**มคอ. 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565**

**0403331 สรีรวิทยาเพื่อการผลิตพืช หน่วยกิต 3(2-3-4) ชั้นปีที่ 3**

**Physiology for Crop Production**

**หมวดที่ 1 ข้อมูลโดยทั่วไป**

**ชื่อสถาบันอุดมศึกษา** : มหาวิทยาลัยทักษิณ

**ชื่อหน่วยงาน** : คณะเทคโนโลยีและการพัฒนาชุมชน

**ชื่อหลักสูตร**  : วิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ (ปรับปรุง พ.ศ. 2560)

**อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน**

1. ผศ.ดร.อุไรวรรณ ทองแกมแก้ว อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา

**ห้องเรียนและเวลาเรียน**  : บรรยาย อังคาร คาบ 1-2 เวลา 08.00 - 10.10 ห้อง TCD 324

: ปฏิบัติการ พฤหัสบดี คาบ 7 - 9 เวลา 14.00 - 17.10 ห้อง ปก 103

**หัวข้อและจำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา**

: บรรยาย 30 ชั่วโมง/ภาคการศึกษา

: สอนเสริม ไม่มี

: การฝึกปฏิบัติ/งานภาคสนาม/การฝึกงาน 45 ชั่วโมง/ภาคการศึกษา

: การศึกษาด้วยตนเอง 90 ชั่วโมง/ภาคการศึกษา

**จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นิสิตเป็นรายบุคคล**

: 1 ชั่วโมง/สัปดาห์ โดยการประกาศให้นิสิตทราบทาง Google class room

: ช่องทางการติดต่ออาจารย์ผู้สอน

1. ผศ.ดร.อุไรวรรณ ทองแกมแก้ว เบอร์โทร 0819655583

**หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์**

**บุรพวิชา** : 0207102 วิชาหลักชีววิทยา 2 และ 0207192 วิชาปฏิบัติการชีวิทยา 2

**คำอธิบายรายวิชา** : ความสำคัญในการผลิตพืช โครงสร้างของเซลล์พืช ความสัมพันธ์ระหว่างน้ำกับเซลล์พืช การคายน้ำ การลำเลียงน้ำ การเคลื่อนย้ายธาตุอาหาร กระบวนการสังเคราะห์แสงและการหายใจ ฮอร์โมนพืช ปัจจัยที่ส่งผลต่อการเจริญเติบโตทางด้านลำต้นและทางด้านการแพร่ขยายพันธุ์ กรณีศึกษาการประยุกต์ความรู้ทางสรีรวิทยาเพื่อการผลิตพืช และฝึกปฏิบัติในห้องปฏิบัติการและแปลงสาธิต

**จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์ของรายวิชา:**

**TQF1: ด้านคุณธรรม จริยธรรม**

**ELO3 (A) มีความอดทน วินัย ซื่อสัตย์ และรับผิดชอบต่อหน้าที่ของตนเองและสังคม (⭘) (1.1)**

CLO1 สามารถรับผิดชอบตนเองและต่อสังคม

**TQF2: ด้านความรู้**

**ELO1 (U) สามารถอธิบายทฤษฏีทางด้านพืชศาสตร์และศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง (⚫) (2.1)**

CLO2 สามารถบอก ระบุ หรือ อธิบายความสำคัญในการผลิตพืช โครงสร้างของเซลล์พืช

CLO3 สามารถบอก ระบุ หรือ อธิบายเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างน้ำกับเซลล์พืช การคายน้ำ การลำเลียงน้ำ และการเคลื่อนย้ายธาตุอาหาร

CLO4 สามารถบอก ระบุ หรือ อธิบายกระบวนการสังเคราะห์แสงและการหายใจ

CLO5 สามารถบอก ระบุ หรือ อธิบายฮอร์โมนพืช ปัจจัยที่ส่งผลต่อการเจริญเติบโตทางด้านลำต้นและทางด้านการแพร่ขยายพันธุ์

**ELO2 (U) สามารถปฏิบัติงานเทคนิคทางด้านพืชศาสตร์และศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง (⚫) (2.2)**

CLO6 สามารถปฏิบัติการดูแลพืชทดลองปลูกในสภาพแปลงปลูกได้

CLO7 สามารถปฏิบัติการการเก็บข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูลปัจจัยอิทธิพลต่างๆ ที่ส่งผล  
 สรีรวิทยา และแสดงผลให้เห็นถึงความแตกต่างของปัจจัยด้านอิทธิพลดังกล่าว

**TQF3: ด้านทักษะทางปัญญา**

**ELO4 (A) ประยุกต์ศาสตร์ทางด้านพืชศาสตร์และศาสตร์ที่เกี่ยวข้องสู่การปฏิบัติตามบริบทของสังคม (⚫) (3.1)**

CLO8 สามารถนำความรู้ทางสรีรวิทยาเพื่อการผลิตพืชไปประยุกต์ให้เหมาะสมต่อการผลิตพืช  
 แบบสมัยใหม่

**TQF5: ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ**

**ELO7 (E) ออกแบบการวิจัย ดำเนินการวิจัย และนำผลงานวิจัยไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์จริง (⚫)   
 (5.1)**

CLO9 สามารถออกแบบการศึกษาหรือการทดลองอิทธิพลต่างๆ ที่ส่งผลสรีรวิทยา และแสดงผล  
 ให้เห็นถึงความแตกต่างของปัจจัยด้านอิทธิพลดังกล่าว

**ELO8 (E) สามารถค้นคว้าและติดตามข้อมูลวิชาการด้านพืชศาสตร์ในปัจจุบัน เพื่อนำไปเรียบเรียง  
 และเขียนงานทางวิชาการ พร้อมทั้งสื่อสารในระดับสากล (⭘) (5.2)**

CLO9 สามารถสืบค้นข้อมูลทางวิชาการที่มีความทันสมัยและนำมาใช้ในการเขียนรายงานได้

**หมวดที่ 3 การพัฒนาการเรียนรู้ของนิสิต**

| **ผลการเรียนรู้** | **วิธีการสอน** | **วิธีการประเมินผล** | **น้ำหนักคะแนน(%)** |
| --- | --- | --- | --- |
| **TQF1: ด้านคุณธรรม จริยธรรม**  **ELO3 (A) มีความอดทน วินัย ซื่อสัตย์ และรับผิดชอบต่อหน้าที่ของตนเองและสังคม (⭘)**(1.1) | | | |
| CLO1 สามารถรับผิดชอบต่อตนเองและต่อสังคม | อธิบายโดยการยกตัวอย่าง | ไม่ประเมิน | 0 |
| **TQF2: ด้านความรู้** | | |  |
| **ELO1 (U) สามารถอธิบายทฤษฏีทางด้านพืชศาสตร์และศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง (⚫)**(2.1) | | |  |
| CLO2 สามารถบอก ระบุ หรือ อธิบายความสำคัญในการผลิตพืช โครงสร้างของเซลล์พืช | การสอนบรรยายร่วมกับการใช้สื่อสารสองทาง (Two ways community base) | สอบกลางภาค | 5 |
| CLO3 สามารถบอก ระบุ หรือ อธิบายเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างน้ำกับเซลล์พืช การคายน้ำ การลำเลียงน้ำ และการเคลื่อนย้ายธาตุอาหาร | การสอนบรรยายร่วมกับการใช้สื่อสารสองทาง (Two ways community base)การสอนแบบบรรยายร่วมกับการทำกิจกรรมในชั้นเรียน (Active learning | ชิ้นงาน | 3 |
| สอบกลางภาค | 15 |
| CLO4 สามารถบอก ระบุ หรือ อธิบายกระบวนการสังเคราะห์แสงและการหายใจ | การสอนบรรยายร่วมกับการใช้สื่อสารสองทาง (Two ways community base)  การสอนแบบบรรยายร่วมกับการทำกิจกรรมในชั้นเรียน (Active learning) | สอบย่อย | 2 |
| สอบกลางภาค | 15 |
| สอบปลายภาค | 10 |
| CLO5 สามารถบอก ระบุ หรือ อธิบายฮอร์โมนพืช ปัจจัยที่ส่งผลต่อการเจริญเติบโตทางด้านลำต้นและทางด้านการแพร่ขยายพันธุ์ | การสอนบรรยายร่วมกับการใช้สื่อสารสองทาง (Two ways community base)  การสอนแบบบรรยายร่วมกับการทำกิจกรรมในชั้นเรียน (Active learning) | สอบปลายภาค | 10 |
| **ELO2(U) สามารถปฏิบัติงานเทคนิคทางด้านพืชศาสตร์และศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง (⚫)**(2.2) | | |  |
| CLO6 สามารถปฏิบัติการดูแลพืชทดลองปลูกในสภาพแปลงปลูกได้ | การสอนแบบบรรยายร่วมกับการปฏิบัติในห้องปฏิบัติการ (Practices learning) | สภาพการเจริญเติบของพืชโดยรวม | 5 |
| CLO7 สามารถปฏิบัติการการเก็บข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูลปัจจัยอิทธิพลต่างๆ ที่ส่งผลสรีรวิทยา และแสดงผลให้เห็นถึงความแตกต่างของปัจจัยด้านอิทธิพลดังกล่าว | การสอนแบบบรรยายร่วมกับการปฏิบัติในห้องปฏิบัติการ (Practices learning) | รายงานผลการปฏิบัติการ | 20 |
| การนำเสนอรายงานและความก้าวหน้างาน | 5 |
| **ELO4 (A) ประยุกต์ศาสตร์ทางด้านพืชศาสตร์และศาสตร์ที่เกี่ยวข้องสู่การปฏิบัติตามบริบทของสังคม (⚫) (3.1)** | | |  |
| CLO8 สามารถนำความรู้ทางสรีรวิทยาเพื่อการผลิตพืชไปประยุกต์ให้เหมาะสมต่อการผลิตพืชแบบสมัยใหม่ | การสอนแบบบรรยายร่วมกับการทำกิจกรรมในชั้นเรียน (Active learning) | สอบปลายภาค | 10 |
| **ELO8 (E) สามารถค้นคว้าและติดตามข้อมูลวิชาการด้านพืชศาสตร์ในปัจจุบัน เพื่อนำไปเรียบเรียงและเขียนงานทางวิชาการ พร้อมทั้งสื่อสารในระดับสากล (⭘) (5.2)** | | |  |
| CLO9 สามารถสืบค้นข้อมูลทางวิชาการที่มีความทันสมัยและนำมาใช้ในการเขียนรายงานได้ | อธิบายโดยการยกตัวอย่างและฝึกปฏิบัติ | ไม่ประเมิน | 0 |

**หมวดที่ 4 แผนการสอนและการประเมินผล**

1. **แผนการสอน ภาคบรรยาย**

| **สัปดาห์ที่** | **หัวข้อ/รายละเอียด** | **สัดส่วนคะแนน** | | **จำนวนชั่วโมง** | **กิจกรรมการเรียนการสอนและสื่อที่ใช้** | **วิธีการประเมิน** | **ผู้สอน** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **CLO** | **%** | **บรรยาย** |
| 1  5 ก.ค. 65 | ชี้แจงรายวิชา  **บทที่ 1 :** บทนำ   1. หลักการพื้นฐานของสรีรวิทยาเพื่อการผลิตพืช 2. ความหมายของสรีรวิทยา 3. จุดมุ่งหมายในการศึกษาทางด้านสรีรวิทยาเพื่อการผลิตพืช | CLO2 | 1% | 2 | การสอนบรรยายร่วมกับการใช้สื่อสารสองทาง (Two ways community base) | สอบกลางภาค 1% | ผศ.ดร.อุไรวรรณ ทองแกมแก้ว |
| 2  12 ก.ค. 65 | **บทที่ 2 :** เซลล์พืช เนื้อยื่อพืช โครงสร้างของพืชและหน้าที่   1. เซลล์พืช 2. เนื้อเยื่อพืช 3. โครงสร้างและหน้าของเนื้อเยื่อพืช | CLO2 | 4% | 2 | การสอนบรรยายร่วมกับการใช้สื่อสารสองทาง (Two ways community base) | สอบกลางภาค 4% | ผศ.ดร.อุไรวรรณ ทองแกมแก้ว |
| 3  19 ก.ค. 65 | **บทที่ 3 :** ความสำคัญของน้ำ และการเคลื่อนที่ของสาร   1. ความสำคัญของน้ำ และสมบัติของน้ำ 2. การแพร่ ออสโมซีส และอิมบิบิชัน | CLO3 | 5% | 2 | การสอนบรรยายร่วมกับการใช้สื่อสารสองทาง (Two ways community base)การสอนแบบบรรยายร่วมกับการทำกิจกรรมในชั้นเรียน (Active learning | สอบกลางภาค 5% | ผศ.ดร.อุไรวรรณ ทองแกมแก้ว |
| **4-5**  26 ก.ค.2 ส.ค. 65 | บทที่ 4 **: การดูดและการลำเลียงน้ำและแร่ธาตุ และการคายน้ำ**   1. กระบวนการเข้าสู่รากของแร่ธาตุ และการคายน้ำในพืชในสารละลายดิน 2. การลำเลียงแร่ธาตุในระบบท่อลำเลียง 3. การลำเลียงอินทรีย์สาร 4. กลไกลในการลำเลียงอินทรีย์สาร 5. หลักการคายน้ำของพืช | CLO3 | 8% | 4 | การสอนบรรยายร่วมกับการใช้สื่อสารสองทาง (Two ways community base)การสอนแบบบรรยายร่วมกับการทำกิจกรรมในชั้นเรียน (Active learning | ชิ้นงาน 3% | ผศ.ดร.อุไรวรรณ ทองแกมแก้ว |
| สอบกลางภาค 5% |
| **6**  9  ส.ค. 65 | **บทที่ 5** : กระบวนการเมแทบอลิซึม   1. ความหมาย และความสำคัญ 2. ขบวนการออกซิเดชัน และ ดีดักชัน 3. เอนไซม์ และกิจกรรมการทำงานของเอนไซม์ | CLO3 | 5% | 2 | การสอนบรรยายร่วมกับการใช้สื่อสารสองทาง (Two ways community base)การสอนแบบบรรยายร่วมกับการทำกิจกรรมในชั้นเรียน (Active learning | สอบกลางภาค 5% | ผศ.ดร.อุไรวรรณ ทองแกมแก้ว |
| **7-8**  16, 23 ส.ค.  65 | **บทที่ 6 :** การสังเคราะห์แสงและการใช้แสง   1. รงควัตถุสังเคราะห์แสง 2. พลังงานแสง 3. ปฏิกิริยาแสงและปฏิกิริยามืด 4. ปัจจัยที่มีผลต่อการสังเคราะห์แสง 5. การใช้แสง | CLO3 | 15% | 4 | การสอนบรรยายร่วมกับการใช้สื่อสารสองทาง (Two ways community base)  การสอนแบบบรรยายร่วมกับการทำกิจกรรมในชั้นเรียน (Active learning) | สอบกลางภาค 15% | ผศ.ดร.อุไรวรรณ ทองแกมแก้ว |
| **สอบกลางภาค 05/09/2565** | | | | | | | |
| 10-11  6, 14 ก.ย.  65 | **บทที่ 7 :** การหายใจ   1. การหายใจแบบใช้ออกซิเจน 2. การหายใจแบบไม่ใช้ออกซิเจน 3. ปัจจัยที่มีผลต่อการหายใจ | CLO3 | 15% | 4 | การสอนบรรยายร่วมกับการใช้สื่อสารสองทาง (Two ways community base)  การสอนแบบบรรยายร่วมกับการทำกิจกรรมในชั้นเรียน (Active learning) | สอบย่อย 2% |  |
| สอบปลายภาค 10% | ผศ.ดร.อุไรวรรณ ทองแกมแก้ว |
| 12  20 ก.ย.  65 | **บทที่ 8 :** สารควบคุมการเจริญเติบโตของพืช   1. ชนิดของสารควบคุมการเจริญเติบโตของพืช 2. บทบาทและหน้าที่ของฮอร์โมนพืช | CLO5 | 5% | 2 | การสอนบรรยายร่วมกับการใช้สื่อสารสองทาง (Two ways community base) | สอบปลายภาค 5% | ผศ.ดร.อุไรวรรณ ทองแกมแก้ว |
| 13  27 ก.ย.  65 | **บทที่ 9 :** สรีรการเจริญเติบโตและการพัฒนาการของพืช   1. สรีรการเจริญเติบโตของพืช 2. สรีรการเกิดดอกติดผลของพืช | CLO5 | 5% | 2 | การสอนบรรยายร่วมกับการใช้สื่อสารสองทาง (Two ways community base) | สอบปลายภาค 5% | ผศ.ดร.อุไรวรรณ ทองแกมแก้ว |
| 14-16  4, 11, 18 ต.ค. 65 | **บทที่ 10 :** การตอบสนองของพืชต่อสภาพแวดล้อม   1. ภูมิอากาศพืช 2. การตอบสนองต่อแสง 3. การพัฒนาของพืชภายใต้สะภาวะเครียด | CLO8 | 10% | 6 | การสอนแบบบรรยายร่วมกับการทำกิจกรรมในชั้นเรียน (Active learning) | สอบปลายภาค 10% | ผศ.ดร.อุไรวรรณ ทองแกมแก้ว |
| **สอบปลายภาค 01/11/2565** | | | | | | | |

1. **แผนการสอน ภาคปฏิบัติการ**

| **สัปดาห์ที่** | **หัวข้อ/รายละเอียด** | **สัดส่วนคะแนน** | | **จำนวนชั่วโมง** | **กิจกรรมการเรียนการสอนและสื่อที่ใช้** | **วิธีการประเมิน** | **ผู้สอน** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **CLO** | **%** | **ปฏิบัติ** |
| 1  5 ก.ค. 65 | **บทปฏิบัติการที่ 1 :** เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ในการศึกษาสรีรวิทยาพืช | CLO1 | - | 3 | การสอนแบบบรรยายร่วมกับสาธิตการใช้เครื่องมือปฏิบัติในห้องปฏิบัติการ (Practices learning) | - | ผศ.ดร.อุไรวรรณ ทองแกมแก้ว |
| 2-3  12, 19 ก.ค.  65 | **บทปฏิบัติการที่ 2 :**  การเตรียมพืชทดลองเพื่อศึกษาทางสรีรวิทยาพืช | CLO6 | 5% | 6 | การสอนแบบบรรยายร่วมกับการปฏิบัติในห้องปฏิบัติการ (Practices learning) | การดูแลพืชปลูกให้เป็นไปตามปัจจัยการทดลองตลอดการทดลอง 5% | ผศ.ดร.อุไรวรรณ ทองแกมแก้ว |
| 4  26 ก.ค.  65 | **บทปฏิบัติการที่ 3 :** ส่วนต่างๆ ของพืช และเนื้อเยื่อพืช | CLO7 | 2% | 3 | การสอนแบบบรรยายร่วมกับการปฏิบัติในห้องปฏิบัติการ (Practices learning) | รายงานผลการปฏิบัติการ 2% | ผศ.ดร.อุไรวรรณ ทองแกมแก้ว |
| 5  2 ส.ค. 65 | **บทปฏิบัติการที่ 4:** การวัดศักย์ของน้ำในต้นพืชโดยวิธีใช้ท่อความดัน | CLO7 | 2% | 3 | การสอนแบบบรรยายร่วมกับการปฏิบัติในห้องปฏิบัติการ (Practices learning) | รายงานผลการปฏิบัติการ 3% | ผศ.ดร.อุไรวรรณ ทองแกมแก้ว |
| 6  9 ส.ค. 65 | **บทปฏิบัติการที่ 5 :** การวัดศักย์ของน้ำโดยวัดแรงดึงน้ำของดิน | CLO7 | 2% | 3 | การสอนแบบบรรยายร่วมกับการปฏิบัติในห้องปฏิบัติการ (Practices learning) | รายงานผลการปฏิบัติการ 2% | ผศ.ดร.อุไรวรรณ ทองแกมแก้ว |
| 7  16 ส.ค. 65 | **บทปฏิบัติการที่ 6 :** การประเมินความเสียหายของพืช | CLO7 | 2% | 3 | การสอนแบบบรรยายร่วมกับการปฏิบัติในห้องปฏิบัติการ (Practices learning) | รายงานผลการปฏิบัติการ 3% | ผศ.ดร.อุไรวรรณ ทองแกมแก้ว |
| 8  23 ส.ค. 65 | **บทปฏิบัติการที่ 7 :** การวัดพื้นที่ใบ โดยใช้เครื่องภาคสนาม | CLO7 | 2% | 6 | การสอนแบบบรรยายร่วมกับการปฏิบัติในห้องปฏิบัติการ (Practices learning) | รายงานผลการปฏิบัติการ 2% | ผศ.ดร.อุไรวรรณ ทองแกมแก้ว |
| 9  30 ก.ย. 65 | **บทปฏิบัติการที่ 8 :** การประเมินปริมาณน้ำในต้นพืช | CLO7 | 2% | 3 | การสอนแบบบรรยายร่วมกับการปฏิบัติในห้องปฏิบัติการ (Practices learning) | รายงานผลการปฏิบัติการ 2% | ผศ.ดร.อุไรวรรณ ทองแกมแก้ว |
| **สอบกลางภาค 05/09/2565** | | | | | | | |
| 11  13 ก.ย. 65 | **บทปฏิบัติการที่ 9 :** การหาองค์ประกอบของพืช | CLO7 | 2% | 3 | การสอนแบบบรรยายร่วมกับการปฏิบัติในห้องปฏิบัติการ (Practices learning) | รายงานผลการปฏิบัติการ 2% | ผศ.ดร.อุไรวรรณ ทองแกมแก้ว |
| 12  20 ก.ย. 65 | **บทปฏิบัติการที่ 10 :** การหาปริมาณคลอโรฟิลล์และคาร์โรทีนนอยด์ | CLO7 | 2% | 3 | การสอนแบบบรรยายร่วมกับการปฏิบัติในห้องปฏิบัติการ (Practices learning) | รายงานผลการปฏิบัติการ 2% | ผศ.ดร.อุไรวรรณ ทองแกมแก้ว |
| 13  27 ก.ย. 65 | **บทปฏิบัติการที่ 11 :** การวัดอัตราการสังเคราะห์แสงของพืชโดยใช้เครื่องภาคสนาม | CLO7 | 3% | 6 | การสอนแบบบรรยายร่วมกับการปฏิบัติในห้องปฏิบัติการ (Practices learning) | รายงานผลการปฏิบัติการ 3% | ผศ.ดร.อุไรวรรณ ทองแกมแก้ว |
| 14  4 ต.ค. 65 | **บทปฏิบัติการที่ 12 :** การทดสอบความมีชีวิต และความแข็งแรงของละอองเรณูพืช | CLO7 | 2% | 3 | การสอนแบบบรรยายร่วมกับการปฏิบัติในห้องปฏิบัติการ (Practices learning) | รายงานผลการปฏิบัติการ 2% | ผศ.ดร.อุไรวรรณ ทองแกมแก้ว |
| 15-16  11, 18, 25 ต.ค. 65 | **บทปฏิบัติการที่ 13 :** การวิเคราะห์การเจริญเติบโตของพืช | CLO7 | 5% | 3 | การสอนแบบบรรยายร่วมกับการปฏิบัติในห้องปฏิบัติการ (Practices learning) | นำเสนอ 5% | ผศ.ดร.อุไรวรรณ ทองแกมแก้ว |
| **สอบปลายภาค 01/11/2565** | | | | | | | |

**ระบบการประเมินผลการ**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ผู้สอน** | **สอบกลางภาค**  **35%** | **สอบปลายภาค**  **30%** | | **สอบย่อย**  **2%** | **ชิ้นงาน**  **3%** | **ปฏิบัติการ**  **30%** | **รวม**  **100%** |
| ELO1 (U) | ELO1 (U) | ELO4 (E) | ELO1 (U) | ELO1 (U) | ELO2 (U) |
| ผศ.ดร.อุไรวรรณ ทองแกมแก้ว | 35% | 20% | 10% | 2% | 3% | 30% | 100**%** |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **ELO1 (U)** | **ELO2 (U)** | **ELO4 (E)** | **รวม** |
| CLO1 | สอน/ไม่ประเมิน | สอน/ไม่ประเมิน | สอน/ไม่ประเมิน | สอน/ไม่ประเมิน |
| CLO2 | 5% |  |  | 18% |
| CLO3 | 18% |  |  | 27% |
| CLO4 | 27% |  |  | 10% |
| CLO5 | 10% |  |  | 10% |
| CLO6 |  | 5% |  | 5% |
| CLO7 |  | 25% |  | 25% |
| CLO8 |  |  | 10% | 10% |
| **รวม** | **60%** | **30%** | **10%** | **100%** |

**ประเมินผลตามผลการเรียนรู้**

ELO1 (U) ประเมินโดยให้คะแนน 60 คะแนน

ELO2 (U) ประเมินโดยให้คะแนน 30 คะแนน

ELO3 (A) สอน/ไม่ประเมิน

ELO4 (E) ประเมินโดยให้คะแนน 10 คะแนน

ELO8 (E) สอน/ไม่ประเมิน

**ระบบการประเมินผลการเรียน ใช้ระบบประเมินแบบอิงเกณฑ์ ดังนี้**

80 คะแนนขึ้นไป = A 75-79 คะแนน = B+

70-74 คะแนน = B 65-69 คะแนน = C+

60-64 คะแนน = C 55-59 คะแนน = D+

50-54 คะแนน = D 0-49 คะแนน = F

**หมวดที่ 5 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน**

**1. เอกสารและตำราหลัก**

พีรเดช ทองอำไพ. 2529. ฮอร์โมนและสารสังเคราะห์: แนวทางในการใช้ประโยชน์ในประเทศไทย. ภาควิชาพืชสวน คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ ห.จ.ก. ไดนามิกส์การพิมพ์. 196 น.

ลินลี่ กาวีต๊ะ, มาลี ณนคร, ศรีสม สึวรรณวงศ์ และสุรียา ตันติวิวัฒน์. 2548. สรีรวิทยาของพืช. พิมพ์ครั้งที่ 1. สำนักพิมพ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ.

ลิลลี่ กาวีต๊ะ. 2556. สรีรวิทยาของพืช. พิมพ์ครั้งที่ 3. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ . กรุงเทพฯ. 273 น.

สมบูรณ์ เตชะภิญญาวัฒน์.2536. สรีรวิทยาของพืช. ภาควิชาพฤกษศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรสาสตร์ กรุงเทพ.

อภินันท์ กำนัลรัตน์, ประวิตร โสภโณดร และ สายัณห์ สดุดี. 2533. ภาควิชาพืชศาสตร์ คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ สงขลา.

สายันห์ สุดดี. 2534. สภาวะขาดน้ำในการผลิตพืช. ภาควิชาพืชศาสตร์ คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์. สงขลา.

Bidwell. 1974. Plant physiology. Macmillan publishing Co.,Inc. Queen’s University, The United States of America.

Donald E.F. 1994. Plant growth and development: A molecular approach. Academic Press. United Kingdom.

Geoge. A. 2001. Principles of crop production. Pearson education Inc. The United States of America.

Hudson T. H., A. M. kofranek, V.E. Rubatzky and W. J. Flocker. 1988. Plant science. Prentice-Hall, Inc. United Kingdom.

Richard N.A. 1995. Plant growth substances: principles and applications. Chapman&Hall. The United States of America.

Smallwod M.F., C.M. Calvert and D.J. Bowles. 1999. Plant Responses to environmental stress. BIOS Scientific publishers Ltd. United Kingdom.

Sharman D.O. and J. A. Roberts. 2002. Plant reproduction. Annual Plant Reviews. Volume 6. Sheffield academic press. United Kingdom.

**2. เอกสารและข้อมูลแนะนำ**

ลิลลี่ กาวีต๊ะ. 2556. สรีรวิทยาของพืช. พิมพ์ครั้งที่ 3. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ . กรุงเทพฯ. 273 น.

สมบูรณ์ เตชะภิญญาวัฒน์.2536. สรีรวิทยาของพืช. ภาควิชาพฤกษศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรสาสตร์ กรุงเทพ.

Sharman D.O. and J. A. Roberts. 2002. Plant reproduction. Annual Plant Reviews. Volume 6. Sheffield academic press. United Kingdom.