

**หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาจุลชีววิทยาอุตสาหกรรม
หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2553**

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา
วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา สาขาวิชาจุลชีววิทยา

หมวดที่ 1. ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อหลักสูตร

ภาษาไทย :หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาจุลชีววิทยาอุตสาหกรรม
ภาษาอังกฤษ : Bachelor of Science Program in Industrial Microbiology

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ชื่อเต็ม (ภาษาไทย) : วิทยาศาสตรบัณฑิต (จุลชีววิทยาอุตสาหกรรม)
ชื่อเต็ม (ภาษาอังกฤษ) : Bachelor of Science (Industrial Microbiology)
ชื่อย่อ (ภาษาไทย) : วท.บ. (จุลชีววิทยาอุตสาหกรรม)
ชื่อย่อ (ภาษาอังกฤษ) : B.Sc. (Industrial Microbiology)

3. วิชาเอก

จุลชีววิทยาอุตสาหกรรม

4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

จำนวนหน่วยกิตตลอดหลักสูตร 131 หน่วยกิต

5. รูปแบบของหลักสูตร

5.1 รูปแบบ

หลักสูตรระดับปริญญาตรี 4 ปี

5.2 ภาษาที่ใช้

ภาษาไทย

5.3 การรับเข้าศึกษา

รับเฉพาะนักศึกษาไทยหรือนักศึกษาต่างชาติที่ใช้ภาษาไทยได้เป็นอย่างดี

5.4 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น

เป็นหลักสูตรเฉพาะของสถาบันที่จัดการเรียนการสอนโดยตรง

5.5 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว

6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร
- หลักสูตรเปิดใหม่ พ.ศ. 2553
- เปิดสอนใน ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2553
- ได้พิจารณากลับกรองโดยคณะกรรมการวิชาการในการประชุมครั้งที่ 9/2552
- เมื่อวันที่ 9 เดือน กันยายน พ.ศ. 2552
- ได้รับอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตรจากสภามหาวิทยาลัยในการประชุมครั้งที่ 13/2552
- เมื่อวันที่ 25 เดือน พฤศจิกายน พ.ศ. 2552
7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน
- ปีการศึกษา 2553
8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา
- 8.1 นักวิชาการจุลชีววิทยา
- 8.2 นักวิจัยจุลชีววิทยา
- 8.3 ผู้ควบคุมคุณภาพการผลิตทางจุลชีววิทยา
- 8.4 ผู้ควบคุมการประกันคุณภาพการผลิต
- 8.5 นักวิชาชีพในสถานประกอบการที่เกี่ยวข้องกับจุลินทรีย์
9. ชื่อ นามสกุล เลขประจำตัวบัตรประชาชน ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
- | | |
|--------------------|---|
| 1. ชื่อ-นามสกุล | นางสาวธนวิญ บุษบัน |
| เลขประจำตัวประชาชน | - |
| ตำแหน่งทางวิชาการ | อาจารย์ |
| คุณวุฒิการศึกษา | วท.ม.(จุลชีววิทยาทางอุตสาหกรรม) |
| | จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย พ.ศ.2539 |
| | วท.บ. (ชีววิทยา) |
| | มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ(ภาคใต้) พ.ศ.2536 |
| 2. ชื่อ-นามสกุล | นางจรรุวรรณ ฉัตรทอง |
| เลขประจำตัวประชาชน | - |
| ตำแหน่งทางวิชาการ | ผู้ช่วยศาสตราจารย์ |
| คุณวุฒิการศึกษา | วท.ม.(จุลชีววิทยา) |
| | มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ พ.ศ.2537 |
| | วท.บ.(ชีววิทยา) |
| | มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร พ.ศ.2528 |

อาจารย์ประจำหลักสูตร

ลำดับ	ชื่อ-นามสกุล	เลขประจำตัวประชาชน	ตำแหน่งทางวิชาการ	ปีที่สำเร็จการศึกษา	คุณวุฒิการศึกษา
1	นางสาวธนขวัญ บุษบัน	310XXXXXXXXXX	อาจารย์	2539	วท.ม.(จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
2	นางจารุวรรณ ฉัตรทอง	310XXXXXXXXXX	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	2537	วท.ม.(จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
3	นางสาวนิลเนตร อัคระศิริจินดา	110XXXXXXXXXX	อาจารย์	2551	วท.ม. (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
4	นางสาวกานต์ชนา สิทธิเหล่า ถาวร	531XXXXXXXXXX	อาจารย์	2551	วท.ม. (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
5	นางสาวทัศนาวลัย อูทาสกุล	373XXXXXXXXXX	อาจารย์	2550	วท.ด. (วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

การพัฒนาหลักสูตรจะสอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 10 (พ.ศ. 2550 – 2554) ที่กล่าวถึงการสร้างความมั่นคงของเศรษฐกิจด้วยการบูรณาการกระบวนการผลิต การพัฒนาคุณค่าความหลากหลายทางชีวภาพ และภูมิปัญญาท้องถิ่น การใช้ความหลากหลายทางชีวภาพในการสร้างความมั่นคงของภาคเศรษฐกิจท้องถิ่นและชุมชน รวมทั้งพัฒนาขีดความสามารถและสร้างนวัตกรรมจากทรัพยากรชีวภาพ จึงต้องมีการเตรียมพร้อมเพื่อรองรับแผนพัฒนาประเทศดังกล่าว โดยการบริหารจัดการความรู้ทางจุลชีวอุตสาหกรรมอย่างเป็นระบบ รวมถึงการประยุกต์ใช้ความรู้ทางจุลชีววิทยาให้สอดคล้องกับความต้องการของสังคมไทย นอกจากนี้การพัฒนาหลักสูตรจะสอดคล้องกับเป้าหมายของยุทธศาสตร์กระทรวงศึกษาธิการและแผนกลยุทธ์มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา ที่เน้นการพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อตอบสนองต่อการพัฒนาอุตสาหกรรมของประเทศ ซึ่งรวมถึงอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับจุลินทรีย์ ที่ต้องใช้บุคลากรทางจุลชีววิทยาอุตสาหกรรมเป็นจำนวนมาก

11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

การวางแผนหลักสูตรจะคำนึงถึงการเปลี่ยนแปลงของสังคม ในด้านวิถีชีวิตของสังคมเมือง ที่มีความเร่งรีบและต้องการความสะดวกสบาย มีการบริโภคอาหารสำเร็จรูปในชีวิตประจำวันทั้งอาหารแช่แข็ง อาหารจานด่วนแช่แข็ง อาหารจานด่วน รวมถึงอาหารว่าง และเครื่องดื่มสำเร็จรูป ในขณะที่ความตื่นตัวด้านการรักษาสุขภาพของผู้คนในสังคมทำให้อุตสาหกรรมการผลิตอาหารเสริมมีการเติบโตขึ้นอย่างมาก ความก้าวหน้าทางการแพทย์ทำให้มีการผลิตอุปกรณ์ทางการแพทย์ การผลิตยาปฏิชีวนะ การผลิตยาสมุนไพร ในด้านการเกษตรมีการปรับปรุงพันธุ์สิ่งมีชีวิตเพื่อเพิ่มผลผลิตโดยใช้สารพันธุกรรมจากจุลินทรีย์ การใช้จุลินทรีย์ในการเกษตรเพื่อควบคุมโรคและแมลง การใช้จุลินทรีย์ในการแก้ปัญหาด้านสิ่งแวดล้อม ซึ่งทั้งหมดนี้ในกระบวนการผลิตและการดำเนินการต้องมีการควบคุมคุณภาพทางจุลินทรีย์อย่างเข้มงวด ทำให้มีความต้องการนักจุลชีววิทยาอุตสาหกรรมเป็นจำนวนมาก เพื่อตอบสนองต่อการผลิตและการควบคุมคุณภาพในกระบวนการผลิต เพื่อเป็นการเสริมสร้างสุขภาพของคนไทยให้มีสุขภาพแข็งแรงทั้งกายและใจ อยู่ในสภาพแวดล้อมที่น่าอยู่ เน้นการพัฒนาระบบสุขภาพอย่างครบวงจร มุ่งการดูแลสุขภาพเชิงป้องกัน การฟื้นฟูสภาพร่างกายและจิตใจ เสริมสร้างคนไทยให้มีความมั่นคงทางอาหารและการบริโภคอาหารที่ปลอดภัย ส่งเสริมการนำภูมิปัญญาท้องถิ่น วัฒนธรรมไทย และความหลากหลายทางชีวภาพในประเทศไทย มาใช้สร้างและเพิ่มมูลค่าสินค้าให้มีตราสินค้าเป็นที่ยอมรับของตลาดโลก

12. ผลกระทบจาก ข้อ 11.1 และ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

12.1 การพัฒนาหลักสูตร

ผลกระทบจากสถานการณ์ภายนอก ทำให้ต้องทำการพัฒนาหลักสูตรให้สามารถตอบสนองต่อการขยายตัวของอุตสาหกรรมอาหาร ยาและการเกษตร ในการพัฒนาหลักสูตรจึงจำเป็นต้องพัฒนาให้หลักสูตรมีศักยภาพและสามารถปรับตัวให้ทันกับวิทยาการทางจุลชีววิทยาที่ก้าวหน้าอยู่ตลอดเวลา เพื่อให้บุคลากรที่ผลิตออกมามีความพร้อมในการปฏิบัติงานได้ทันทีและมีศักยภาพสูงในการพัฒนาตนเองให้เข้ากับลักษณะของงานทั้งทางด้านวิชาการและวิชาชีพ

12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

ผลกระทบจากสถานการณ์ภายนอกหรือ การพัฒนาทางเศรษฐกิจ การพัฒนาทางสังคมที่มีต่อพันธกิจของมหาวิทยาลัย ที่มุ่งเน้นผลิตบัณฑิตที่มีคุณภาพระดับแนวหน้า ตรงกับความต้องการของชุมชนและสังคมยุคเศรษฐกิจฐานความรู้และเป็นประชากรโลกอย่างมีความสุข ตลอดจนการพัฒนาภูมิปัญญาไทยสู่สากล การพัฒนาหลักสูตรจึงต้องเน้นและส่งเสริมให้บัณฑิตมีความสามารถ ทางวิชาการและความคิดสร้างสรรค์ควบคู่ไปกับคุณธรรมและจริยธรรมทางวิชาชีพ เนื่องจากอาหารและยาเป็นปัจจัยที่สำคัญยิ่งของมนุษย์ บุคลากรที่ทำหน้าที่เกี่ยวข้องกับการผลิต การควบคุมคุณภาพ การประกันคุณภาพตลอดจนการพัฒนาผลิตภัณฑ์ จึงต้องเป็นผู้ที่มีความรู้และมีความรับผิดชอบต่อสังคมสูง

13. ความสัมพันธ์ กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในวิทยาลัย/คณะ/ภาควิชาอื่น

13.1 รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนโดยวิทยาลัย/คณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่น

หลักสูตรจุลชีววิทยาอุตสาหกรรมจำเป็นต้องเรียนวิชาภาษาอังกฤษ เนื่องจากองค์ความรู้และนวัตกรรมใหม่ๆ นั้นมาจากต่างประเทศ การสื่อสารทั้งการฟัง การพูด การอ่าน การเขียนทั้งภาษาอังกฤษและภาษาไทยจึงเป็นปัจจัยสำคัญอย่างยิ่งที่ส่งผลต่อความสำเร็จของนักศึกษา จึงต้องมีการประสานงานกับคณะที่เปิดสอนภาษาอังกฤษเพื่อปรับให้เหมาะสมกับหลักสูตร นอกจากนี้ยังมีวิชาพื้นฐานทางเคมี ชีววิทยา ฟิสิกส์ คณิตศาสตร์และสถิติ ที่ผู้เรียนจำเป็นต้องเรียนเพื่อเป็นพื้นฐานในการเรียนวิชาเฉพาะต่อไป

13.2 รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนในวิทยาลัย/คณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่นต้องมาเรียน

วิชาจุลชีววิทยา

13.3 การบริหารจัดการ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ประสานงานกับอาจารย์ผู้แทนจากภาควิชาอื่น ใน คณะที่เกี่ยวข้อง ด้านเนื้อหาสาระ การจัดตารางเรียนและการสอบ ในความร่วมมือและการ ประสานงานกับภาควิชาอื่นนั้นมิได้กำหนดเฉพาะหรือเจาะจงต่อคณะใด แต่ขึ้นอยู่กับความจำเป็นของ หลักสูตร หากมีการบริการการเรียนการสอนให้หลักสูตรอื่น จะมีการเรียนและการประเมินผลเป็นไป ตามมาตรฐานทั่วไป ส่วนการคิดภาระงานให้แก่อาจารย์ประจำหลักสูตรใช้หลักเกณฑ์ตามระเบียบ ของมหาวิทยาลัย

หมวดที่ 2. ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1.1 ปรัชญา

เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ทางด้านจุลชีววิทยาอุตสาหกรรมและจริยธรรมทางวิชาชีพ ที่สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ในการส่งเสริม สร้างสรรค์ พัฒนาองค์กร และสามารถทำงานร่วมกับ ผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งหน่วยงานภาครัฐและเอกชน

1.2 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

- 1) เพื่อผลิตบัณฑิตให้มีความรู้ในทางวิชาการและการวิจัยด้านจุลชีววิทยาอุตสาหกรรม
- 2) เพื่อผลิตบัณฑิตให้มีความสามารถ และความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ในการค้นคว้าและ ดำเนินงานวิจัยทางจุลชีววิทยาอุตสาหกรรมที่สอดคล้องกับความต้องการขององค์กรทั้งภาครัฐและ เอกชน
- 3) เพื่อผลิตบัณฑิตให้สามารถนำความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ใช้กับการทำงานได้อย่างมี ประสิทธิภาพ เหมาะสมกับสภาพขององค์กรและคุณธรรม จริยธรรมในวิชาชีพ
- 4) เพื่อผลิตบัณฑิตให้มีความรู้ทางด้านจุลชีววิทยาอุตสาหกรรมในระดับที่สามารถเรียนรู้ ศาสตร์ใหม่ได้ด้วยตัวเองและสามารถศึกษาต่อขั้นสูงต่อไปได้

2. แผนพัฒนาปรับปรุง

การพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
- พัฒนาหลักสูตรจุลชีววิทยา อุตสาหกรรมให้มีมาตรฐานตามที่ สกอ.กำหนด	- พัฒนาหลักสูตรโดยมีพื้นฐาน จากหลักสูตรในระดับสากล - ติดตามประเมินผลหลักสูตร อย่างสม่ำเสมอ	- เอกสารพัฒนาหลักสูตร - รายงานผลการประเมิน หลักสูตร
- พัฒนาหลักสูตรให้สอดคล้องกับ	- ติดตามความเปลี่ยนแปลง	- รายงานผลการประเมินความ

การพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
ความต้องการของตลาดแรงงานและการเปลี่ยนแปลงของสังคมและวัฒนธรรม	ความต้องการของผู้ประกอบการท้องถิ่นทางด้านการจัดซื้อจัดหาอุตสาหกรรม	พึงพอใจในการใช้บัณฑิตของผู้ประกอบการ - ผู้ใช้บัณฑิตมีความพึงพอใจในด้านทักษะ ความรู้ความสามารถในการทำงานของบัณฑิตโดยเฉลี่ยในระดับดี
- พัฒนาบุคลากรด้านการเรียนการสอนและบริการวิชาการ ให้มีประสบการณ์จากการนำความรู้ทางจุลชีววิทยา-อุตสาหกรรมไปปฏิบัติงานจริง	- สนับสนุนบุคลากรด้านการเรียนการสอนให้ทำงานบริการวิชาการแก่องค์กรภายนอก - สนับสนุนบุคลากรด้านการเรียนการสอนให้ทำงานวิจัย	- ปริมาณงานบริการวิชาการต่ออาจารย์ในหลักสูตร - ปริมาณงานวิจัยต่ออาจารย์ในหลักสูตร

หมวดที่ 3. ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

1. ระบบการจัดการศึกษา

1.1 ระบบ

ระบบการศึกษาในหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาจุลชีววิทยาอุตสาหกรรม จัดการเรียนการสอนเป็นภาษาไทย ใช้ระบบทวิภาค โดยหนึ่งปีการศึกษา แบ่งเป็น 2 ภาคการศึกษา ปกติ หนึ่งภาคการศึกษาปกติ มีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์ ถ้ามีความจำเป็นจะให้มีการศึกษาเป็นพิเศษในภาคการศึกษาฤดูร้อน ให้กำหนดระยะเวลาและจำนวนหน่วยกิต ให้มีสัดส่วนเทียบเคียงได้กับภาคการศึกษาปกติ การคิดหน่วยกิตให้เป็นไปตามข้อบังคับสภามหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2551 หมวด 2 ข้อ 14

1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

ไม่มี

1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

ไม่มี

2. การดำเนินการหลักสูตร

2.1 วัน-เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

เรียนวันจันทร์ ถึงวันศุกร์ เวลา 08.00 น. ถึง 16.30 น.

2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

2.2.1 ผู้ที่จะเข้าศึกษาในหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาจุลชีววิทยาอุตสาหกรรมต้องเป็นผู้มีคุณสมบัติครบถ้วนตามข้อบังคับสภามหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทาว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2551 หมวด 1 ข้อ 6

2.2.2 คุณสมบัติอื่น ๆ ตาม ประกาศมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

2.3 ปัญหาของนักศึกษาแรกเข้า

นักศึกษาแรกเข้าบางคนอาจมีพื้นฐานทางเทคโนโลยีสารสนเทศและพื้นฐานภาษาอังกฤษต่ำกว่าเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนด

2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา/ข้อจำกัดของนักศึกษาในข้อ 2.3

กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหานักศึกษาที่ไม่ผ่านพื้นฐานภาษาอังกฤษและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยมีการจัดอบรมให้ในชั้นปีที่ 1 ถึงชั้นปีที่ 2

2.5 แผนการรับนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

จำนวนนักศึกษา	จำนวนนักศึกษาแต่ละปีการศึกษา				
	2553	2554	2555	2556	2557
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
คาดว่าจะจบการศึกษา				30	30

2.6 งบประมาณตามแผน

งบประมาณในการดำเนินงานหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาจุลชีววิทยาอุตสาหกรรม ในการผลิตบัณฑิต

หมวดเงิน	งบประมาณที่ต้องการแต่ละปี หน่วย : ล้านบาท					หมายเหตุ
	2553	2554	2555	2556	2557	
เงินเดือนและค่าจ้างประจำ						
อัตราเดิม	-	-	-	-	-	
อัตราใหม่	0.53	0.55	0.56	0.57	1.00	
ค่าตอบแทนใช้สอยวัสดุ	0.05	0.05	0.05	0.05	0.10	
ค่าหนังสือและวารสาร						
รายจ่ายอื่นๆ						
รวมงบดำเนินการ	0.58	0.60	0.61	0.62	1.10	
ค่าครุภัณฑ์	1.00	1.50	0.50	0.50	0.50	
ค่าที่ดินและสิ่งก่อสร้าง						
รวมงบลงทุน	1.00	1.50	0.50	0.50	0.50	
รวมทั้งสิ้น	1.58	2.10	1.11	1.12	1.60	

2.7 ระบบการศึกษา

ระบบการศึกษาเป็นแบบชั้นเรียน และเป็นไปตามข้อบังคับสภามหาวิทยาลัย

ราชภัฏสวนสุนันทา ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2551 หมวด 2 ข้อ 14

2.8 การเทียบโอนหน่วยกิตรายวิชาและการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย

นักศึกษาที่เคยศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาอื่นมาก่อน เมื่อเข้าศึกษาในหลักสูตรนี้ สามารถเทียบโอนหน่วยกิตได้ ทั้งนี้เป็นไปตามข้อบังคับที่มหาวิทยาลัยกำหนด หลักเกณฑ์ในการเทียบโอน ให้เป็นไปตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการและระเบียบมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

3.1 หลักสูตร

3.1.1 จำนวนหน่วยกิต

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร 131 หน่วยกิต

3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

3.1.2.1 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป 30 หน่วยกิต

(1) กลุ่มวิชาภาษา 12 หน่วยกิต

(2) กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ 9 หน่วยกิต

(3) กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 9 หน่วยกิต

3.1.2.2	หมวดวิชาเฉพาะด้าน	95	หน่วยกิต
(1)	กลุ่มวิชาแกน	36	หน่วยกิต
(2)	กลุ่มวิชาเฉพาะด้าน	41	หน่วยกิต
(2.1)	วิชาเอกบังคับ	29	หน่วยกิต
(2.2)	วิชาเอกเลือก	12	หน่วยกิต
(3)	กลุ่มวิชาภาษาอังกฤษสำหรับวิชาชีพ	6	หน่วยกิต
(4)	กลุ่มวิชาวิทยาการจัดการ	6	หน่วยกิต
(5)	กลุ่มวิชาปฏิบัติการและฝึกประสบการณ์วิชาชีพ	6	หน่วยกิต
3.1.2.3	หมวดวิชาเลือกเสรี	6	หน่วยกิต
	รวม	131	หน่วยกิต
3.1.3	รายวิชาในหลักสูตร		
	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	30	หน่วยกิต
รายวิชาหมวดศึกษาทั่วไป ในหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาจุลชีววิทยา อุตสาหกรรม นักศึกษาต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชาต่างๆ โดยมีเนื้อหาสาระครอบคลุมครบ ตามที่กำหนดไว้ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต ดังนี้			
(1)	กลุ่มวิชาภาษา	12	หน่วยกิต
1.1	บังคับเรียน 3 รายวิชา ดังนี้	9	หน่วยกิต
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(บ-ป-อ)	
GEL1001	การใช้ภาษาไทย Thai Usage	3(3-0-6)	
GEL1002	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารและการสืบค้น English for Communication and Information Retrieval	3(3-0-6)	
GEL1003	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารและทักษะการเรียนรู้ English for Communication and Study Skills	3(3-0-6)	
1.2	เลือกเรียน 1 รายวิชา 3 หน่วยกิต จากรายวิชาดังนี้		
GEL2001	ภาษาไทยเชิงวิชาการ Thai for Academic Purposes	3(3-0-6)	
GEL2002	ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ English for Academic Purposes	3(3-0-6)	

(2) กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์		9	หน่วยกิต
2.1 บัณฑิตเรียน 2 รายวิชา ดังนี้		6	หน่วยกิต
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(บ-ป-อ)	
GEH1001	สุนทรียภาพกับชีวิต Aesthetics Appreciation	3(3-0-6)	
GEH1002	สังคมไทยในบริบทโลก Thai Society in Global Context	3(3-0-6)	
2.2 เลือกเรียน 1 รายวิชา จากรายวิชาดังนี้		3	หน่วยกิต
GEH2001	การพัฒนาตน Self Development	3(3-0-6)	
GEH2002	ความจริงของชีวิต Truth of Life	3(3-0-6)	
(3) กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี		9	หน่วยกิต
3.1 บัณฑิตเรียน 2 รายวิชา 6 หน่วยกิต ดังนี้			
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(บ-ป-อ)	
GES1001	เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสื่อสารและการเรียนรู้ IT for Communication and Learning	3(3-0-6)	
GES1002	วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีกับคุณภาพชีวิต Science and Technology for Quality of Life	3(3-0-6)	
3.2 เลือกเรียน 1 รายวิชา จากรายวิชาดังนี้		3	หน่วยกิต
GES2001	วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีกับสิ่งแวดล้อม Science, Technology and Environment	3(3-0-6)	
GES2002	การคิดและการตัดสินใจ Thinking and Decision Making	3(3-0-6)	

หมวดวิชาเฉพาะด้าน		95	หน่วยกิต
(1) กลุ่มวิชาแกน		36	หน่วยกิต
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(บ-ป-อ)	
BIO1101	ชีววิทยาพื้นฐาน Fundamental Biology	3(3-0-6)	
BIO1102	ปฏิบัติการชีววิทยาพื้นฐาน Fundamental Biology Laboratory	1(0-3-1)	
BIO2102	ชีววิทยาของเซลล์ Cell Biology	3(2-3-5)	
BIO3704	สถิติทางชีววิทยา Statistics for Biology	3(2-2-5)	
CHE 1101	เคมีพื้นฐาน Fundamental chemistry	3(3-0-6)	
CHE1102	ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน Fundamental Chemistry Laboratory	1(0-3-1)	
CHE2305	เคมีอินทรีย์ 1 Organic Chemistry 1	3(3-0-6)	
CHE2306	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 1 Organic Chemistry Laboratory 1	1(0-3-1)	
CHE2603	เคมีวิเคราะห์ Analytical Chemistry	3(3-0-6)	
CHE2604	ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์ Analytical Chemistry Laboratory	1(0-3-1)	
CHE3505	ชีวเคมี 1 Biochemistry 1	3(3-0-6)	
CHE3506	ปฏิบัติการชีวเคมี 1 Biochemistry Laboratory 1	1(0-3-1)	
CHE3507	ชีวเคมี 2 Biochemistry 2	3(3-0-6)	

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(บ-ป-อ)
CHE3508	ปฏิบัติการชีวเคมี 2 Biochemistry Laboratory 2	1(0-3-1)
MAT1410	แคลคูลัสพื้นฐาน Fundamental Calculus	3(3-0-6)
PHY1309	ฟิสิกส์พื้นฐาน Fundamental Physics	3(2-3-5)
(2) กลุ่มวิชาเฉพาะด้าน		41 หน่วยกิต
(2.1) วิชาเอกบังคับ		29 หน่วยกิต
IDM2101	จุลชีววิทยา Microbiology	3(3-0-6)
IDM2102	ปฏิบัติการจุลชีววิทยา Microbiology Laboratory	1(0-3-1)
IDM2201	อนุกรมวิธานของแบคทีเรีย Systematic Bacteriology	3(2-3-5)
IDM3202	สรีรวิทยาของจุลินทรีย์ Microbial Physiology	3(2-3-5)
IDM3203	พันธุศาสตร์ของจุลินทรีย์ Microbial Genetics	3(2-3-5)
IDM3205	ราวิทยา Mycology	3(2-3-5)
IDM3207	การวางแผนการทดลองทางจุลชีววิทยา Experimental design in Microbiology	2(2-0-4)
IDM3401	จุลชีววิทยาทางอุตสาหกรรม Industrial Microbiology	4(3-3-7)
IDM3402	เทคโนโลยีชีวภาพทางจุลินทรีย์ Microbial Biotechnology	3(2-3-5)
IDM3409	เทคโนโลยีการหมัก Fermentation Technology	3(2-3-5)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(บ-ป-อ)
IDM4901	สัมมนาทางจุลชีววิทยา Seminar in Microbiology	1(0-2-1)
(2.2) วิชาเอกเลือก		
ให้เลือกเรียนจากรายวิชาต่อไปนี้ไม่น้อยกว่า		12 หน่วยกิต
IDM3204	วิทยาไวรัสเบื้องต้น Introductory Virology	3(2-3-5)
IDM3206	เอนไซม์จากจุลินทรีย์ Microbial Enzyme	3(2-3-5)
IDM3208	พันธุศาสตร์โมเลกุล Molecular Genetics	3(2-3-5)
IDM3302	จุลชีววิทยาทางการแพทย์ Medical Microbiology	3(2-3-5)
IDM3403	ยีสต์และยีสต์เทคโนโลยี Yeast and Yeast Technology	3(2-3-5)
IDM3404	จุลชีววิทยาทางอาหาร Food Microbiology	3(2-3-5)
IDM3601	จุลชีววิทยาทางสิ่งแวดล้อม Environmental Microbiology	3(2-3-5)
IDM3602	จุลชีววิทยาสำหรับการบำบัดน้ำเสีย Microbiology for Waste Water Treatment	3(2-3-5)
IDM3603	จุลชีววิทยาทางดินประยุกต์ Applied Soil Microbiology	3(2-3-5)
IDM3702	เห็ดและการผลิตเห็ด Mushroom and Mushroom Production	3(2-3-5)
(3) กลุ่มวิชาภาษาอังกฤษสำหรับวิชาชีพ		6 หน่วยกิต
GSC2107	การฟังและพูดภาษาอังกฤษสำหรับวิทยาศาสตร์ Listening and Speaking in English for science	3(2-2-5)
GSC2108	การอ่านและการเขียนภาษาอังกฤษสำหรับวิทยาศาสตร์ Reading and writing skill in English for science	3(2-2-5)

(4) กลุ่มวิชาวิทยาการจัดการ

ให้เลือกเรียนจากรายวิชาต่อไปนี้ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

IDM3405	การควบคุมคุณภาพผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม Quality Control of Industrial Product	3(2-3-5)
IDM3411	การประกันคุณภาพทางอุตสาหกรรม Industrial Quality Assurance	3(3-0-6)
IDM3412	การบริหารอุตสาหกรรม Industrial Management	3(3-0-6)

(5) กลุ่มวิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพและสหกิจศึกษา 6 หน่วยกิต

แผน ก.

IDM4802	การฝึกประสบการณ์วิชาชีพทางจุลชีววิทยา Training in Microbiology	2(250)
IDM4903	โครงการวิจัยทางจุลชีววิทยา Research Project in Microbiology	4(0-8-4)

แผน ข.

IDM4803	สหกิจศึกษา Co-operative Education	6(560)
---------	--------------------------------------	--------

ค. หมวดวิชาเลือกเสรี 6 หน่วยกิต

เลือกจากวิชาที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยโดยความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษา
ในสาขาวิชาจุลชีววิทยาอุตสาหกรรม

3.1.4 แผนการศึกษา

แผนการศึกษา แผน ก

ชั้นปีที่ 1

ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(บ-ป-อ)
GEXXXXX	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	3
GEXXXXX	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	3
BIO1101	ชีววิทยาพื้นฐาน Fundamental Biology	3(3-0-6)
BIO1102	ปฏิบัติการชีววิทยาพื้นฐาน Fundamental Biology Laboratory	1(0-3-1)
CHE1101	เคมีพื้นฐาน Fundamental chemistry	3(3-0-6)
CHE1102	ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน Fundamental Chemistry Laboratory	1(0-3-1)
IDM2101	จุลชีววิทยา Microbiology	3(3-0-6)
IDM2102	ปฏิบัติการจุลชีววิทยา Microbiology Laboratory	1(0-3-1)
MAT1410	แคลคูลัสพื้นฐาน Fundamental Calculus	3(3-0-6)
รวม		21 นก.

ชั้นปีที่ 1

ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(บ-ป-อ)
GEXXXXX	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	3
GEXXXXX	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	3
BIO2102	ชีววิทยาของเซลล์ Cell Biology	3(2-3-5)
CHE2305	เคมีอินทรีย์ 1 Organic Chemistry 1	3(3-0-6)
CHE2306	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 1 Organic Chemistry Laboratory 1	1(0-3-1)
IDM2201	อนุกรมวิธานของแบคทีเรีย Systematic Bacteriology	3(2-3-5)
PHY1309	ฟิสิกส์พื้นฐาน Fundamental Physics	3(2-3-5)
รวม		19 นก.

ชั้นปีที่ 2

ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(บ-ป-อ)
GEXXXXX	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	3
GEXXXXX	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	3
CHE2603	เคมีวิเคราะห์	3(3-0-6)
	Analytical Chemistry	
CHE2604	ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์	1(0-3-1)
	Analytical Chemistry Laboratory	
CHE3505	ชีวเคมี 1	3(3-0-6)
	Biochemistry 1	
CHE3506	ปฏิบัติการชีวเคมี 1	1(0-3-1)
	Biochemistry Laboratory 1	
IDM3203	พันธุศาสตร์ของจุลินทรีย์	3(2-3-5)
	Microbial Genetics	
IDM3404	จุลชีววิทยาทางอาหาร	3(2-3-5)
	Food Microbiology	
	รวม	20 นก.

ชั้นปีที่ 2

ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(บ-ป-อ)
GEXXXXX	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	3
GEXXXXX	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	3
BIO3704	สถิติทางชีววิทยา Statistics for Biology	3(2-2-5)
CHE3507	ชีวเคมี2 Biochemistry 2	3(3-0-6)
CHE3508	ปฏิบัติการชีวเคมี2 Biochemistry Laboratory 2	1(0-3-1)
IDM3202	สรีรวิทยาของจุลินทรีย์ Microbial Physiology	3(2-3-5)
IDM3204	วิทยาไวรัสเบื้องต้น Introductory Virology	3(2-3-5)
รวม		19 นก.

ชั้นปีที่ 3

ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(บ-ป-อ)
GEXXXXX	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	3
GEXXXXX	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	3
GSC2107	การฟังและพูดภาษาอังกฤษสำหรับวิทยาศาสตร์ Listening and Speaking in English for science	3(2-2-5)
IDM3206	เอนไซม์จากจุลินทรีย์ Microbial Enzyme	3(2-3-5)
IDM3401	จุลชีววิทยาอุตสาหกรรม Industrial Microbiology	4(3-3-7)
IDM3409	เทคโนโลยีการหมัก Fermentation Technology	3(2-3-5)
รวม		19 นก.

ชั้นปีที่ 3

ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(บ-ป-อ)
GSC2108	การอ่านและการเขียนภาษาอังกฤษสำหรับวิทยาศาสตร์ Reading and writing skill in English for science	3(2-2-5)
IDM3207	การวางแผนการทดลองทางจุลชีววิทยา Experimental design in Microbiology	2(2-0-4)
IDM3405	การควบคุมคุณภาพผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม Quality Control of Industrial Product	3(2-3-5)
IDM3411	การประกันคุณภาพทางอุตสาหกรรม Industrial Quality Assurance	3(3-0-6)
IDM4901	สัมมนาทางจุลชีววิทยา Seminar in Microbiology	1(0-2-1)
IDM3402	เทคโนโลยีชีวภาพทางจุลินทรีย์ Microbial Biotechnology	3(2-3-5)
รวม		15 นก.

ชั้นปีที่ 4

ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(บ-ป-อ)
	วิชาเลือกเสรี	3
	วิชาเลือกเสรี	3
IDM3205	ราวิทยา Mycology	3(2-3-5)
IDM3208	พันธุศาสตร์โมเลกุล Molecular Genetics	3(2-3-5)
IDM4903	โครงการวิจัยทางจุลชีววิทยา Research Project in Microbiology	4(0-8-4)
รวม		16 นก.

ชั้นปีที่ 4

ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(บ-ป-อ)
IDM4802	การฝึกประสบการณ์วิชาชีพทางจุลชีววิทยา Training in Microbiological Field	2(250)
รวม		2 นก.

แผนการศึกษา แผน ข

ชั้นปีที่ 1

ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(บ-ป-อ)
GEXXXXX	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	3
GEXXXXX	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	3
BIO1101	ชีววิทยาพื้นฐาน Fundamental Biology	3(3-0-6)
BIO1102	ปฏิบัติการชีววิทยาพื้นฐาน Fundamental Biology Laboratory	1(0-3-1)
CHE1101	เคมีพื้นฐาน Fundamental chemistry	3(3-0-6)
CHE1102	ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน Fundamental Chemistry Laboratory	1(0-3-1)
IDM2101	จุลชีววิทยา Microbiology	3(3-0-6)
IDM2102	ปฏิบัติการจุลชีววิทยา Microbiology Laboratory	1(0-3-1)
MAT1410	แคลคูลัสพื้นฐาน Fundamental Calculus	3(3-0-6)
รวม		21 นก.

ชั้นปีที่ 1

ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(บ-ป-อ)
GEXXXXX	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	3
GEXXXXX	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	3
BIO2102	ชีววิทยาของเซลล์ Cell Biology	3(2-3-5)
CHE2305	เคมีอินทรีย์ 1 Organic Chemistry 1	3(3-0-6)
CHE2306	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 1 Organic Chemistry Laboratory 1	1(0-3-1)
PHY1309	ฟิสิกส์พื้นฐาน Fundamental Physics	3(2-3-5)
IDM2201	อนุกรมวิธานของแบคทีเรีย Systematic Bacteriology	3(2-3-5)
รวม		19 นก.

ชั้นปีที่ 2

ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(บ-ป-อ)
GEXXXXX	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	3
GEXXXXX	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	3
CHE2603	เคมีวิเคราะห์ Analytical Chemistry	3(3-0-6)
CHE2604	ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์ Analytical Chemistry Laboratory	1(0-3-1)
CHE3505	ชีวเคมี 1 Biochemistry 1	3(3-0-6)
CHE3506	ปฏิบัติการชีวเคมี 1 Biochemistry Laboratory 1	1(0-3-1)
IDM3203	พันธุศาสตร์ของจุลินทรีย์ Microbial Genetics	3(2-3-5)
รวม		17 นก.

ชั้นปีที่ 2

ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(บ-ป-อ)
GEXXXXX	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	3
GEXXXXX	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	3
BIO3704	สถิติทางชีววิทยา Statistics for Biology	3(2-2-5)
CHE3507	ชีวเคมี2 Biochemistry 2	3(3-0-6)
CHE3508	ปฏิบัติการชีวเคมี2 Biochemistry Laboratory 2	1(0-3-1)
IDM3202	สรีรวิทยาของจุลินทรีย์ Microbial Physiology	3(2-3-5)
IDM3204	วิทยาไวรัสเบื้องต้น Introductory Virology	3(2-3-5)
รวม		19 นก.

ชั้นปีที่ 3

ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(บ-ป-อ)
GEXXXXX	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	3
GEXXXXX	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	3
GSC2107	การฟังและพูดภาษาอังกฤษสำหรับวิทยาศาสตร์ Listening and Speaking in English for science	3(2-2-5)
IDM3206	เอนไซม์จากจุลินทรีย์ Microbial Enzyme	3(2-3-5)
IDM3401	จุลชีววิทยาอุตสาหกรรม Industrial Microbiology	4(3-3-7)
IDM3409	เทคโนโลยีการหมัก Fermentation Technology	3(2-3-5)
รวม		19 นก.

ชั้นปีที่ 3

ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(บ-ป-อ)
GSC2108	การอ่านและการเขียนภาษาอังกฤษสำหรับวิทยาศาสตร์ Reading and writing skill in English for science	3(2-2-5)
IDM3207	การวางแผนการทดลองทางจุลชีววิทยา Experimental design in Microbiology	2(2-0-4)
IDM3405	การควบคุมคุณภาพผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม Quality Control of Industrial Product	3(2-3-5)
IDM3411	การประกันคุณภาพทางอุตสาหกรรม Industrial Quality Assurance	3(3-0-6)
IDM4901	สัมมนาทางจุลชีววิทยา Seminar in Microbiology	1(0-2-1)
IDM3402	เทคโนโลยีชีวภาพทางจุลินทรีย์ Microbial Biotechnology	3(2-3-5)
รวม		15 นก.

ชั้นปีที่ 4

ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(บ-ป-อ)
	วิชาเลือกเสรี	3
	วิชาเลือกเสรี	3
IDM3208	พันธุศาสตร์โมเลกุล Molecular Genetics	3(2-3-5)
IDM3205	ราวิทยา Mycology	3(2-3-5)
IDM3404	จุลชีววิทยาทางอาหาร Food Microbiology	3(2-3-5)
	รวม	15 นก.

ชั้นปีที่ 4

ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(บ-ป-อ)
IDM4803	สหกิจศึกษา Co-operative Education	6(560)
	รวม	6 นก.

3.2 ชื่อ สกุล เลขประจำตัวบัตรประชาชน ตำแหน่งและคุณวุฒิของอาจารย์

3.2.1 อาจารย์ประจำหลักสูตร

ลำดับ ที่	ตำแหน่ง ทางวิชาการ	ชื่อ-สกุล	เลขที่ บัตรประชาชน	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจาก	
						สถาบัน	ปี
1.	อาจารย์	นางสาวธนขวัญ บุษบัน	-	วท.ม.	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2539
				วท.บ.	ชีววิทยา	มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ (ภาคใต้)	2536
2.	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	นางจารุวรรณ ด้ตรทอง	-	วท.ม.	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2537
				วท.บ.	ชีววิทยา	มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร	2528
3.	อาจารย์	นางสาวนิลเนตร อัครศิริจินดา	-	วท.ม.	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2551
				วท.บ.	เทคโนโลยีชีวภาพ	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง	2549
4.	อาจารย์	นางสาวกานต์ชนา สิทธิเหล่าถาวร	-	วท.ม.	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2551
				วท.บ.	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2549
5.	อาจารย์	นางสาวทัศนาวลัย อูซารสกุล	-	วท.ด.	วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2550
				วท.ม.	วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2544
				วท.บ.	เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม	มหาวิทยาลัยมหิดล	2541

4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (การฝึกงาน หรือสหกิจศึกษา) (ถ้ามี)

จากความต้องการของผู้ประกอบการที่บัณฑิตควรมีประสบการณ์ในวิชาชีพก่อนเข้าสู่การทำงานจริงดังนั้นหลักสูตรจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยจึงกำหนดรายวิชาการฝึกประสบการณ์วิชาชีพทางจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และรายวิชาสหกิจศึกษาที่จัดอยู่ในกลุ่มวิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพและสหกิจศึกษาเพื่อให้นักศึกษาทุกคนลงทะเบียนเรียนรายวิชาในกลุ่มนี้ 1 รายวิชา นักศึกษาสามารถเลือกตามความต้องการของนักศึกษาเพื่อให้หลักสูตรเกิดความยืดหยุ่นหากนักศึกษาเกิดปัญหาไม่สามารถลงทะเบียนในรายวิชาสหกิจศึกษาได้

4.1 มาตรฐานผลการเรียนรู้ของประสบการณ์ภาคสนาม

ความคาดหวังในผลการเรียนรู้ประสบการณ์ภาคสนามของนักศึกษามีดังนี้

- (1) ทักษะในการปฏิบัติงานจากสถานประกอบการตลอดจนมีความเข้าใจในหลักการทำงาน
ความจำเป็นในการเรียนรู้ทฤษฎีมากยิ่งขึ้น
- (2) บุรณการความรู้ที่เรียนมาเพื่อนำไปแก้ปัญหาทางจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยที่เกิดขึ้นในสถาน
ประกอบการได้อย่างเหมาะสม
- (3) มีมนุษยสัมพันธ์และสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้เป็นอย่างดี
- (4) มีระเบียบวินัย ตรงเวลา เข้าใจวัฒนธรรมองค์กร ตลอดจนสามารถปรับตัวให้เข้ากับ
สถานประกอบการได้
- (5) มีความกล้าแสดงออกในทางสร้างสรรค์และนำความคิดสร้างสรรค์ไปใช้ประโยชน์ใน
งานได้

4.2 ช่วงเวลา

- ฝึกประสบการณ์วิชาชีพในภาคเรียนที่ 2 ของปีการศึกษาที่ 4
- สหกิจศึกษาเริ่มในภาคเรียนที่ 2 ของปีการศึกษาที่ 4

4.3 การจัดเวลาและตารางสอน

- ฝึกประสบการณ์วิชาชีพในภาคเรียนที่ 2 ของปีการศึกษาที่ 4
- สหกิจศึกษาจัดเต็มเวลาในภาคเรียนที่ 2 ของปีการศึกษาที่ 4

5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการวิจัยหรืองานวิจัย

ข้อกำหนดในการทำโครงการวิจัยทางจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ต้องเป็นหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย โดยต้องมีรายงานวิจัยที่ต้องนำเสนอตามรูปแบบและระยะเวลาตามที่หลักสูตรกำหนดอย่างเคร่งครัด

5.1 คำอธิบายโดยย่อ

โครงการวิจัยทางจุลชีววิทยาที่นักศึกษาสนใจ และสามารถอธิบายความรู้ที่นำมาประยุกต์ใช้ในการทำโครงการวิจัย ประโยชน์ที่จะได้รับจากการทำโครงการ มีขอบเขตของโครงการที่สามารถทำเสร็จในเวลาที่กำหนด

5.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้

นักศึกษาสามารถทำงานวิจัยได้ สามารถใช้ความรู้ในการแก้ปัญหา มีความเชี่ยวชาญในการใช้เครื่องมือที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย สามารถการเขียนรายงานผลการวิจัยและนำเสนอผลงานวิจัย

5.3 ช่วงเวลา

ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษาที่ 4

5.4 จำนวนหน่วยกิต

4 หน่วยกิต

5.5 การเตรียมการ

มีการกำหนดชั่วโมงการให้คำปรึกษา จัดทำบันทึกการให้คำปรึกษา มีตัวอย่างของโครงการวิจัยให้ศึกษาการจัดทำรายงานผลการวิจัยและการนำเสนอผลการวิจัย

5.6 กระบวนการประเมินผล

ประเมินผลจากความก้าวหน้าในการทำโครงการ ที่บันทึกในสมุดให้คำปรึกษาโดยอาจารย์ที่ปรึกษาและประเมินผลจากรายงานที่ได้กำหนดรูปแบบการนำเสนอผลการวิจัยตามระยะเวลา รวมถึงการจัดสอบการนำเสนอที่มีอาจารย์สอบไม่ต่ำกว่า 3 คน

หมวดที่ 4. ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล

1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนักศึกษา
ด้านบุคลิกภาพ	มีการสอดแทรกเรื่องการแต่งกาย การเข้าสังคม มารยาทในการพูด การสื่อสาร การมีมนุษยสัมพันธ์ที่ดีและการวางตัวในการทำงานในรายวิชาที่เกี่ยวข้องและในกิจกรรมปัจฉิมนิเทศ ก่อนที่นักศึกษาจะสำเร็จการศึกษา

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนักศึกษา
ด้านภาวะผู้นำและความรับผิดชอบ ตลอดจนมีวินัยในตนเอง	- กำหนดให้มีรายวิชาซึ่งนักศึกษาต้องทำงานเป็นกลุ่ม และมีการกำหนดหัวหน้ากลุ่มในการทำรายงานตลอดจน กำหนดให้ทุกคนมีส่วนร่วมในการนำเสนอรายงาน เพื่อเป็นการฝึกให้นักศึกษาได้สร้างภาวะผู้นำและการเป็นสมาชิกกลุ่มที่ดี - มีกิจกรรมนักศึกษาที่มอบหมายให้นักศึกษาหมุนเวียนกันเป็นหัวหน้าในการดำเนินกิจกรรม เพื่อฝึกให้นักศึกษามีความรับผิดชอบ - มีกติกาส่งเสริมวินัยในตนเอง เช่น การเข้าเรียนตรงเวลา เข้าเรียนอย่างสม่ำเสมอ การมีส่วนร่วมในชั้นเรียน เสริมความกล้าในการแสดงความคิดเห็น
จริยธรรม และจรรยาบรรณวิชาชีพ	มีการให้ความรู้ถึงผลกระทบของจุลินทรีย์ต่อสิ่งมีชีวิต สิ่งแวดล้อม และข้อกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับจุลชีววิทยา สิ่งแวดล้อม

2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน

2.1 คุณธรรม จริยธรรม

2.1.1 ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

นักศึกษาต้องมีคุณธรรม จริยธรรมเพื่อให้สามารถดำเนินชีวิตร่วมกับผู้อื่นในสังคมอย่างราบรื่น และเป็นประโยชน์ต่อส่วนรวม นอกจากนั้นการประยุกต์ใช้จุลินทรีย์ยังเกี่ยวข้องกับความมั่นคงทางเศรษฐกิจของประเทศ ความปลอดภัยในชีวิต ความสำเร็จทางธุรกิจ ผู้พัฒนาและ/หรือผู้ประยุกต์ใช้จุลินทรีย์ ต้องมีความรับผิดชอบต่อผลที่เกิดขึ้นเช่นเดียวกับการประกอบอาชีพในสาขาอื่นๆ อาจารย์ที่สอนในแต่ละวิชาต้องพยายามสอดแทรกเรื่องที่เกี่ยวกับสิ่งต่อไปนี้ทั้ง 7 ข้อ เพื่อให้นักศึกษาสามารถพัฒนาคุณธรรม จริยธรรมไปพร้อมกับวิทยาการต่างๆ ที่ศึกษา รวมทั้งอาจารย์ต้องมีคุณสมบัติด้านคุณธรรม จริยธรรมอย่างน้อย 7 ข้อตามที่ระบุไว้

- 1) ตระหนักในคุณค่าและคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และซื่อสัตย์สุจริต
- 2) มีวินัย ตรงต่อเวลา และความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม
- 3) มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นทีมและสามารถแก้ไขข้อขัดแย้งและลำดับความสำคัญ

4) เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์

5) เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม

6) มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ

นอกจากนั้น หลักสูตรจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยยังมีความเกี่ยวข้องกับ คุณธรรม จริยธรรม เป็นวิชาบังคับ อาจารย์ที่สอนต้องจัดให้มีการวัดมาตรฐานในด้านคุณธรรม จริยธรรมทุกภาคการศึกษา ซึ่งไม่จำเป็นต้องเป็นข้อสอบ อาจใช้การสังเกตพฤติกรรมระหว่างทำกิจกรรมที่กำหนด มีการกำหนดคะแนนในเรื่องคุณธรรม จริยธรรม ให้เป็นส่วนหนึ่งของคะแนนความประพฤติของนักศึกษา นักศึกษาที่คะแนนความประพฤติไม่ผ่านเกณฑ์ อาจต้องทำกิจกรรมเพื่อสังคมเพิ่มก่อนจบการศึกษา

2.1.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านคุณธรรมและจริยธรรม

กำหนดให้มีวัฒนธรรมองค์กร เพื่อเป็นการปลูกฝังให้นักศึกษามีระเบียบวินัย โดยเน้นการเข้าชั้นเรียนให้ตรงเวลาตลอดจนการแต่งกายที่เป็นไปตามระเบียบของมหาวิทยาลัย นักศึกษาต้องมีความรับผิดชอบโดยในการทำงานกลุ่มนั้นต้องฝึกให้รู้หน้าที่ของการเป็นผู้นำกลุ่มและการเป็นสมาชิกกลุ่ม มีความซื่อสัตย์โดยต้องไม่กระทำการทุจริตในการสอบหรือลอกการบ้านของผู้อื่น เป็นต้น นอกจากนี้อาจารย์ผู้สอนทุกคนต้องสอดแทรกเรื่องคุณธรรม จริยธรรมในการสอนทุกรายวิชา รวมทั้งมีการจัดกิจกรรมส่งเสริมคุณธรรม จริยธรรม เช่น การยกย่องนักศึกษาที่ทำดี ทำประโยชน์แก่ส่วนรวม เสียสละ

2.1.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรมและจริยธรรม

- ประเมินจากการตรงเวลาของนักศึกษาในการเข้าชั้นเรียน การส่งงานตามกำหนดระยะเวลาที่มอบหมายและการร่วมกิจกรรม

- ประเมินจากการมีวินัยและพร้อมเพรียงของนักศึกษาในการเข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตร

- ประเมินจากความรับผิดชอบในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย

2.2 ความรู้

2.2.1 ผลการเรียนรู้ด้านความรู้

นักศึกษาต้องมีความรู้เกี่ยวกับการประยุกต์ใช้จุลินทรีย์ มีคุณธรรม จริยธรรม และความรู้เกี่ยวกับสาขาวิชาที่ศึกษานั้น ต้องเป็นสิ่งที่นักศึกษาต้องรู้เพื่อใช้ประกอบอาชีพและช่วยพัฒนาสังคม ดังนั้นมาตรฐานความรู้ต้องครอบคลุมสิ่งต่อไปนี้

1) มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่สำคัญในเนื้อหาสาขาวิชาจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

2) สามารถวิเคราะห์ปัญหา เข้าใจและอธิบายแนวทางในการแก้ปัญหาในอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับจุลินทรีย์ รวมทั้งประยุกต์ความรู้ทักษะ และการใช้เครื่องมือที่เหมาะสมกับการแก้ปัญหา

3) สามารถวิเคราะห์ ออกแบบ ปรับปรุงและ/หรือประเมินระบบองค์ประกอบต่างๆ ของห้องปฏิบัติการจุลชีววิทยาในองค์กรได้ตรงตามมาตรฐาน

4) สามารถติดตามความก้าวหน้าและวิวัฒนาการทางจุลชีววิทยา รวมทั้งการนำไปประยุกต์ใช้

5) รู้ เข้าใจและสนใจพัฒนาความรู้ ความชำนาญ ทักษะทางจุลชีววิทยาอย่างต่อเนื่อง

6) มีความรู้ในแนวกว้างของสาขาวิชาจุลชีววิทยาอุตสาหกรรม เล็งเห็นการเปลี่ยนแปลง และเข้าใจผลกระทบของเทคโนโลยีใหม่ๆ

7) สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาจุลชีววิทยาอุตสาหกรรมกับความรู้ในศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

การทดสอบมาตรฐานนี้สามารถทำได้โดยการทดสอบจากข้อสอบของแต่ละวิชาในชั้นเรียน ตลอดระยะเวลาที่นักศึกษาอยู่ในหลักสูตร

2.2.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านความรู้

ใช้การเรียนการสอนในหลากหลายรูปแบบ โดยเน้นหลักการทางทฤษฎี และประยุกต์ทางปฏิบัติในสภาพแวดล้อมจริง โดยทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี ทั้งนี้ให้เป็นไปตามลักษณะของรายวิชาตลอดจนเนื้อหาสาระของรายวิชานั้นๆ นอกจากนี้ควรจัดให้มีการเรียนรู้จากสถานการณ์จริงโดยการศึกษาดูงานหรือเชิญผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์ตรงมาเป็นวิทยากรพิเศษเฉพาะเรื่อง ตลอดจนการฝึกปฏิบัติงานในสถานประกอบการ

2.2.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้

ประเมินจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการปฏิบัติของนักศึกษา ในด้านต่างๆคือ

- 1) การทดสอบย่อย
- 2) การสอบกลางภาคเรียนและปลายภาคเรียน
- 3) รายงานที่นักศึกษาจัดทำ
- 4) โครงการที่นำเสนอ
- 5) การนำเสนอรายงานในชั้นเรียน
- 6) รายวิชาสหกิจศึกษาหรือรายวิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ

2.3 ทักษะทางปัญญา

2.3.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

นักศึกษาต้องสามารถพัฒนาตนเองและประกอบวิชาชีพได้โดยพึ่งตนเองได้เมื่อจบการศึกษาแล้ว ดังนั้นนักศึกษาจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาทักษะทางปัญญาไปพร้อมกับคุณธรรม จริยธรรม และความรู้เกี่ยวกับสาขาวิชาจุลชีววิทยาอุตสาหกรรม ในขณะที่สอนนักศึกษา อาจารย์ต้องเน้นให้นักศึกษาคิดหาเหตุผล เข้าใจที่มาและสาเหตุของปัญหา วิธีการแก้ปัญหา รวมทั้งแนวคิดด้วยตนเอง ไม่สอนในลักษณะท่องจำ นักศึกษาต้องมีคุณสมบัติต่าง ๆ จากการสอนเพื่อให้เกิดทักษะทางปัญญา ดังนี้

- 1) คิดอย่างมีวิจารณญาณและอย่างเป็นระบบ
- 2) สามารถสืบค้น ตีความ และประเมินสารสนเทศ เพื่อใช้ในการแก้ไขปัญหา

อย่างสร้างสรรค์

- 3) สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และสรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ
- 4) สามารถประยุกต์ความรู้และทักษะการแก้ไขปัญหาทางจุลชีววิทยาได้อย่าง

เหมาะสม

การวัดมาตรฐานในข้อนี้สามารถทำได้โดยการออกข้อสอบที่ให้นักศึกษาแก้ปัญหา อธิบายแนวคิดของการแก้ปัญหา และวิธีการของการแก้ปัญหาโดยการประยุกต์ความรู้ที่เรียนมา หลีกเลี่ยงข้อสอบที่เป็นการเลือกคำตอบที่ถูกมาคำตอบเดียวจากกลุ่มคำตอบที่ให้มา ไม่ควรมีคำถามเกี่ยวกับนิยามต่างๆ

2.3.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- 1) กรณีศึกษาทางจุลชีววิทยาอุตสาหกรรม
- 2) การอภิปรายกลุ่ม
- 3) ให้นักศึกษามีโอกาสปฏิบัติจริง

2.3.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

ประเมินตามสภาพจริงจากผลงาน และการปฏิบัติของนักศึกษา เช่น ประเมินจากการนำเสนอรายงานในชั้นเรียน การทดสอบโดยใช้แบบทดสอบหรือสัมภาษณ์ เป็นต้น

2.4 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

2.4.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

นักศึกษาต้องออกไปประกอบอาชีพซึ่งส่วนใหญ่ต้องเกี่ยวข้องกับคนที่ไม่รู้จักมาก่อน คนที่มาจากสถาบันอื่นๆ และคนที่จะมาเป็นผู้บังคับบัญชา หรือคนที่จะมาอยู่ใต้บังคับบัญชา ความสามารถที่จะปรับตัวให้เข้ากับกลุ่มคนต่างๆ เป็นเรื่องจำเป็นอย่างยิ่ง ดังนั้นอาจารย์ต้อง

สอดคล้องวิธีการที่เกี่ยวข้องกับคุณสมบัติต่างๆต่อไปนี้นักศึกษาระหว่างที่สอนวิชา หรืออาจให้นักศึกษาไปเรียนวิชาทางด้านสังคมศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับคุณสมบัติต่างๆนี้

- 1) สามารถให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกแก่การแก้ปัญหาสถานการณ์ต่างๆในกลุ่มทั้งในบทบาทของผู้นำ หรือในบทบาทของผู้ร่วมทีมทำงาน
- 2) สามารถใช้ความรู้ในศาสตร์มาชี้นำสังคมในประเด็นที่เหมาะสม
- 3) มีความรับผิดชอบในการกระทำของตนเองและรับผิดชอบงานในกลุ่ม
- 4) สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม

คุณสมบัติต่างๆนี้สามารถวัดร่วมกับคุณสมบัติในข้อ 1), 2) และ 3) ได้ในระหว่างการทำกิจกรรมร่วมกัน

2.4.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

ใช้การสอนที่มีการกำหนดกิจกรรมให้มีการทำงานเป็นกลุ่ม การทำงานที่ต้องประสานงานกับผู้อื่น ข้ามหลักสูตรหรือต้องค้นคว้าหาข้อมูลจากการสัมภาษณ์บุคคลอื่น หรือผู้มีประสบการณ์ โดยมีความคาดหวังในผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างตัวบุคคลและความสามารถในการรับผิดชอบ ดังนี้

- 1) สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้เป็นอย่างดี
- 2) มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย
- 3) สามารถปรับตัวเข้ากับสถานการณ์และวัฒนธรรมองค์กรที่ไปปฏิบัติงานได้เป็นอย่างดี
- 4) มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดีกับผู้ร่วมงานในองค์กรและกับบุคคลทั่วไป
- 5) มีภาวะผู้นำ

2.4.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

ประเมินจากพฤติกรรมและการแสดงออกของนักศึกษาในการนำเสนอรายงานกลุ่มในชั้นเรียน และสังเกตจากพฤติกรรมที่แสดงออกในการร่วมกิจกรรมต่างๆ และความครบถ้วนชัดเจนตรงประเด็นของข้อมูล

2.5 ทักษะการวิเคราะห์และการสื่อสาร

2.5.1 ผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านทักษะในการวิเคราะห์และการสื่อสาร

- 1) มีทักษะในการใช้เครื่องมือที่จำเป็นที่มีอยู่ในปัจจุบันต่อการทำงานที่เกี่ยวกับจุลชีววิทยา

2) สามารถแนะนำประเด็นการแก้ไขปัญหาโดยใช้สารสนเทศทางคณิตศาสตร์ หรือการแสดงสถิติประยุกต์ต่อปัญหาที่เกี่ยวข้องอย่างสร้างสรรค์

3) สามารถสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพทั้งปากเปล่าและการเขียน เลือกใช้ รูปแบบของสื่อการนำเสนออย่างเหมาะสม

4) สามารถใช้สารสนเทศและเทคโนโลยีสื่อสารอย่างเหมาะสม

การวัดมาตรฐานนี้อาจทำได้ในระหว่างการสอน โดยอาจให้นักศึกษาแก้ปัญหา วิเคราะห์ประสิทธิภาพของวิธีแก้ปัญหา และให้นำเสนอแนวคิดของการแก้ปัญหา ผลการวิเคราะห์ ประสิทธิภาพ ต่อนักศึกษาในชั้นเรียน อาจมีการวิจารณ์ในเชิงวิชาการระหว่างอาจารย์และกลุ่ม นักศึกษา

2.5.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะในการวิเคราะห์ และการสื่อสาร

จัดกิจกรรมการเรียนรู้ในรายวิชาต่างๆ ให้นักศึกษาได้วิเคราะห์สถานการณ์ จำลอง และสถานการณ์เสมือนจริง และนำเสนอการแก้ปัญหาที่เหมาะสม เรียนรู้เทคนิคการประยุกต์ เทคโนโลยีสารสนเทศในหลากหลายสถานการณ์

2.5.3 กลยุทธ์การประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ด้านทักษะในการวิเคราะห์และการ สื่อสาร

ประเมินจากเทคนิคการนำเสนอโดยใช้ทฤษฎี การเลือกใช้เครื่องมือทาง เทคโนโลยีสารสนเทศ หรือคณิตศาสตร์และสถิติที่เกี่ยวข้อง

ประเมินจากความสามารถในการอธิบาย ถึงข้อจำกัด เหตุผลในการเลือกใช้ เครื่องมือต่างๆ การอภิปราย กรณีศึกษาต่างๆ ที่มีการนำเสนอต่อชั้นเรียน

3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

แผนที่แสดงให้เห็นว่าแต่ละรายวิชาในหลักสูตรรับผิดชอบผลการเรียนรู้ได้บ้าง (ตามที่ระบุในหมวดที่ 4 ข้อ 2) โดยระบุว่าเป็นความรับผิดชอบหลักหรือรับผิดชอบรอง ซึ่งบางรายวิชา อาจนำสู่ผลการเรียนรู้บางเรื่อง

ผลการเรียนรู้ในตารางมีความหมายดังนี้

3.1 ผลการเรียนรู้สำหรับกลุ่มวิชาชีพ

3.1.1 คุณธรรม จริยธรรม

- 1) ตระหนักในคุณค่าและคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และซื่อสัตย์สุจริต
- 2) มีวินัย ตรงต่อเวลา และความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม
- 3) มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นทีมและสามารถแก้ไขข้อขัดแย้ง และลำดับความสำคัญ
- 4) เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์
- 5) เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม
- 6) มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ

3.1.2 ความรู้

- 1) มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่สำคัญในเนื้อหาสาขาวิชาอุตสาหกรรมชีววิทยาอุตสาหกรรม
- 2) สามารถวิเคราะห์ปัญหา เข้าใจและอธิบายแนวทางในการแก้ปัญหาในอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับจุลินทรีย์ รวมทั้งประยุกต์ความรู้ทักษะ และการใช้เครื่องมือที่เหมาะสมกับการแก้ปัญหา
- 3) สามารถวิเคราะห์ ออกแบบ ปรับปรุงและ/หรือประเมินระบบองค์ประกอบต่างๆ ของห้องปฏิบัติการจุลชีววิทยาในองค์กรได้ตรงตามมาตรฐาน
- 4) สามารถติดตามความก้าวหน้าและวิวัฒนาการทางจุลชีววิทยา รวมทั้งการนำไปประยุกต์ใช้
- 5) รู้ เข้าใจและสนใจพัฒนาความรู้ ความชำนาญ ทักษะทางจุลชีววิทยาอย่างต่อเนื่อง
- 6) มีความรู้ในแนวกว้างของสาขาวิชาจุลชีววิทยาอุตสาหกรรม เห็นถึงการเปลี่ยนแปลง และเข้าใจผลกระทบของเทคโนโลยีใหม่ๆ
- 7) สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาจุลชีววิทยาอุตสาหกรรมกับความรู้ในศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

3.1.3 ทักษะทางปัญญา

- 1) คิดอย่างมีวิจารณญาณและอย่างเป็นระบบ
- 2) สามารถสืบค้น ตีความ และประเมินสารสนเทศ เพื่อใช้ในการแก้ไขปัญหาอย่างสร้างสรรค์
- 3) สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และสรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ
- 4) สามารถประยุกต์ความรู้และทักษะการแก้ไขปัญหาทางคณิตศาสตร์ได้อย่างเหมาะสม

3.1.4 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- 1) สามารถให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกแก่การแก้ปัญหาสถานการณ์ต่างๆ ในกลุ่มทั้งในบทบาทของผู้นำ หรือในบทบาทของผู้ร่วมทีมทำงาน
- 2) สามารถใช้ความรู้ในศาสตร์มาชี้นำสังคมในประเด็นที่เหมาะสม
- 3) มีความรับผิดชอบในการกระทำของตนเองและรับผิดชอบงานในกลุ่ม
- 4) สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม

3.1.5 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- 1) มีทักษะในการใช้เครื่องมือที่จำเป็นที่มีอยู่ในปัจจุบันต่อการทำงานที่เกี่ยวข้องกับคณิตศาสตร์
- 2) สามารถแนะนำประเด็นการแก้ปัญหาโดยใช้สารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงสถิติประยุกต์ต่อปัญหาที่เกี่ยวข้องอย่างสร้างสรรค์
- 3) สามารถสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพทั้งปากเปล่าและการเขียน เลือกใช้รูปแบบของสื่อการนำเสนออย่างเหมาะสม
- 4) สามารถใช้สารสนเทศและเทคโนโลยีสื่อสารอย่างเหมาะสม

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม						2. ความรู้							3. ทักษะทางปัญญา				4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ				5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขการสื่อสารและเทคโนโลยีสารสนเทศ			
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
IDM2101 จุลชีววิทยา	○	●	○	○	●	○	●	●	○	○	○	●	○	●	●	●	○	●	○	●	○	●	○	●	●
IDM2102 ปฏิบัติการจุลชีววิทยา	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○	○	●	○	●	●	●	○	●	○	●	○	●	○	●	●
IDM2201 อนุกรมวิธานของแบคทีเรีย	○	●	●	○	●	○	●	●	○	●	○	●	○	●	●	●	●	●	○	●	○	●	○	●	●
IDM3202 สรีรวิทยาของจุลินทรีย์	○	●	●	○	●	○	●	●	○	●	○	●	○	●	●	●	●	●	○	●	○	●	○	●	●
IDM3203 พันธุศาสตร์ของจุลินทรีย์	○	●	●	○	●	○	●	●	○	●	○	●	○	●	●	●	●	●	○	●	○	●	○	●	●
IDM3204 วิทยาไวรัสเบื้องต้น	○	●	●	○	●	○	●	●	○	●	○	●	○	●	●	●	●	●	○	●	○	●	○	●	●
IDM3205 ราวิทยา	○	●	●	○	●	○	●	●	○	●	○	●	○	●	●	●	●	●	○	●	○	●	○	●	●
IDM3206 เอนไซม์จากจุลินทรีย์	○	●	●	○	●	○	○	●	○	●	○	●	○	●	●	●	●	●	○	●	○	●	●	●	●
IDM3207 การวางแผนการทดลองทางจุลชีววิทยา	○	●	●	○	●	○	●	●	●	●	○	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา		1. คุณธรรม จริยธรรม						2. ความรู้							3. ทักษะทางปัญญา				4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ				5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขการสื่อสารและเทคโนโลยีสารสนเทศ					
		1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4		
IDM3208	พันธุศาสตร์โมเลกุล	○	●	●	○	●	○	●	●	○	●	○	●	○	●	●	●	●	●	○	●	○	●	○	●	○	●	
IDM3302	จุลชีววิทยาทางการแพทย์	○	●	●	○	●	○	●	●	○	●	○	●	○	●	●	●	●	●	○	●	○	●	○	●	○	●	
IDM3401	จุลชีววิทยาทางอุตสาหกรรม	○	●	●	○	●	●	●	●	●	●	○	●	○	●	●	●	●	●	○	●	○	●	●	●	●	●	
IDM3402	เทคโนโลยีชีวภาพทางจุลินทรีย์	○	●	●	○	●	●	●	●	●	●	○	●	○	●	●	●	●	●	○	●	○	●	●	●	●	●	
IDM3403	ยีสต์และยีสต์เทคโนโลยี	○	●	●	○	●	○	●	●	○	●	○	●	○	●	●	●	●	●	○	●	○	●	○	●	○	●	
IDM3404	จุลชีววิทยาทางอาหาร	○	●	●	○	●	○	●	●	●	●	○	●	○	●	●	●	●	●	○	●	○	●	○	●	○	●	
IDM3405	การควบคุมคุณภาพ	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	●	○	●	●	●	●	●	●	●	○	●	○	●	○	●	
IDM3409	เทคโนโลยีการหมัก	○	●	●	○	●	○	●	●	●	●	○	●	○	●	●	●	●	●	○	●	○	●	○	●	○	●	
IDM3411	การประกันคุณภาพทางอุตสาหกรรม	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	●	○	●	●	●	●	●	●	●	○	●	○	●	○	●	
IDM3412	การบริหารอุตสาหกรรม	●	●	●	●	●	○	○	●	○	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	●	○	●	
IDM3601	จุลชีววิทยาทางสิ่งแวดล้อม	○	●	●	○	●	○	●	●	●	●	○	●	○	●	●	●	●	●	●	○	●	●	●	○	●	○	●

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม						2. ความรู้							3. ทักษะทางปัญญา				4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ				5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขการสื่อสารและเทคโนโลยีสารสนเทศ			
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
IDM3602 จุลชีววิทยาสำหรับการบำบัดน้ำเสีย	○	●	●	●	●	●	●	●	○	●	○	●	○	●	●	●	●	●	○	●	○	●	○	●	●
IDM3603 จุลชีววิทยาทางดินประยุกต์	○	●	●	●	●	○	●	●	○	●	○	●	○	●	●	●	●	●	○	●	○	●	○	●	●
IDM3702 เห็ดและการผลิตเห็ด	○	●	●	●	●	○	●	●	●	●	○	●	○	●	●	●	●	●	○	●	●	●	○	●	●
IDM4802 การฝึกประสบการณ์วิชาชีพทางจุล	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
IDM4803 สหกิจศึกษา	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
IDM4901 สัมมนาทางจุลชีววิทยา	●	●	●	●	●	●	●	○	○	●	○	●	●	●	●	●	●	●	○	●	●	○	○	●	●
IDM4903 โครงการวิจัยทางจุลชีววิทยา	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
GSC210 การฟังและการพูดภาษาอังกฤษ สำหรับวิทยาศาสตร์	○	●	○	○	●	○	●	○	○	●	○	●	●	○	●	●	●	○	○	●	○	○	○	●	○
GSC2108 การอ่านและการเขียนภาษาอังกฤษ สำหรับวิทยาศาสตร์	○	●	○	○	●	○	●	○	○	●	○	●	●	○	●	●	●	○	○	●	○	○	○	●	○

หมวดที่ 5. หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา

1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)

การวัดผลและเกณฑ์สำเร็จการศึกษาในหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาจุลชีววิทยา
อุตสาหกรรม มีดังนี้

1.1 เป็นไปตามข้อบังคับสภามหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา ว่าด้วยการศึกษาระดับ
ปริญญาตรี พ.ศ.2551 หมวด 4 ข้อ 16

1.2 เป็นไปตามข้อบังคับสภามหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา ว่าด้วยการศึกษาระดับ
ปริญญาตรี พ.ศ.2551 หมวด 6 ข้อ 23 และ 24

2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา

2.1 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษาที่ไม่สำเร็จการศึกษา

ให้กำหนดระบบการทวนสอบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของนักศึกษา เป็นส่วนหนึ่งของระบบการ
ประกันคุณภาพภายในของมหาวิทยาลัยที่จะต้องทำความเข้าใจตรงกันทั้งมหาวิทยาลัย และนำไป
ดำเนินการจนบรรลุผลสัมฤทธิ์ ซึ่งผู้ประเมินภายนอกจะต้องสามารถตรวจสอบได้

การทวนสอบในระดับรายวิชาควรให้นักศึกษาประเมินการเรียนการสอน ในระดับรายวิชา
อาจมีคณะกรรมการพิจารณาความเหมาะสมของข้อสอบให้เป็นไปตามแผนการสอน อาจมีการ
ประเมินข้อสอบโดยผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก

การทวนสอบในระดับหลักสูตรสามารถทำได้โดย มีระบบประกันคุณภาพภายใน
มหาวิทยาลัยการศึกษาดำเนินการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้และรายงานผล

2.2 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้หลังจากนักศึกษาสำเร็จการศึกษา

การกำหนดกลวิธีการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษา ควรเน้นการทำวิจัย
สัมฤทธิ์ผลของการประกอบอาชีพของบัณฑิตที่ทำอย่างต่อเนื่อง และนำผลวิจัยที่ได้ย้อนกลับมา
ปรับปรุงกระบวนการเรียนการสอน และหลักสูตรแบบครบวงจร รวมทั้งการประเมินคุณภาพของ
หลักสูตรและหน่วยงานโดยองค์กรระดับสากล โดยการวิจัยอาจจะทำดำเนินการดังตัวอย่างต่อไปนี้

1) การได้งานทำของบัณฑิต ประเมินจากบัณฑิตแต่ละรุ่นที่จบการศึกษา ในด้านของ
ระยะเวลาในการทำงาน ความเห็นต่อความรู้ ความสามารถ ความมั่นใจของบัณฑิตในการประกอบ
การงาน

2) การตรวจสอบหรือสอบถามจากผู้ประกอบการ โดยการขอเข้าสัมภาษณ์ หรืออาจใช้การ
ส่งแบบสอบถาม เพื่อประเมินความพึงพอใจในบัณฑิตที่จบการศึกษาและเข้าทำงานในสถาน
ประกอบการนั้นๆ ในคาบระยะเวลาต่างๆ เช่น หลังจากบัณฑิตเริ่มเข้าทำงาน เป็นต้น

3) การประเมินตำแหน่ง และ/หรือความก้าวหน้าในสายงานของบัณฑิต

4) การประเมินจากสถานศึกษาอื่นๆ โดยการส่งแบบสอบถาม หรือสอบถามเมื่อมีโอกาสในระดับความพึงพอใจในด้านความรู้ ความพร้อม และสมบัติด้านอื่นๆของบัณฑิตจะจบการศึกษาและเข้าศึกษาเพื่อปริญญาที่สูงขึ้นในสถานศึกษานั้นๆ

5) การประเมินจากบัณฑิตที่ไปประกอบอาชีพ ในแง่ของความพร้อมและความรู้จากสาขา วิชา ที่เรียนรวมทั้งสาขาอื่นๆ ที่กำหนดในหลักสูตร ที่เกี่ยวเนื่องกับการประกอบอาชีพของบัณฑิต รวมทั้งเปิดโอกาสให้เสนอข้อคิดเห็นในการปรับปรุงหลักสูตรให้ดียิ่งขึ้นด้วย

6) ความเห็นจากผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก ที่มาประเมินหลักสูตร หรือเป็นอาจารย์พิเศษต่อความพร้อมของนักศึกษาในการเรียน และสมบัติอื่นๆที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการเรียนรู้ และการพัฒนาองค์ความรู้ของนักศึกษา

7) ผลงานของนักศึกษาที่วัดเป็นรูปธรรมได้ อาทิ

- (1) จำนวนรางวัลที่เข้าประกวดผลงาน
- (2) จำนวนสิทธิบัตร
- (3) จำนวนรางวัลทางสังคมและวิชาชีพ
- (4) จำนวนกิจกรรมการกุศลเพื่อสังคมและประเทศชาติ
- (5) จำนวนกิจกรรมอาสาสมัครในองค์กรที่ทำประโยชน์ต่อสังคม

3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

นักศึกษาที่มีสิทธิได้รับปริญญาบัตร ต้องมีคุณสมบัติครบถ้วน ดังต่อไปนี้

1.1 เรียนครบหน่วยกิต และรายวิชาตามที่มหาวิทยาลัยกำหนดไว้ในหลักสูตร

- 1) มีแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 2.00
- 2) ใช้เวลาในการศึกษาไม่เกิน 2 เท่าของระยะเวลาการศึกษาที่กำหนดไว้ในหลักสูตร
- 3) ไม่มีพันธะด้านหนี้สินใดๆ กับมหาวิทยาลัย

1.2 นักศึกษาที่มีสิทธิ์แสดงความจำนงขอสำเร็จการศึกษา ต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนดังนี้

- 1) เป็นนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนครบตามหลักสูตร
- 2) ผ่านกิจกรรมภาคบังคับ ตามเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนด
- 3) ผ่านมาตรฐานภาษาอังกฤษและมาตรฐานเทคโนโลยีสารสนเทศ ของมหาวิทยาลัย

ให้นักศึกษาที่มีคุณสมบัติครบถ้วนตามที่ระบุ ยื่นคำร้องแสดงความจำนงขอสำเร็จการศึกษา ภายใน ระยะเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด มิฉะนั้นอาจไม่ได้รับการพิจารณาเสนอชื่อต่อสภามหาวิทยาลัยเพื่ออนุมัติปริญญาในภาคการศึกษานั้น

หมวดที่ 6. การพัฒนาคณาจารย์

1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่

1.1 มีการคัดเลือกอาจารย์ใหม่ตามระเบียบและหลักเกณฑ์ของมหาวิทยาลัย โดยอาจารย์ใหม่จะต้องมีวุฒิการศึกษาระดับปริญญาโทขึ้นไป ในสาขาจุลชีววิทยา จุลชีววิทยาอุตสาหกรรม หรือสาขาที่เกี่ยวข้อง

1.2 ในปีแรกเข้ามีการปฐมนิเทศแนะแนวการเป็นครูให้กับอาจารย์ใหม่ให้มีความรู้และเข้าใจนโยบายของมหาวิทยาลัย คณะ ตลอดจนหลักสูตรที่สอน รวมทั้งจัดอาจารย์พี่เลี้ยงคอยแนะนำ

1.3 ส่งเสริมอาจารย์ให้มีการเพิ่มพูนความรู้สร้างเสริมประสบการณ์เพื่อส่งเสริมการสอน และการวิจัยอย่างต่อเนื่องโดยผ่านการทำวิจัยสายตรงในสาขาวิชาอันเป็นอันดับแรก ให้สนับสนุนด้านการศึกษาต่อฝึกอบรม ศึกษาดูงานทางวิชาการและวิชาชีพในองค์กรต่างๆ การประชุมทางวิชาการทั้งในประเทศและ/หรือต่างประเทศ หรือการลาเพื่อเพิ่มพูนประสบการณ์

2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์

2.1 การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล

1) ส่งเสริมอาจารย์ให้มีการเพิ่มพูนความรู้สร้างเสริมประสบการณ์เพื่อส่งเสริมการสอน และการวิจัยอย่างต่อเนื่องโดยผ่านการทำวิจัยสายตรงในสาขาวิชาอันเป็นอันดับแรกการสนับสนุนด้านการศึกษาต่อฝึกอบรม ศึกษาดูงานทางวิชาการและวิชาชีพในองค์กรต่างๆ การประชุมทางวิชาการทั้งในประเทศและ/หรือต่างประเทศ หรือการลาเพื่อเพิ่มพูนประสบการณ์

2) การเพิ่มพูนทักษะการจัดการเรียนการสอนและประเมินผลให้ทันสมัย

2.2 การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านอื่นๆ

1) การมีส่วนร่วมในกิจกรรมบริการวิชาการแก่ชุมชนที่เกี่ยวข้องกับ การพัฒนาความรู้และคุณธรรม

2) มีการกระตุ้นอาจารย์ทำผลงานทางวิชาการสายตรง ในสาขาวิชาจุลชีววิทยาหรือจุลชีววิทยาอุตสาหกรรม

3) ส่งเสริมการทำวิจัยสร้างองค์ความรู้ใหม่และเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน และมีความเชี่ยวชาญในสาขาวิชาชีพ

4) ให้อาจารย์ทุกคนเข้าร่วมกลุ่มวิจัยต่างๆ ของมหาวิทยาลัย

5) จัดให้อาจารย์เข้าร่วมกิจกรรมบริการวิชาการต่างๆ ของมหาวิทยาลัย

หมวดที่ 7. การประกันคุณภาพหลักสูตร

1. การบริหารหลักสูตร

กลไกการบริหารหลักสูตรจะมีคณะกรรมการบริหารหลักสูตรในรูปแบบของคณะกรรมการ ซึ่งทำหน้าที่กำหนดนโยบายดำเนินการบริหารจัดการงานด้านวิชาการ และงานอื่นๆที่เกี่ยวข้อง กับ การดำเนินการเรียนการสอนตามหลักสูตรการอำนวยความสะดวกให้แก่นักศึกษา และทำหน้าที่ประสานงานกับมหาวิทยาลัยและนำเสนอแนวทางในการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้น

การดำเนินการเรียนการสอนให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ของหลักสูตรนั้น จะมีอาจารย์ประจำหลักสูตรจำนวนไม่น้อยกว่า 5 คน ประกอบด้วย

- 1) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร เป็นอาจารย์ประจำหลักสูตรที่มีคุณวุฒิปริญญาโท ขึ้นไป สาขาจุลชีววิทยา, จุลชีววิทยาอุตสาหกรรม
- 2) อาจารย์ผู้สอนเป็นอาจารย์ประจำ หรือผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกมหาวิทยาลัยที่มีคุณวุฒิและประสบการณ์ทางด้านจุลชีววิทยา, จุลชีววิทยาอุตสาหกรรม หรือศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง

2. การบริหารทรัพยากรการเรียนการสอน

ทรัพยากรการจัดการเรียนการสอนเป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้หลักสูตรเป็นไปตามปรัชญา และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร จึงมีการบริหารจัดการทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน และการวิจัย ดังนี้

2.1 การบริหารงบประมาณ

งบประมาณที่สาขาได้รับใช้ดำเนินการในการจัดหาวัด วัสดุ อุปกรณ์ ครุภัณฑ์ต่างๆ ที่ส่งเสริมการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ยังจัดงบประมาณในการบริการวิชาการ การจัดกิจกรรมเสริมสร้างวิชาการการจัดกิจกรรมทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม กิจกรรมเพื่อสังคม การจัดทำโครงการและการวิจัย ซึ่งกำหนดแผนงบประมาณไว้ในแต่ละงบประมาณ

2.2 ทรัพยากรการเรียนการสอนที่มีอยู่เดิม

สาขาวิชามีสถานที่เรียนทั้งห้องเรียน ห้องปฏิบัติการที่มีบรรยากาศที่เอื้อต่อการเรียนรู้ มีสิ่งอำนวยความสะดวกภายในสถานที่เรียน มีเครื่องมือวิทยาศาสตร์ที่พอเพียง มีครุภัณฑ์ประจำสถานที่เรียน เช่น โต๊ะ เก้าอี้ เครื่องขยายเสียง เครื่องฉายประเภทต่างๆ ยังมีแหล่งเรียนรู้ภายในมหาวิทยาลัย ได้แก่ สำนักวิทยบริการที่ให้บริการทั้งสื่อสิ่งพิมพ์ และสื่ออื่นๆ เช่น ซีดีรอม แอปพลิเคชัน แอปบันทึกเสียง ฯลฯ ที่จะให้ผู้เรียนศึกษา ค้นคว้า มีการให้บริการเทคโนโลยีสารสนเทศที่จะให้นักศึกษาเข้าถึงสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ได้สะดวกรวดเร็ว นักศึกษาสามารถเสนอให้สำนักวิทยบริการจัดซื้อสื่อได้

2.3 การจัดหาทรัพยากรการเรียนการสอนเพิ่มเติม

2.3.1 มีแหล่งเรียนรู้ภายนอกมหาวิทยาลัย ได้แก่ สถาบันการศึกษาระดับอุดมศึกษา และสถาบันวิจัยทางวิทยาศาสตร์ หน่วยงานภาครัฐและเอกชน สถานประกอบการและชุมชน

2.3.2 มหาวิทยาลัยได้จัดสรรงบประมาณส่งเสริมวิชาการและสนับสนุนกิจกรรม

2.4 การประเมินความเพียงพอของทรัพยากร

เมื่อสาขาวิชาได้จัดทรัพยากรต่างๆ ให้กับนักศึกษา เมื่อสิ้นภาคเรียนในแต่ละภาคเรียนควรทำแบบสอบถามความพึงพอใจและความต้องการในการใช้ทรัพยากรต่างๆ ที่เกี่ยวกับการเรียนการสอน และทำกิจกรรมต่างๆ แล้วรวบรวมประชุมคณะกรรมการหลักสูตร จัดสรรงบประมาณในส่วนที่นักศึกษามีความต้องการ

3. การบริหารคณาจารย์

3.1 การรับอาจารย์ใหม่

มีการคัดเลือกอาจารย์ใหม่ตามระเบียบและหลักเกณฑ์ของมหาวิทยาลัย โดยอาจารย์ใหม่จะต้องมีวุฒิการศึกษาระดับปริญญาโทขึ้นไป ในสาขาจุลชีววิทยา, จุลชีววิทยาอุตสาหกรรม หรือสาขาที่เกี่ยวข้อง

3.2 การมีส่วนร่วมของคณาจารย์ในการวางแผน การติดตามและทบทวนหลักสูตร

จัดให้มีคณะกรรมการบริหารหลักสูตรโดยคณาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและผู้สอนจะต้องประชุมร่วมกันในการวางแผนจัดการเรียนการสอนประเมินผล และให้ความเห็นชอบการประเมินผลทุกรายวิชาเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อเตรียมไว้สำหรับการปรับปรุงหลักสูตร และได้บันทึกเป็นไปตามคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์

3.3 การแต่งตั้งคณาจารย์พิเศษ

ให้มีการแต่งตั้งอาจารย์พิเศษต้องมีคุณสมบัติตามระเบียบและหลักเกณฑ์ตามมหาวิทยาลัยกำหนด

4. การบริหารบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน

4.1 การกำหนดคุณสมบัติเฉพาะสำหรับตำแหน่ง

บุคลากรสายสนับสนุนให้มีการกำหนดคุณสมบัติตามระเบียบและหลักเกณฑ์ ตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

4.2 การเพิ่มทักษะความรู้เพื่อการปฏิบัติงาน

บุคลากรต้องเข้าใจโครงสร้างและธรรมชาติของหลักสูตร รวมทั้งเครื่องมือ อุปกรณ์ต่างๆ ที่ใช้ในการปฏิบัติงานด้านจุลชีววิทยาจะต้องสามารถบริการให้อาจารย์และนักศึกษาในการเรียนการสอนได้อย่างสะดวก

5. การสนับสนุนและการให้คำแนะนำนักศึกษา

5.1 การจัดปฐมนิเทศแก่นักศึกษา เพื่อให้ นักศึกษามีความรู้ ความเข้าใจ และมีเจตคติที่ดีต่อ หลักสูตรและแนววิธีการเรียน กิจกรรมการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล และเกณฑ์การจบ หลักสูตรแนะนำสภาพแวดล้อมทั่วไปและแหล่งเรียนรู้ต่างๆในมหาวิทยาลัย

5.2 จัดให้มีอาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อทำหน้าที่แนะนำและติดตามการเรียนของนักศึกษาอย่างต่อเนื่องเพื่อป้องกันปัญหาการเรียนการสอนที่จะเกิดขึ้น นอกจากนี้ยังช่วยให้คำแนะนำด้านอื่นๆตามความต้องการของนักศึกษา

5.3 เชิญวิทยากรจากภายนอก เพื่อเสริมสร้างการเรียนรู้ทั้งด้านสติปัญญา อารมณ์ และสังคม เพื่อให้เกิดความมั่นใจในการเรียนยิ่งขึ้น

5.4 กำหนดให้อาจารย์ผู้สอนทุกท่านจะทำหน้าที่เป็นผู้แนะนำปรึกษาแก่นักศึกษา ทั้งในด้านการเรียนการสอนและด้านอื่นๆ

6. ความต้องการของตลาดแรงงาน สังคม และ/หรือความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต

เพื่อให้การบริหารหลักสูตรเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ สามารถพัฒนาการเรียนการสอนของนักศึกษาได้ สอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงาน สังคม และสร้างความพึงพอใจให้กับผู้ใช้บัณฑิต จะดำเนินการดังนี้

6.1 ดำเนินการวิเคราะห์ความต้องการของตลาดแรงงานและสังคม คณะกรรมการบริหารหลักสูตรจะดำเนินการวิเคราะห์ความต้องการของตลาดแรงงานและสังคมอย่างต่อเนื่อง เพื่อนำเข้าสู่กระบวนการปรับปรุงการเรียนการสอนในปีถัดไป

6.2 ดำเนินการติดตามผลการปฏิบัติงานของนักศึกษา ที่ปฏิบัติงานอยู่ในหน่วยงานต่างๆ ภายหลังจากจบการศึกษาไปแล้วเป็นระยะๆ โดยเก็บรวบรวมข้อมูลจากผู้บังคับบัญชา เพื่อนร่วมงาน และตัวนักศึกษาเอง

6.3 ดำเนินการปรับปรุงหลักสูตร เพื่อให้สอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงาน สังคม และสร้างความพึงพอใจให้กับผู้ใช้บัณฑิตอย่างต่อเนื่องทุก 5 ปี

7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)

ดัชนีบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
1) มีอาจารย์รับผิดชอบหลักสูตร ตามเกณฑ์ของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา	✓	✓	✓	✓	✓
2) มีการจัดทำรายละเอียดของหลักสูตร ที่สอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิของสาขา	✓	✓	✓	✓	✓
3) อาจารย์ประจำหลักสูตรมีส่วนร่วมในการวางแผน	✓	✓	✓	✓	✓

ดัชนีบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
ติดตาม และทบทวนการดำเนินการหลักสูตร					
4) มีการจัดทำรายละเอียดของรายวิชาและประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.3 และ มคอ.4 ก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษา	✓	✓	✓	✓	✓
5) มีการจัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา รายงานผลการดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.5 และ มคอ.6 ภายใน 30 วันหลังสิ้นสุดการสอนทุกรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษา				✓	✓
6) มีการจัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.7 ภายใน 60 วันหลังสิ้นสุดปีการศึกษา				✓	✓
7) มีการพัฒนาปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือ การประเมินผลการเรียนรู้ จากผลการประเมินการดำเนินงานที่รายงานในปีก่อนหน้า	✓	✓	✓	✓	✓
8) มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนดในมาตรฐานคุณวุฒิ	✓	✓	✓	✓	✓
9) อาจารย์ใหม่ทุกคนได้รับการปฐมนิเทศด้านการจัดการเรียนการสอน (เฉพาะปีที่มีอาจารย์ใหม่)	✓	✓	✓	✓	✓
10) อาจารย์ประจำหลักสูตรได้รับการพัฒนาไม่น้อยกว่า 15 ชั่วโมงต่อปี	✓	✓	✓	✓	✓
11) จำนวนบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอนได้รับการพัฒนาด้านการเรียนการสอนและอื่นๆ ไม่น้อยกว่า 50% ต่อปี	✓	✓	✓	✓	✓
12) ร้อยละ 80 ของการจัดการเรียนการสอนดำเนินการได้ตามแผนที่กำหนด	✓	✓	✓	✓	✓
13) ร้อยละ 100 ของรายวิชาที่เปิดสอน มีการประเมินผลตามมาตรฐานที่คณะกำหนด	✓	✓	✓	✓	✓
14) จำนวนนักศึกษาที่รับเข้าเป็นไปตามแผน	✓	✓	✓	✓	✓
15) ระดับความพึงพอใจของนักศึกษา ต่อคุณภาพการ	✓	✓	✓	✓	✓

ดัชนีบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
สอนเฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0 ของทุกรายวิชาที่เปิดสอน					
16) ระดับความพึงพอใจของนักศึกษา ทรัพยากรสนับสนุนการเรียนการสอนในสาขา เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0	✓	✓	✓	✓	✓
17) จำนวนนักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาตามกำหนดระยะเวลาของหลักสูตรไม่น้อยกว่าร้อยละ 90 ของจำนวนนักศึกษาที่คงอยู่ในชั้นปีที่ 2					✓
18) ความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตไม่ต่ำกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0					✓
19) ร้อยละของนักศึกษามีงานทำภายใน 1 ปี หลังสำเร็จการศึกษา ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80					✓
20) บัณฑิตที่ได้งานทำได้รับเงินเดือนเริ่มต้นไม่ต่ำกว่าเกณฑ์ที่ ก.พ. กำหนด					✓

หมวดที่ 8 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน

1.1 การประเมินกลยุทธ์การสอน

กระบวนการที่จะใช้ในการประเมินและปรับปรุงยุทธศาสตร์ที่วางแผนไว้ เพื่อพัฒนาการเรียนการสอนนั้น พิจารณาจากตัวผู้เรียน โดยอาจารย์ผู้สอนจะต้องประเมินผู้เรียน จากการทดสอบย่อย การสังเกตพฤติกรรมของนักศึกษา การอภิปรายโต้ตอบจากนักศึกษา การตอบคำถามของนักศึกษาในชั้นเรียน รวมถึงการทดสอบกลางภาคเรียนและปลายภาคเรียน เพื่อตรวจสอบและจะสามารถชี้ได้ว่าผู้เรียนมีความเข้าใจหรือไม่ในเนื้อหาที่ได้สอนไป หากพบว่ามีความยากก็จะต้องมีการดำเนินการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนในโอกาสต่อไป

1.2 การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน

ให้นักศึกษาได้มีการประเมินผลการสอนของอาจารย์ในด้านความหลากหลายของวิธีการสอน การจัดทำแผนบริหารการสอน การตรงต่อเวลา การชี้แจงเป้าหมาย วัตถุประสงค์รายวิชา ชี้แจงเกณฑ์การประเมินผลรายวิชา การเตรียมตัวสอน การสร้างบรรยากาศการเรียนการสอน และการใช้สื่อการสอนในทุกรายวิชา

2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

การตรวจสอบหรือสอบถามจากนักศึกษาและผู้ประกอบการ

การประเมินหลักสูตรในภาพรวมจะกระทำเมื่อนักศึกษาอยู่ชั้นปีที่ 4 และต้องออกฝึกปฏิบัติงานในรายวิชาสหกิจศึกษา หรือประสบการณ์วิชาชีพในสถานประกอบการที่เกี่ยวข้องกับจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย โดยทำการสอบถาม 2 ทาง ดังนี้

1) **นักศึกษา** ทำการสอบถามเกี่ยวกับรายวิชาที่จำเป็นในการออกฝึกปฏิบัติงาน ความรู้เพิ่มเติมที่จำเป็นต้องได้รับก่อนการฝึกปฏิบัติ และแนวทางปรับปรุงการเรียนการสอน

2) **ผู้ประกอบการ** ทำการติดตามในช่วงเวลาที่อาจารย์ไปเฝ้าสังเกตนักศึกษา และเมื่อสิ้นสุดการฝึกปฏิบัติงาน โดยติดตามประเมินความรู้ว่าสามารถปฏิบัติงานได้หรือไม่ มีความรับผิดชอบและมีข้อดีอยู่ในด้านใด ซึ่งจะทำการรวบรวมข้อมูลทั้งหมดเพื่อการปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตร ตลอดจนปรับปรุงกระบวนการจัดการเรียนการสอนทั้งในภาพรวมและในแต่ละรายวิชา

3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร

การประเมินผลคุณภาพการศึกษาประจำปี ตามดัชนีบ่งชี้ผลการดำเนินงาน

4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุง

จากการรวมข้อมูล จะทำให้ทราบปัญหาของการบริหารหลักสูตรทั้งในภาพรวม และในแต่ละรายวิชา กรณีที่พบปัญหาของรายวิชาสามารถที่จะดำเนินการปรับปรุงรายวิชานั้นๆ ได้ทันที ซึ่งจะเป็นปรับปรุงย่อย ในการปรับปรุงย่อยนั้น ควรจะทำได้ตลอดเวลาที่พบปัญหา สำหรับการปรับปรุงหลักสูตรทั้งฉบับนั้น จะกระทำทุกๆ 5 ปี ทั้งนี้เพื่อให้หลักสูตรมีความทันสมัยและสอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต

เอกสารแนบ

1. คำอธิบายรายวิชาในหลักสูตรใหม่ 2553