

| | |
|--|--|
| สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ | หลักสูตร 4 ปี |
| ชื่อหลักสูตร | หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ Bachelor of Science Program in Biotechnology |
| ชื่อปริญญา | วิทยาศาสตรบัณฑิต (เทคโนโลยีชีวภาพ) Bachelor of Science (Biotechnology) วท.บ. (เทคโนโลยีชีวภาพ) B.S. (Biotechnology) |
| หลักสูตร 4 ปี = 140 หน่วยกิต | |
| คุณสมบัติผู้สมัครโควตา | <ul style="list-style-type: none"> * กำลังศึกษาระดับมัธยมศึกษาปีที่ 6 หรือสำเร็จการศึกษา กลุ่มสาระวิทย์ - คณิต (เท่านั้น) * มีเกรดเฉลี่ยสะสม 4-5 ภาคการศึกษา ไม่น้อยกว่า 2.25 |
| เน้นการศึกษาเกี่ยวกับ | <p>เน้นการศึกษาทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติเกี่ยวกับสาขาวิชาต่าง ๆ ทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพ ทางอุตสาหกรรมเกษตร เช่น สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพการหมัก, เทคโนโลยีชีวภาพทางพืช, เทคโนโลยีชีวภาพทางสัตว์, เทคโนโลยีชีวภาพทางอาหารและเทคโนโลยีชีวภาพทางด้านพลังงานทดแทน เพื่อให้ นักศึกษามีความรู้ความสามารถที่จะนำเทคโนโลยีในด้านต่าง ๆ ไปใช้ทั้งในระดับห้องปฏิบัติการ โรงงานอุตสาหกรรม หรือประยุกต์ใช้ในการผลิตเป็นการค้าได้</p> |
| ค่าใช้จ่าย (เฉพาะภาคเรียนที่ 1) | <ul style="list-style-type: none"> * ค่าธรรมเนียมการศึกษาล่วงหน้า 8,000 บาท * ค่าธรรมเนียมต่าง ๆ ประมาณ 12,000 บาท (ชำระในวันรายงานตัวนักศึกษาใหม่) <p>หมายเหตุ ส่วนภาคเรียนอื่นๆ ค่าใช้จ่ายต่างๆ จะขึ้นอยู่กับภาระเบี่ยงเบนของนักศึกษาเองไม่เกินภาคเรียนละ 7,000 บาท</p> |
| แนวทางการประกอบอาชีพและศึกษาต่อ | <p>สามารถทำงานในหน่วยงานราชการ เป็นนักวิจัย นักวิทยาศาสตร์ อาจารย์และโรงงานอุตสาหกรรมทางด้านเกษตรต่าง ๆ โดยเน้นในด้านของการเป็นหัวหน้าผู้ควบคุมฝ่ายการผลิต ฝ่ายการวิจัยและพัฒนา ฝ่ายการควบคุมคุณภาพ และฝ่ายกระบวนการบำบัดน้ำเสียทางชีวภาพ นอกจากนี้ยังสามารถเป็นนักวิชาการผู้เชี่ยวชาญทางด้านวิทยาศาสตร์ชีวภาพกับสถาบันวิจัยต่าง ๆ และสามารถทำการศึกษาต่อในระดับปริญญาโทและเอกทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพ วิทยาศาสตร์ชีวภาพ และสาขาวิชาอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับมหาวิทยาลัยทั้งในและต่างประเทศได้</p> |

ชื่อหลักสูตร : วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ
Bachelor of Science Program in Biotechnology

ชื่อปริญญา : วิทยาศาสตร์บัณฑิต (เทคโนโลยีชีวภาพ)
Bachelor of Science (Biotechnology)
วท.บ. (เทคโนโลยีชีวภาพ)
B.S. (Biotechnology)

ประเภทเรียนเต็มหลักสูตร (4 ปี)

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร **140 หน่วยกิต**

โครงสร้างหลักสูตร

- 1.) **หมวดวิชาศึกษาทั่วไป** **33 หน่วยกิต**
 - กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ 6 หน่วยกิต
 - กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ 9 หน่วยกิต
 - กลุ่มวิชาภาษา 9 หน่วยกิต
 - กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ 9 หน่วยกิต
- 2.) **หมวดวิชาเฉพาะ** **101 หน่วยกิต**
 - กลุ่มวิชาแกน 39 หน่วยกิต
 - กลุ่มวิชาเอกบังคับ 56 หน่วยกิต
 - กลุ่มวิชาเอกเลือก 6 หน่วยกิต
- 3.) **หมวดวิชาเลือกเสรี** **6 หน่วยกิต**

รายชื่อวิชาและจำนวนหน่วยกิต

หน่วยกิต **ชั่วโมง/สัปดาห์**
(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป **33 หน่วยกิต**

1.1 กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ **6 หน่วยกิต**

ให้เลือกเรียนรายวิชาต่อไปนี้ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

| | | |
|---|---|-------------|
| ศท 021 สังคมศาสตร์ในชีวิตประจำวัน | 3 | (3 - 0 - 6) |
| ศท 022 อารยธรรมโลก | 3 | (3 - 0 - 6) |
| ศท 104 มนุษย์และสิ่งแวดล้อม | 3 | (3 - 0 - 6) |
| ศท 302 สังคมและวัฒนธรรมไทย | 3 | (3 - 0 - 6) |
| กช 321 เศรษฐกิจพอเพียงและการพัฒนาที่ยั่งยืน | 3 | (2 - 2 - 5) |

หน่วยกิต ชั่วโมง/สัปดาห์
(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษด้วยตนเอง)

| | |
|---|----------------------------|
| 1.2 <u>กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์</u> | <u>9 หน่วยกิต</u> |
| <u>ให้เลือกเรียนรายวิชาต่อไปนี้ไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต</u> | |
| ศท 011 มนุษย์กับความงามทางศิลปะ | 3 (3 - 0 - 6) |
| ศท 012 จิตวิทยากับพฤติกรรมมนุษย์ | 3 (3 - 0 - 6) |
| ศท 013 สุขภาพเพื่อการดำรงชีวิต | 3 (1 - 4 - 4) |
| ศท 180 ศิลปะกับความคิดสร้างสรรค์ | 3 (1 - 4 - 4) |
| ศท 304 ศาสตร์และศิลป์แห่งปัญญาชน | 3 (3 - 0 - 6) |
| ศท 305 ประวัติศาสตร์และการพัฒนาของล้านนา | 3 (3 - 0 - 6) |
| 1.3 <u>กลุ่มวิชาภาษา</u> | <u>9 หน่วยกิต</u> |
| ศท 141 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 1 | 3 (2 - 2 - 5) |
| ศท 142 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 2 | 3 (2 - 2 - 5) |
| ศท 031 การใช้ภาษาไทย | 3 (1 - 4 - 4) |
| 1.4 <u>กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์</u> | <u>9 หน่วยกิต</u> |
| <u>ให้เลือกเรียนรายวิชาต่อไปนี้ไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต</u> | |
| ผษ 101 เกษตรเพื่อชีวิต | 3 (2 - 2 - 5) |
| วท 101 วิทยาศาสตร์เพื่อชีวิต | 3 (2 - 2 - 5) |
| วท 102 การพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี | 3 (2 - 2 - 5) |
| อก 101 วิศวกรรมเบื้องต้นในชีวิตประจำวัน | 3 (3 - 0 - 6) |
| อก 102 นานาสาระเกี่ยวกับอาหารและยา | 3 (3 - 0 - 6) |
| ศท 014 การสืบค้นสารนิเทศเพื่อการศึกษา | 3 (1 - 4 - 4) |
| 2. <u>หมวดวิชาเฉพาะ</u> | <u>101 หน่วยกิต</u> |
| 2.1 <u>กลุ่มวิชาแกน</u> | <u>39 หน่วยกิต</u> |
| ศท 241 ภาษาอังกฤษเชิงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 1 | 3 (2 - 2 - 5) |
| ศท 242 ภาษาอังกฤษเชิงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 2 | 3 (2 - 2 - 5) |
| ฟส 111 ฟิสิกส์ 1 | 4 (3 - 3 - 7) |
| คศ 101 แคลคูลัส 1 | 3 (3 - 0 - 6) |
| สศ 301 หลักสถิติ | 3 (3 - 0 - 6) |
| สศ 311 การวางแผนการทดลอง | 3 (3 - 0 - 6) |
| คม 100 เคมีทั่วไป | 3 (2 - 3 - 5) |
| คม 210 เคมีวิเคราะห์ | 3 (2 - 3 - 5) |

หน่วยกิต ชั่วโมง/สัปดาห์
(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษด้วยตนเอง)

| | | |
|--|---|---------------------------------|
| คม 250 เกมอินทรีย์ | 3 | (2 - 3 - 5) |
| คม 320 ชีวเคมีเบื้องต้น | 3 | (3 - 0 - 6) |
| คม 321 ปฏิบัติการชีวเคมี | 1 | (0 - 3 - 1) |
| ชว 101 หลักชีววิทยา | 3 | (2 - 3 - 5) |
| ชว 250 การศึกษาแบบทางวิศวกรรม | 1 | (1 - 0 - 2) |
| ชว 330 จุลชีววิทยา | 3 | (2 - 3 - 5) |
| 2.2 กลุ่มวิชาเอกบังคับ | | 56 หน่วยกิต |
| กต 200 หลักการตลาด | 3 | (3 - 0 - 6) |
| ศศ 211 เศรษฐศาสตร์ทั่วไป | 3 | (3 - 0 - 6) |
| ชว 240 พันธุศาสตร์ | 3 | (3 - 0 - 6) |
| ชว241 ปฏิบัติการพันธุศาสตร์ | 1 | (0 - 3 - 1) |
| ชว 251 หลักวิศวกรรมชีวภาพ | 4 | (4 - 0 - 8) |
| ชว 252 ปฏิบัติการเฉพาะหน่วยทางชีวภาพ 1 | 3 | (3 - 0 - 6) |
| ชว 253 ปฏิบัติการเฉพาะหน่วยทางชีวภาพ 2 | 2 | (0 - 6 - 2) |
| ชว 331 เมแทบอลิซึมและการควบคุมการผลิตโดยจุลินทรีย์ | 3 | (3 - 0 - 6) |
| ชว 350 เทคโนโลยีชีวภาพ | 2 | (2 - 0 - 4) |
| ชว 351 การควบคุมคุณภาพทางเทคโนโลยีชีวภาพ | 3 | (3 - 0 - 6) |
| ชว 440 พันธุศาสตร์โมเลกุล | 3 | (2 - 3 - 5) |
| ชว 450 เทคโนโลยีการหมัก | 3 | (2 - 3 - 5) |
| ชว 451 หลักการด้านเทคโนโลยีชีวภาพพืช | 3 | (2 - 3 - 5) |
| ชว 453 เทคโนโลยีชีวภาพทางสัตว์ | 3 | (2 - 3 - 5) |
| ชว 454 การออกแบบทางเทคโนโลยีชีวภาพ | 3 | (2 - 3 - 5) |
| ชว 460 การบำบัดและการใช้ประโยชน์จากของเสีย | 3 | (2 - 3 - 5) |
| ชว 390 สัมมนา 1 | 1 | (1 - 0 - 2) |
| ชว 391 ฝึกงานในห้องปฏิบัติการ | 1 | (0 - 3 - 1) |
| ให้เลือกเรียนรายวิชาต่อไปนี้วิชาใดวิชาหนึ่ง | | |
| วท 497 สหกิจศึกษา หรือ | 9 | (ปฏิบัติไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์) |
| วท 498 การศึกษาอิสระ หรือ | 9 | (ปฏิบัติไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์) |
| วท 499 การศึกษา หรือฝึกงาน หรือ ฝึกอบรมต่างประเทศ | 9 | (ปฏิบัติไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์) |

หน่วยกิต ชั่วโมง/สัปดาห์
(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)

2.3 กลุ่มวิชาเอกเลือก

6 หน่วยกิต

| | | |
|--|---|-----------------------|
| ชว 311 อนุกรมวิธานของพืช | 3 | (2 - 3 - 5) |
| ชว 312 พฤษศาสตร์เศรษฐกิจ | 3 | (2 - 3 - 5) |
| ชว 313 สรีรวิทยาของพืช | 3 | (2 - 3 - 5) |
| ชว 320 วิทยาเอ็มบริโอ | 3 | (2 - 3 - 5) |
| ชว 400 เทคนิคทางชีววิทยา | 3 | (2 - 3 - 5) |
| ชว 401 ชีววิทยาของเซลล์ | 3 | (2 - 3 - 5) |
| ชว 402 ปรัชญาทางชีววิทยา | 3 | (3 - 0 - 6) |
| ชว 410 กายวิภาคของพืช | 3 | (2 - 3 - 5) |
| ชว 411 หลักการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช | 3 | (2 - 3 - 5) |
| ชว 413 ความหลากหลายทางชีวภาพ | 3 | (3 - 0 - 6) |
| ชว 420 การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อสัตว์ | 3 | (2 - 3 - 5) |
| ชว 430 สรีรวิทยาของแบคทีเรีย | 3 | (2 - 3 - 5) |
| ชว 431 ไวรัสวิทยาและภูมิคุ้มกันวิทยา | 3 | (2 - 3 - 5) |
| ชว 432 การเก็บรักษาเชื้อจุลินทรีย์ | 3 | (2 - 3 - 5) |
| ชว 441 พันธุศาสตร์ของจุลินทรีย์ | 3 | (2 - 3 - 5) |
| ชว 442 พันธุวิศวกรรมเบื้องต้น | 3 | (2 - 3 - 5) |
| ชว 443 พันธุวิศวกรรมของพืช | 3 | (2 - 3 - 5) |
| ชว 444 พันธุศาสตร์ระดับเซลล์ประยุกต์ | 3 | (2 - 3 - 5) |
| ชว 452 สรีรวิทยาประยุกต์สำหรับการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช | 3 | (2 - 3 - 5) |
| ชว 455 เทคโนโลยีของเอ็นไอเอ็ม | 3 | (2 - 3 - 5) |
| ชว 461 การวิเคราะห์ระบบนิเวศ | 3 | (2 - 3 - 5) |
| ชว 462 จุลชีววิทยาสิ่งแวดล้อม | 3 | (2 - 3 - 5) |
| ชว 463 จุลชีวเคมีของน้ำและน้ำเสีย | 3 | (2 - 3 - 5) |
| ชว 464 การควบคุมและติดตามระบบบำบัดน้ำเสีย | 3 | (2 - 3 - 5) |
| ชว 465 กระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำสำหรับอุตสาหกรรม | 3 | (3 - 0 - 6) |
| ชว 466 การป้องกันมลพิษ | 3 | (3 - 0 - 6) |
| ชว 467 การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมและความเสี่ยง | 3 | (3 - 0 - 6) |
| ชว 491 การฝึกงาน | 3 | (ปฏิบัติ 270 ชั่วโมง) |
| ชว 492 การศึกษาหัวข้อสนใจ 1 | 1 | (1 - 0 - 2) |
| ชว 493 การศึกษาหัวข้อสนใจ 2 | 2 | (1 - 3 - 3) |

หน่วยกิต ชั่วโมง/สัปดาห์
(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษด้วยตนเอง)

| | | |
|-----------------------------|---|---------|
| ชว 494 การศึกษาหัวข้อสนใจ 3 | 3 | (2-3-5) |
| ชว 490 สัมมนา 2 | 1 | (1-0-2) |

และ/หรือรายละเอียดอื่นๆ ที่ภาควิชาจะเปิดสอนในอนาคตและหรือรายวิชาอื่น ๆ ซึ่งเป็นวิชาเอกของหลักสูตรสาขาวิชาใดสาขาวิชาหนึ่งที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัย โดยได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาและภาควิชา

3. หมวดวิชาเลือกเสรี

6 หน่วยกิต

ให้เลือกเรียนวิชาอื่น ๆ ที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัย ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต
