



## รายละเอียดของรายวิชา (Course Specification)

รหัสวิชา FRS๒๒๐๓ รายวิชา หลักพันธุศาสตร์

สาขาวิชานิติวิทยาศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

ภาคการศึกษาที่ ๒ ปีการศึกษา ๒๕๖๘

### หมวดที่ ๑ ข้อมูลทั่วไป

#### ๑. รหัสและชื่อรายวิชา

รหัสวิชา	FRS๒๒๐๓
ชื่อรายวิชาภาษาไทย	หลักพันธุศาสตร์
ชื่อรายวิชาภาษาอังกฤษ	Principles of Genetics

#### ๒. จำนวนหน่วยกิต

๓ (๓-๐-๖)

#### ๓. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา

๓.๑ หลักสูตร	วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชานิติวิทยาศาสตร์
๓.๒ ประเภทของรายวิชา	กลุ่มวิชาเฉพาะด้าน

#### ๔. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน

๔.๑ อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นภดล แซ่มซ้อย อาจารย์ศิริธรรม จิตต์งาม
๔.๒ อาจารย์ผู้สอน	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นภดล แซ่มซ้อย อาจารย์ศิริธรรม จิตต์งาม

#### ๕. สถานที่ติดต่อ

อาคาร ๒๖ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

#### ๖. ภาคการศึกษา / ชั้นปีที่เรียน

๖.๑ ภาคการศึกษาที่	๒ / ชั้นปีที่ ๒
๖.๒ จำนวนผู้เรียนที่รับได้	ประมาณ ๔๐ คน

#### ๗. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) (ถ้ามี) ไม่มี

#### ๘. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites) (ถ้ามี) ไม่มี

#### ๙. สถานที่เรียน

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา  
และระบบออนไลน์

#### ๑๐. วันที่จัดทำหรือปรับปรุง

วันที่ ๒๖ เดือน พฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๖๘

#### รายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด

## หมวดที่ ๒ จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

### ๑. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

เพื่อให้ นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับพันธุศาสตร์และสามารถนำความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ใช้ในวิชาชีพต่อไป

### ๒. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

เพื่อให้ นักศึกษามีความรู้เกี่ยวกับพันธุศาสตร์ที่ครอบคลุมและทันสมัย เพื่อให้สอดคล้องกับความรู้และข้อมูลทางวิทยาศาสตร์ในปัจจุบัน

## หมวดที่ ๓ ลักษณะและการดำเนินการ

### ๑. คำอธิบายรายวิชา

เซลล์และออร์แกเนลล์ที่เกี่ยวข้องกับพันธุศาสตร์ การแบ่งเซลล์แบบไมโทซิสและไมโอซิส หลักการถ่ายทอดพันธุกรรมของเมนเดลและความน่าจะเป็น ภาคขยายของกฎเมนเดล สารพันธุกรรม ยีนและโครโมโซม การกลายพันธุ์ พันธุศาสตร์ประชากร พันธุกรรมนอกนิวเคลียส เทคนิคที่เกี่ยวข้องกับพันธุศาสตร์

Cell and organelles related to genetics, mitosis and meiosis, Mendelian inheritance and probability, the extension of Mendelian laws, genetic material, gene and chromosome, mutation, population genetics, extranuclear inheritance, technique for genetics.

### ๒. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย (ชั่วโมง)	สอนเสริม (ชั่วโมง)	การฝึกปฏิบัติ/งาน ภาคสนาม/การฝึกงาน (ชั่วโมง)	การศึกษาด้วยตนเอง (ชั่วโมง)
๔๕ ชั่วโมง	ตามความต้องการของ นักศึกษาและความ เหมาะสม	๐ ชั่วโมง	๙๐ ชั่วโมง

### ๓. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

๑ ชั่วโมง / สัปดาห์

๓.๑ ปรึกษาด้วยตนเองที่ห้องพักอาจารย์ผู้สอน ชั้น ๕ อาคาร ๒๖ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

๓.๒ ปรึกษาผ่านโทรศัพท์ที่ทำงาน / มือถือ หมายเลข ๐๒-๑๖๐-๑๑๔๓

๓.๓ ปรึกษาผ่านจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (e-mail): noppadon.ch@ssru.ac.th

๓.๔ ปรึกษาผ่านเครือข่ายสังคมออนไลน์ (Facebook/Twitter/Line) Line: NopSci

๓.๕ ปรึกษาผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (Internet/Webboard)

## หมวดที่ ๔ การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

### ๑. คุณธรรม จริยธรรม

#### ๑.๑ คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา

- (๑) เป็นผู้มีความคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ มีความซื่อสัตย์สุจริต
- (๒) มีวินัยในการปฏิบัติและความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม
- (๓) เคารพสิทธิ กฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม
- (๔) มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ
- (๕) มีจิตสาธารณะพร้อมช่วยเหลือผู้อื่นเมื่อมีโอกาส
- (๖) ตระหนักรู้ เข้าใจ และยึดมั่นในหลักความยุติธรรม หลักนิติธรรม มีความประพฤติที่สอดคล้องกับหลัก

คุณธรรมและจริยธรรมของนักกฎหมาย

(๗) มีความซื่อสัตย์สุจริต มีจิตสำนึกรับผิดชอบต่อสังคม และมีความตื่นตัวต่อปัญหากฎหมายที่เกิดขึ้นในท้องถิ่น สังคม และประเทศชาติ

#### ๑.๒ วิธีการสอน

(๑) จัดกิจกรรมในการเรียนการสอน การสอบของวิชา ให้ผู้เรียนทราบ อาทิ การเข้าชั้นเรียนให้ตรงเวลา การแต่งกายถูกระเบียบ และพฤติกรรมการเรียนในชั้นเรียน

(๒) ความรับผิดชอบในการทำงานทั้งรายบุคคลและกลุ่ม

(๓) สอดแทรกคุณธรรม จริยธรรมในการสอน

#### ๑.๓ วิธีการประเมินผล

(๑) การสังเกตพฤติกรรมในระหว่างเข้าชั้นเรียนอยู่ในชั้นเรียนและการเข้าร่วมกิจกรรมต่าง ๆ ของหลักสูตร

(๒) การวัดผลการเรียน การทำข้อสอบและการสร้างสรรค์ผลงาน

(๓) ประเมินการมีวินัยและความพร้อมเพรียงของนักศึกษาในการเข้าร่วมกิจกรรม

(๔) ประเมินจากคุณธรรมและความรับผิดชอบต่อหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย

### ๒. ความรู้

#### ๒.๑ ความรู้ที่ต้องพัฒนา

- (๑) มีความรู้หลักการและทฤษฎีที่สำคัญในสาขาวิชาที่ศึกษาอย่างกว้างขวางและเป็นระบบ
- (๒) มีความรู้เกี่ยวกับความก้าวหน้าทางวิชาการในสาขาวิชาที่ศึกษาและนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการแก้ไขปัญหาในการทำงาน
- (๓) มีความสามารถบูรณาการความรู้หลักการและทฤษฎีที่สำคัญในสาขาวิชาที่ศึกษาในศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง
- (๔) มีความสามารถพัฒนาความรู้ ทักษะ ความชำนาญในวิชาที่ศึกษาได้อย่างต่อเนื่อง
- (๕) มีความรู้ความเข้าใจในกฎหมายพื้นฐานและกฎหมายเฉพาะทั้งในแง่ทฤษฎี หลักการแนวคิด บทบัญญัติของกฎหมาย และแนวคำพิพากษาหรือคำวินิจฉัยขององค์กรตุลาการ

(๖) สามารถนำความรู้ความเข้าใจ ในทฤษฎี หลักการ แนวคิด บทบัญญัติของกฎหมายไปปรับใช้กับปัญหาข้อเท็จจริง หรือค้นคว้าในระดับสูงขั้น หรือวิจัยอย่างมีนิตที่ตนเองควบคุมคุณภาพ และสามารถบูรณาการเชื่อมโยงกับศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องได้

**๒.๒ วิธีการสอน**

- (๑) การบรรยาย อภิปราย และให้ศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติม
- (๒) การวิเคราะห์กรณีศึกษาและตัวอย่างในสถานการณ์ต่าง ๆ
- (๓) ให้ผู้เรียนทำปฏิบัติการและกิจกรรมตามที่ได้รับมอบหมาย

**๒.๓ วิธีการประเมินผล**

- (๑) การทดสอบย่อย สอบกลางภาคและปลายภาคเรียนด้วยข้อสอบที่เน้นการวัดหลักการและทฤษฎี
- (๒) สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ ประเมินจากการรายงานแบบกลุ่มและรายบุคคล
- (๓) ประเมินจากรายงานที่นักศึกษาจัดทำและนำเสนอรายงานในชั้นเรียน

**๓. ทักษะทางปัญญา****๓.๑ ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา**

- (๑) มีความสามารถในการค้นหาหรือได้มาซึ่งข้อเท็จจริง ข้อเท็จจริง ทำความเข้าใจ และสามารถคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ สังเคราะห์ สรุปข้อเท็จจริงที่ได้มา และมีเหตุมีผลหลักการทางวิทยาศาสตร์
  - (๒) ความสามารถในการใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ และการตีความกฎหมาย เพื่อวิเคราะห์ปัญหาและเสนอแนวทางการแก้ไขได้ โดยคำนึงถึงความรู้ทางทฤษฎี ประสบการณ์ในภาคปฏิบัติไปประยุกต์กับสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม และคำนึงถึงหลักความยุติธรรมและหลักนิติธรรม
  - (๓) มีความใฝ่รู้ และสามารถใช้ทักษะความรู้ความเข้าใจ วิเคราะห์และสังเคราะห์จากแหล่งข้อมูลที่หลากหลายต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นเอกสาร ตัวเลข หรือจำนวน ข้อมูลสถิติ ตลอดจนการทำความเข้าใจ เชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล วิเคราะห์ สังเคราะห์สรุปและแปลข้อมูลที่ได้มาเหล่านั้นได้ถูกต้องและเหมาะสม
  - (๔) มีความสามารถในการวิพากษ์ วิจารณ์ สนับสนุน โต้แย้ง รับฟังความเห็นจากบุคคลอื่นอันเป็นทักษะที่สำคัญของการปฏิบัติงานด้านกฎหมาย เพื่อนำไปสู่ข้อยุติและการเสนอทางออก หรือทางเลือกได้อย่างรอบด้านและเป็นกัลยาณมิตร
- (๕) ตระหนักถึงความสำคัญของการเรียนรู้ตลอดชีวิต มีความใฝ่รู้ ติดตามการเปลี่ยนแปลงทางกฎหมาย สังคม เศรษฐกิจ การเมือง เพื่อพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง

**๓.๒ วิธีการสอน**

- (๑) การมอบหมายงานให้นักศึกษาค้นคว้า วิเคราะห์ สังเคราะห์
- (๒) การอภิปรายกรณีศึกษาและตัวอย่างในสถานการณ์ต่าง ๆ
- (๓) ผสมผสานระหว่างภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ

**๓.๓ วิธีการประเมินผล**

- (๑) ประเมินจากการนำเสนองานและผลงาน
- (๒) การทดสอบย่อย การสอบกลางภาคและปลายภาค
- (๓) การตอบปัญหา และการอภิปรายในชั้นเรียน

**๔. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ****๔.๑ ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา**

- (๑) มีภาวะผู้นำและสมาชิกในกลุ่มสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้เป็นอย่างดี
- (๒) มีจิตอาสา สำนึกสาธารณะและมีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย
- (๓) สามารถปรับตัวและเป็นพลเมืองที่มีคุณค่าของสังคมไทยและสังคมโลก

- (๔) สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการเรียนรู้และพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง

#### ๔.๒ วิธีการสอน

- (๑) กำหนดกิจกรรมการเรียนการสอนให้มีการทำงานเป็นกลุ่ม / การทำงานที่ต้องประสานงานกับผู้อื่น
- (๒) การนำเสนอรายงานในชั้นเรียน
- (๓) มอบหมายงานให้ศึกษาค้นคว้าและการร่วมอภิปราย

#### ๔.๓ วิธีการประเมินผล

- (๑) ประเมินจากพฤติกรรมในชั้นเรียน และการทำงานเป็นทีม
- (๒) ประเมินความรับผิดชอบจากรายงานกลุ่มและรายงานบุคคลของผู้เรียน
- (๓) การมีส่วนร่วมต่อกิจกรรมการเรียน

### ๕. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

#### ๕.๑ ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องพัฒนา

- (๑) สามารถระบุและนำเทคนิคทางสถิติหรือคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวข้องเชิงตัวเลขมาใช้ในการวิเคราะห์แปลความหมายและเสนอแนวทางในการแก้ไขปัญหาได้อย่างสร้างสรรค์
- (๒) ใช้ภาษาในการสื่อสารทั้งการพูดและการเขียน รู้จักเลือกและใช้รูปแบบของการนำเสนอที่เหมาะสมสำหรับเรื่องและผู้ฟังที่แตกต่างกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- (๓) มีทักษะและความรู้ภาษาอังกฤษหรือภาษาต่างประเทศเพื่อการค้นคว้าได้อย่างเหมาะสม
- (๔) มีวิจรณ์ญาณในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างรู้เท่าทันและเหมาะสมและใช้อย่างสม่ำเสมอเพื่อรวบรวมข้อมูล แปลความหมาย และสื่อสารข้อมูลข่าวสารและแนวความคิด

#### ๕.๒ วิธีการสอน

- (๑) การมอบหมายงานและนำเสนองานในรูปแบบที่เหมาะสม
- (๒) ให้อภิปรายแนวคิดจากกรณีศึกษา
- (๓) ให้นักศึกษาสืบค้นข้อมูลจากอินเทอร์เน็ตและสื่อต่าง ๆ และการนำเสนองาน

#### ๕.๓ วิธีการประเมินผล

- (๑) ประเมินจากรายงาน การนำเสนอผลงาน และการตอบคำถาม
- (๒) ประเมินจากความสามารถในการอธิบายเหตุผลในการเลือกใช้วิธีการต่าง ๆ
- (๓) การอภิปรายกรณีศึกษาต่าง ๆ ที่มีการนำเสนอต่อชั้นเรียน
- (๔) ประเมินจากรูปแบบการใช้สื่อและเทคโนโลยีที่เหมาะสม
- (๕) สังเกตพฤติกรรมในชั้นเรียน

#### หมายเหตุ

- สัญลักษณ์ ● หมายถึง ความรับผิดชอบหลัก
- สัญลักษณ์ ○ หมายถึง ความรับผิดชอบรอง
- เว้นว่าง หมายถึง ไม่ได้รับผิดชอบ

ซึ่งจะปรากฏอยู่ในแผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

## หมวดที่ ๕ แผนการสอนและการประเมินผล

## ๑. แผนการสอน

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน (ชม.)	กิจกรรมการเรียนรู้ การสอน/สื่อที่ใช้	ผู้สอน
๑	บทนำ	๓	กิจกรรมการเรียนการสอน ๑. ทำการเรียนการสอนตามเนื้อหา ๒. ทำแบบทดสอบ, ถาม-ตอบและ อภิปราย ๓. การจัดการเรียนการสอน <input checked="" type="checkbox"/> onsite <input checked="" type="checkbox"/> online <input type="checkbox"/> on-demand <u>สื่อการเรียนรู้</u> สื่อการสอนเป็นไฟล์ในระบบ สารสนเทศ เอกสารประกอบการสอน	อาจารย์สาขา นิติวิทยาศาสตร์
๒	เซลล์และการแบ่งเซลล์	๓	กิจกรรมการเรียนการสอน ๑. ทำการเรียนการสอนตามเนื้อหา ๒. ทำแบบทดสอบ, ถาม-ตอบและ อภิปราย ๓. การจัดการเรียนการสอน <input checked="" type="checkbox"/> onsite <input checked="" type="checkbox"/> online <input checked="" type="checkbox"/> on-demand <u>สื่อการเรียนรู้</u> สื่อการสอนเป็นไฟล์ในระบบ สารสนเทศ เอกสารประกอบการสอน	อาจารย์สาขา นิติวิทยาศาสตร์

ลำดับที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน (ชม.)	กิจกรรมการเรียน การสอน/สื่อที่ใช้	ผู้สอน
๓	การสร้างเซลล์สืบพันธุ์ของสิ่งมีชีวิต	๓	กิจกรรมการเรียนการสอน ๑. ทำการเรียนการสอนตามเนื้อหา ๒. ถาม-ตอบและอภิปราย ๓. การจัดการเรียนการสอน <input checked="" type="checkbox"/> onsite <input checked="" type="checkbox"/> online <input checked="" type="checkbox"/> on-demand สื่อการเรียนรู้ สื่อการสอนเป็นไฟล์ในระบบ สารสนเทศ เอกสารประกอบการสอน	อาจารย์สาขา นิติวิทยาศาสตร์
๔	หลักการถ่ายทอดพันธุกรรมของ เมนเดลและความน่าจะเป็น	๓	กิจกรรมการเรียนการสอน ๑. ทำการเรียนการสอนตามเนื้อหา ๒. ทำแบบทดสอบ, ถาม-ตอบและ อภิปราย ๓. การจัดการเรียนการสอน <input checked="" type="checkbox"/> onsite <input checked="" type="checkbox"/> online <input type="checkbox"/> on-demand สื่อการเรียนรู้ สื่อการสอนเป็นไฟล์ในระบบ สารสนเทศ เอกสารประกอบการสอน	อาจารย์สาขา นิติวิทยาศาสตร์
๕	ภาคขยายของกฎเมนเดล	๓	กิจกรรมการเรียนการสอน ๑. ทำการเรียนการสอนตามเนื้อหา ๒. ถาม-ตอบและอภิปราย ๓. การจัดการเรียนการสอน <input checked="" type="checkbox"/> onsite <input checked="" type="checkbox"/> online <input type="checkbox"/> on-demand	อาจารย์สาขา นิติวิทยาศาสตร์

ลำดับที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน (ชม.)	กิจกรรมการเรียน การสอน/สื่อที่ใช้	ผู้สอน
			สื่อการเรียนรู้ สื่อการสอนเป็นไฟล์ในระบบ สารสนเทศ เอกสารประกอบการสอน	
๖	พันธุศาสตร์ของพืชและการ วิเคราะห์ทะเบียนประวัติ	๓	กิจกรรมการเรียนการสอน ๑. ทำการเรียนการสอนตามเนื้อหา ๒. ถาม-ตอบและอภิปราย ๓. การจัดการเรียนการสอน <input checked="" type="checkbox"/> onsite <input checked="" type="checkbox"/> online <input type="checkbox"/> on-demand สื่อการเรียนรู้ สื่อการสอนเป็นไฟล์ในระบบ สารสนเทศ เอกสารประกอบการสอน	อาจารย์สาขา นิติวิทยาศาสตร์
๗	พันธุกรรมนอกนิวเคลียส	๓	กิจกรรมการเรียนการสอน ๑. ทำการเรียนการสอนตามเนื้อหา ๒. ทำแบบทดสอบ, ถาม-ตอบและ อภิปราย ๓. การจัดการเรียนการสอน <input checked="" type="checkbox"/> onsite <input checked="" type="checkbox"/> online <input type="checkbox"/> on-demand สื่อการเรียนรู้ สื่อการสอนเป็นไฟล์ในระบบ สารสนเทศ เอกสารประกอบการสอน	อาจารย์สาขา นิติวิทยาศาสตร์
๘	<b>สอบกลางภาค</b>			อาจารย์สาขา นิติวิทยาศาสตร์

ลำดับที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน (ชม.)	กิจกรรมการเรียน การสอน/สื่อที่ใช้	ผู้สอน
๙	ยีนและโครโมโซม	๓	กิจกรรมการเรียนการสอน ๑. ทำการเรียนการสอนตามเนื้อหา ๒. ถาม-ตอบและอภิปราย ๓. การจัดการเรียนการสอน <input checked="" type="checkbox"/> onsite <input checked="" type="checkbox"/> online <input type="checkbox"/> on-demand สื่อการเรียนรู้ สื่อการสอนเป็นไฟล์ในระบบ สารสนเทศ เอกสารประกอบการสอน	อาจารย์สาขา นิติวิทยาศาสตร์
๑๐	การวิเคราะห์แผนที่ยีน	๓	กิจกรรมการเรียนการสอน ๑. ทำการเรียนการสอนตามเนื้อหา ๒. ถาม-ตอบและอภิปราย ๓. การจัดการเรียนการสอน <input checked="" type="checkbox"/> onsite <input checked="" type="checkbox"/> online <input type="checkbox"/> on-demand สื่อการเรียนรู้ สื่อการสอนเป็นไฟล์ในระบบ สารสนเทศ เอกสารประกอบการสอน	อาจารย์สาขา นิติวิทยาศาสตร์
๑๑	สารพันธุกรรม	๓	กิจกรรมการเรียนการสอน ๑. ทำการเรียนการสอนตามเนื้อหา ๒. ทำแบบทดสอบ, ถาม-ตอบและ อภิปราย ๓. การจัดการเรียนการสอน <input checked="" type="checkbox"/> onsite <input checked="" type="checkbox"/> online <input type="checkbox"/> on-demand	อาจารย์สาขา นิติวิทยาศาสตร์

ลำดับที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน (ชม.)	กิจกรรมการเรียน การสอน/สื่อที่ใช้	ผู้สอน
			สื่อการเรียนรู้ สื่อการสอนเป็นไฟล์ในระบบ สารสนเทศ เอกสารประกอบการสอน	
๑๒	การจำลองดีเอ็นเอและการแสดงออก ของยีน	๓	กิจกรรมการเรียนการสอน ๑. ทำการเรียนการสอนตามเนื้อหา ๒. ทำแบบทดสอบ, ถ้าม-ตอบและ อภิปราย ๓. การจัดการเรียนการสอน <input checked="" type="checkbox"/> onsite <input checked="" type="checkbox"/> online <input checked="" type="checkbox"/> on-demand สื่อการเรียนรู้ สื่อการสอนเป็นไฟล์ในระบบ สารสนเทศ เอกสารประกอบการสอน	อาจารย์สาขา นิติวิทยาศาสตร์
๑๓	การกลายพันธุ์	๓	กิจกรรมการเรียนการสอน ๑. ทำการเรียนการสอนตามเนื้อหา ๒. ถ้าม-ตอบและอภิปราย ๓. การจัดการเรียนการสอน <input checked="" type="checkbox"/> onsite <input checked="" type="checkbox"/> online <input type="checkbox"/> on-demand สื่อการเรียนรู้ สื่อการสอนเป็นไฟล์ในระบบ สารสนเทศ เอกสารประกอบการสอน	อาจารย์สาขา นิติวิทยาศาสตร์
๑๔	พันธุศาสตร์ประชากร	๓	กิจกรรมการเรียนการสอน ๑. ทำการเรียนการสอนตามเนื้อหา ๒. ถ้าม-ตอบและอภิปราย	อาจารย์สาขา นิติวิทยาศาสตร์

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน (ชม.)	กิจกรรมการเรียน การสอน/สื่อที่ใช้	ผู้สอน
			๓. การจัดการเรียนการสอน <input checked="" type="checkbox"/> onsite <input checked="" type="checkbox"/> online <input type="checkbox"/> on-demand <u>สื่อการเรียนรู้</u> สื่อการสอนเป็นไฟล์ในระบบ สารสนเทศ เอกสารประกอบการสอน	
๑๕	เทคนิคทางพันธุศาสตร์	๓	กิจกรรมการเรียนการสอน ๑. ทำการเรียนการสอนตามเนื้อหา ๒. ถาม-ตอบและอภิปราย ๓. การจัดการเรียนการสอน <input checked="" type="checkbox"/> onsite <input checked="" type="checkbox"/> online <input type="checkbox"/> on-demand <u>สื่อการเรียนรู้</u> สื่อการสอนเป็นไฟล์ในระบบ สารสนเทศ เอกสารประกอบการสอน	อาจารย์สาขา นิติวิทยาศาสตร์
๑๖	สัมมนาเกี่ยวกับพันธุศาสตร์	๓	กิจกรรมการเรียนการสอน ๑. ทำการเรียนการสอนตามเนื้อหา ๒. ถาม-ตอบและอภิปราย ๓. การจัดการเรียนการสอน <input checked="" type="checkbox"/> onsite <input checked="" type="checkbox"/> online <input type="checkbox"/> on-demand <u>สื่อการเรียนรู้</u> สื่อการสอนเป็นไฟล์ในระบบ สารสนเทศ บทความทางวิชาการ	อาจารย์สาขา นิติวิทยาศาสตร์

ลำดับที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน (ชม.)	กิจกรรมการเรียน การสอน/สื่อที่ใช้	ผู้สอน
๑๗	สอบปลายภาค			อาจารย์สาขา นิติวิทยาศาสตร์

## ๒. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมินผลการเรียนรู้	ลำดับที่ประเมิน	สัดส่วน ของการประเมินผล
หมวด ๑, ๒, ๓	สอบกลางภาค สอบปลายภาค	๘ ๑๗	๒๕% ๒๕%
๑, ๒, ๓, ๔, ๕	การเข้าชั้นเรียน การมีส่วนร่วม การส่งงาน และการ นำเสนองาน	ตลอดภาค การศึกษา	๕๐%

## หมวดที่ ๖ ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

### ๑. ตำราและเอกสารหลัก

กิตติพัฒน์ อุโฆษกิจ. (2561). *พันธุศาสตร์* (พิมพ์ครั้งที่ 3). กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.  
อลงกลต แทนอมทอง, กฤษณ์ ปิ่นทอง, และอิสสระ ปะทะวัง. (2562). *พันธุศาสตร์ระดับเซลล์*. กรุงเทพฯ:  
สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ประดิษฐ์ พงศ์ทองคำ. (2546). *พันธุศาสตร์* (พิมพ์ครั้งที่ 3). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

### ๒. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

ตรีทิพย์ รัตนวรชัย. (2552). *อนุพันธุศาสตร์เบื้องต้น : มหัศจรรย์ของดีเอ็นเอ*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์  
มหาวิทยาลัย.

### ๓. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

เอกสารประกอบการสอน บทความทางวิชาการและบทความวิจัยทางนิติวิทยาศาสตร์

## หมวดที่ ๗ การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

### ๑. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

การประเมินประสิทธิผลในรายวิชานี้โดยนักศึกษา โดยจัดกิจกรรมในการนำแนวคิดและความเห็นจากนักศึกษาได้  
ดังนี้

- ๑.๑ การสนทนากลุ่มระหว่างผู้สอนและผู้เรียน
- ๑.๒ การสังเกตพฤติกรรมระหว่างเรียน
- ๑.๓ แบบประเมินผู้สอนและแบบประเมินรายวิชา

**๒. กลยุทธ์การประเมินการสอน**

ในการเก็บข้อมูลเพื่อประเมินการสอนมีกลยุทธ์ ดังนี้

๒.๑ ผลการเรียนของนักศึกษา

๒.๒ แบบประเมินการสอนและประเมินรายวิชา

**๓. การปรับปรุงการสอน**

จากผลการประเมินผู้สอนจากระบบการประเมินผู้สอน

**๔. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา**

การทวนสอบจากคะแนนข้อสอบ งานที่มอบหมาย ความเหมาะสมของการให้คะแนน

**๕. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา**

มีการวางแผนการปรับปรุงการสอนและเทคนิคการสอนเพื่อให้เกิดคุณภาพมากขึ้น มีการปรับปรุงรายละเอียดและกรณีศึกษาให้ครอบคลุมและมีความทันสมัย

\*\*\*\*\*

## แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

ตามที่ปรากฏในรายละเอียดของหลักสูตร (Programme Specification) มคอ.๒

รายวิชา	คุณธรรม จริยธรรม							ความรู้						ทักษะทาง ปัญหา					ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่าง บุคคลและ ความ รับผิดชอบ					ทักษะการ วิเคราะห์ เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้ เทคโนโลยี สารสนเทศ						
	๑	๒	๓	๔	๕	๖	๗	๑	๒	๓	๔	๕	๖	๑	๒	๓	๔	๕	๑	๒	๓	๔	๑	๒	๓	๔				
รหัสวิชา FRS๒๒๐๓ หลักพันธุศาสตร์ Principles of Genetics	○	○	○	●	○			●	○	○	○			●	○	○	○		○	○	○	●	○	○	○	●	○	○	○	○