ. (วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม) ภาษาอังกฤษ ชื่อเต็ม : Bachelor of Science (Environmental Science and Technology) ชื่อย่อ : B.Sc. (Environmental Science and Technology)
3. คุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์	1.3.1 มีคุณธรรม จริยธรรม จิตสำนึก และ ความรับผิดชอบต่อสังคม ตามจรรยาบรรณวิชาชีพ 1.3.2 มีความรอบรู้ใน ศาสตร์สิ่งแวดล้อมทั้ง ภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ อย่างกว้างขวางและเป็น ระบบ และสามารถนำไป ปรับใช้ในการประกอบ อาชีพได้อย่างถูกต้อง เหมาะสม 1.3.3 มีความสามารถในการ	1.3.1 มีคุณธรรม จริยธรรม จิตสำนึก และความ รับผิดชอบต่อสังคมตามจรรยาบรรณวิชาชีพ 1.3.2 มีความรอบรู้ในศาสตร์สิ่งแวดล้อมทั้ง ภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติอย่างกว้างขวางและเป็น ระบบ และสามารถนำไปปรับใช้ในการประกอบ อาชีพได้อย่างถูกต้องเหมาะสม 1.3.3 มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ และเสนอ แนวทางในการแก้ปัญหา โดยใช้ความรู้ในศาสตร์ สิ่งแวดล้อม 1.3.4 มีทักษะในการสื่อสาร การใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ 1.3.5 สามารถทำงานร่วมกับบุคคลอื่นได้ในทุก

รายละเอียด	มคอ.1	มคอ.2
	การคิดวิเคราะห์ และเสนอแนวทางในการแก้ปัญหาโดยใช้ความรู้ในศาสตร์สิ่งแวดล้อม 1.3.4 มีทักษะในการสื่อสารการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ 1.3.5 สามารถทำงานร่วมกับบุคคลอื่นได้ในทุกระดับอย่างเหมาะสม 1.3.6 มีการพัฒนาตนเองและพัฒนาวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง 1.3.7 มีความสามารถด้านการวิจัย	ระดับอย่างเหมาะสม 1.3.6 มีการพัฒนาตนเองและพัฒนาวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง 1.3.7 มีความสามารถด้านการวิจัย
4. จำนวนหน่วยกิตทั้งหมด	ไม่น้อยกว่า 124 หน่วยกิต	140 หน่วยกิต
5. มาตรฐานการเรียนรู้ 5 ด้าน	1. ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม 1. มีความซื่อสัตย์สุจริต 2. มีระเบียบวินัย ตรงต่อเวลา และ ความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม 3. มีจิตสำนึก และตระหนักในการปฏิบัติตามจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ 4. ความเคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม	1. ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม 1. มีความซื่อสัตย์สุจริต 2. มีระเบียบวินัย ตรงต่อเวลา และความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม 3. มีจิตสำนึกและตระหนักในการปฏิบัติตามจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ 4. ความเคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม 5. เคารพสิทธิ ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพและตระหนักในคุณค่าของสิ่งแวดล้อม 2. ผลการเรียนรู้ด้านความรู้ 1. มีความรู้หลักการและทฤษฎีที่สัมพันธ์กัน ในศาสตร์สิ่งแวดล้อมอย่างกว้างขวางและเป็นระบบ ได้แก่ หลักการทางสิ่งแวดล้อม มลพิษสิ่งแวดล้อม และการควบคุม การวิเคราะห์ผลกระทบ

รายละเอียด	มคอ.1	มคอ.2
	5. เคารพสิทธิ ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพและตระหนักในคุณค่าของสิ่งแวดล้อม 2. ผลการเรียนรู้ด้านความรู้ 1. มีความรู้หลักการและทฤษฎีที่สัมพันธ์กัน ในศาสตร์สิ่งแวดล้อมอย่างกว้างขวางและเป็นระบบ ได้แก่ หลักการทางสิ่งแวดล้อม มลพิษสิ่งแวดล้อมและการควบคุม การวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม การจัดการสิ่งแวดล้อม เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม การวิจัยสิ่งแวดล้อมและจริยธรรม 2. มีความรู้ความเข้าใจในศาสตร์อื่น เช่น มนุษยศาสตร์ และสังคมศาสตร์ และสามารถนำมาบูรณาการกับความรู้ในวิชาชีพได้อย่างเหมาะสม 3. มีความรอบรู้และสามารถติดตามสถานการณ์และความก้าวหน้าทางวิชาการในสาขาวิชา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 4. มีความรู้ในกฎระเบียบ และข้อบังคับ รวมทั้งข้อกำหนดทาง	สิ่งแวดล้อม การจัดการสิ่งแวดล้อม เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม การวิจัยสิ่งแวดล้อมและจริยธรรม 2. มีความรู้ความเข้าใจในศาสตร์อื่น เช่น มนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ และสามารถนำมาบูรณาการกับความรู้ในวิชาชีพได้อย่างเหมาะสม 3. มีความรอบรู้และสามารถติดตามสถานการณ์และความก้าวหน้าทางวิชาการในสาขาวิชา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 4. มีความรู้ในกฎระเบียบ และข้อบังคับ รวมทั้งข้อกำหนดทางวิชาการ ซึ่งมีการปรับเปลี่ยนตามสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลงไป 3. ผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา 1. มีสามารถในการค้นหาข้อเท็จจริง ทำความเข้าใจและประเมินข้อมูลสารสนเทศ แนวคิดและหลักฐานใหม่ จากแหล่งข้อมูลที่หลากหลาย และใช้ข้อมูลที่ได้ในการแก้ไขปัญหาได้อย่างเหมาะสม 2. สามารถศึกษาวิเคราะห์ปัญหาและเสนอแนะแนวทางการแก้ไขได้อย่างสร้างสรรค์ โดยคำนึงถึงความรู้ทางทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง ประสพการณ์ในภาคปฏิบัติ และผลกระทบที่ตามมาจากการตัดสินใจนั้น 3. สามารถประยุกต์ความรู้ ความเข้าใจ และทักษะทางด้านสิ่งแวดล้อมในด้านต่างๆ เพื่อนำไปสู่การป้องกันและแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมได้อย่างเหมาะสม 4. ผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ 1. มีความรับผิดชอบต่องานในหน้าที่และงานที่ได้รับมอบหมาย สามารถแสดงความคิดเห็นได้เหมาะสมกับบทบาท หน้าที่ และความรับผิดชอบ 2. สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้ง

รายละเอียด	มคอ.1	มคอ.2
	วิชาการ ซึ่งมีการปรับเปลี่ยนตามสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลงไป 3. ผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา 1. มีสามารถในการค้นหาข้อเท็จจริง ทำความเข้าใจและประเมินข้อมูลสารสนเทศ แนวคิดและหลักฐานใหม่ จากแหล่งข้อมูลที่หลากหลาย และใช้ข้อมูลที่ได้ในการแก้ไขปัญหาได้อย่างเหมาะสม 2. สามารถศึกษาวิเคราะห์ปัญหาและเสนอแนะแนวทางการแก้ไขได้อย่างสร้างสรรค์ โดยคำนึงถึงความรู้ทางทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง ประสบการณ์ในภาคปฏิบัติ และผลกระทบที่ตามมาจากการตัดสินใจนั้น 3. สามารถประยุกต์ความรู้ ความเข้าใจ และทักษะทางด้านสิ่งแวดล้อมในด้านต่างๆ เพื่อนำไปสู่การป้องกันและแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมได้อย่างเหมาะสม 4. ผลการเรียนรู้ด้าน	ในฐานะผู้นำ และสมาชิกกลุ่มได้อย่างมีประสิทธิภาพ 3. สามารถปรับตัวเข้ากับสถานการณ์วัฒนธรรมองค์กรและจรรยาบรรณวิชาชีพได้อย่างถูกต้อง 4. มีความสามารถในการปรับตัวเชิงวิชาชีพ และมีปฏิสัมพันธ์อย่างสร้างสรรค์กับบุคคลอื่น 5. ผลการเรียนรู้ด้านทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ 1. สามารถระบุและนำเทคนิคทางสถิติหรือคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง มาใช้ในการวิเคราะห์แปลความหมายและเสนอแนวทางในการแก้ไขปัญหาได้อย่างสร้างสรรค์ 2. สามารถสรุปประเด็นและสามารถสื่อสารรวมทั้งเลือกใช้รูปแบบของการนำเสนอได้อย่างมีประสิทธิภาพ 3. สามารถระบุ เข้าถึง และคัดเลือกแหล่งข้อมูลความรู้ที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อมจากแหล่งข้อมูลสารสนเทศทั้งในระดับชาตินานาชาติ 4. สามารถติดตามความก้าวหน้าและมีวิจรณ์ญาณในการใช้เทคโนโลยี ตลอดจนการสื่อสารที่เหมาะสม 5. มีทักษะในการใช้ภาษาไทยอย่างถูกต้อง และสามารถใช้อังกฤษได้อย่างเหมาะสม

รายละเอียด	มคอ.1	มคอ.2
	ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างตัวบุคคลและความรับผิดชอบ 1. มีความรับผิดชอบต่องานในหน้าที่และงานที่ได้รับมอบหมาย สามารถแสดงความคิดเห็นได้เหมาะสมกับบทบาท หน้าที่และความรับผิดชอบ 2. สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำ และสมาชิกกลุ่มได้อย่างมีประสิทธิภาพ 3. สามารถปรับตัวเข้ากับสถานการณ์ วัฒนธรรมองค์กรและจรรยาบรรณวิชาชีพได้อย่างถูกต้อง 4. มีความสามารถในการปรับตัวเชิงวิชาชีพและมีปฏิสัมพันธ์อย่างสร้างสรรค์กับบุคคลอื่น 5. ผลการเรียนรู้ด้านทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ 1. สามารถระบุและนำเทคนิคทางสถิติหรือคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง มาใช้ในการวิเคราะห์แปลความหมายและเสนอแนวทางในการแก้ไขปัญหา	

รายละเอียด	มคอ.1	มคอ.2
	ได้อย่างสร้างสรรค์ 2. สามารถสรุปประเด็นและสามารถสื่อสารรวมทั้งเลือกใช้รูปแบบของการนำเสนอได้อย่างมีประสิทธิภาพ 3. สามารถระบุ เข้าถึง และคัดเลือกแหล่งข้อมูลความรู้ที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อมจากแหล่งข้อมูลสารสนเทศทั้งในระดับชาติและนานาชาติ 4. สามารถติดตามความก้าวหน้าและมีวิจาร์ณญาณในการใช้เทคโนโลยี ตลอดจนการสื่อสารที่เหมาะสม 5. มีทักษะในการใช้ภาษาไทยอย่างถูกต้อง และสามารถใช้อังกฤษได้อย่างเหมาะสม	
6. โครงสร้างหลักสูตร		
6.1 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต	30
6.2 หมวดวิชาเฉพาะด้าน	ไม่น้อยกว่า 88 หน่วยกิต	98
6.2.1 วิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน	ไม่น้อยกว่า 39 หน่วยกิต	47
1) กลุ่มวิชาพื้นฐานทาง	ไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต	26

รายละเอียด	มคอ.1	มคอ.2
วิทยาศาสตร์และ คณิตศาสตร์		
2) กลุ่มวิชา วิทยาศาสตร์พื้นฐาน เฉพาะด้าน	ไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิต	15
3) กลุ่มวิชา ภาษาอังกฤษด้าน วิทยาศาสตร์	ไม่มี	6
6.2.2 วิชาเฉพาะ ด้านบังคับ	ไม่น้อยกว่า 37 หน่วยกิต	39
1) กลุ่มวิชา พื้นฐานทาง สิ่งแวดล้อม	ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต	6
2) กลุ่มวิชา เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม	ไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิต	15
3) กลุ่มวิชาการ จัดการสิ่งแวดล้อม	ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต	12
4) กลุ่มวิชาการ วิจัยและจริยธรรม	ไม่น้อยกว่า 4 หน่วยกิต	4
6.2.3 วิชาเลือก เฉพาะด้าน	ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต	12
6.3 หมวดวิชาเลือก เสรี	ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต
6.4 หมวดวิชา ประสบการณ์ ภาคสนาม	ฝึกงานไม่น้อยกว่า 150 ชั่วโมง หรือ ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต	ฝึกงาน 450 ชั่วโมงและ ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

