

ข้อมูลหลักสูตรแต่ละสาขาที่เปิดสอนทุกหลักสูตร/สาขาวิชา  
ระดับบัณฑิตศึกษา

**ดุขฎฐฎฎฎฎฎฎ**

หลักสูตร	ปรัชญาดุขฎฐฎฎฎฎฎฎ สาขาวิชาชีววิทยา (หลักสูตรนานาชาติ)
ชื่อปริญญา (ภาษาไทย)	ปรัชญาดุขฎฐฎฎฎฎฎฎ (ชีววิทยา)
ชื่อปริญญา (English)	Doctor of Philosophy (Biology)
อักษรย่อปริญญา (ภาษาไทย)	ปร.ด. (ชีววิทยา)
อักษรย่อปริญญา (English)	Ph.D. (Biology)

## หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยา (หลักสูตรนานาชาติ)

### ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ภาษาไทย	ชื่อเต็ม	ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (ชีววิทยา)
	ชื่อย่อ	ปร.ด. (ชีววิทยา)
ภาษาอังกฤษ	ชื่อเต็ม	Doctor of Philosophy (Biology)
	ชื่อย่อ	Ph.D. (Biology)

### ปรัชญาของหลักสูตร

หลักสูตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยา มีการจัดการเรียนการสอนตามแนวทางพัฒนาการนิยม โดยใช้กระบวนการจัดการเรียนรู้ในการพัฒนาผู้เรียนให้เป็นดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยา ที่มีความรู้เชิงลึกทางชีววิทยา สามารถบูรณาการความรู้ทางชีววิทยาและศาสตร์อื่นที่เกี่ยวข้องเพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่ สร้างงานวิจัยที่เป็นมาตรฐานระดับสากล สื่อสารความรู้สู่สาธารณะ โดยใช้สื่อรูปแบบต่าง ๆ อย่างมีประสิทธิภาพ และตอบสนองความต้องการของประเทศ โดยเน้นงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับธรรมชาติวิทยาของพืชหรือสัตว์ในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ได้แก่ ด้านเซลล์และพันธุศาสตร์ ด้านสรีรวิทยาและกายวิภาคศาสตร์ ด้านอนุกรมวิธานและความหลากหลาย และด้านนิเวศวิทยา พร้อมทั้งสามารถติดตามความก้าวหน้าในแขนงวิชาที่สนใจ ตลอดจนเป็นนักวิจัยที่มีคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณทางวิชาการ เพื่อพัฒนาทรัพยากรบุคคลที่มีคุณภาพอันจะนำไปสู่การพัฒนาสังคมและเศรษฐกิจอย่างยั่งยืน

### ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร

- PLO 1 บูรณาการความรู้ทางชีววิทยาและศาสตร์อื่น ๆ เพื่อแก้ปัญหาทางธรรมชาติวิทยาของพืชหรือสัตว์ในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้
- PLO 2 ออกแบบกระบวนการวิจัยเพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่ด้านธรรมชาติวิทยาของพืชหรือสัตว์ในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้
- PLO 3 ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูลและติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการได้อย่างต่อเนื่อง
- PLO 4 สื่อสารและนำเสนอข้อมูลทางวิชาการได้อย่างถูกต้องและตรงประเด็น
- PLO 5 แสดงออกถึงการมีจรรยาบรรณทางวิชาการ และมีความรับผิดชอบต่อส่วนรวม
- PLO 6 ปฏิบัติตนในฐานะผู้นำและผู้ตามเพื่อบรรลุเป้าประสงค์ขององค์กรได้

## โครงสร้างหลักสูตร

### จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร

#### ระดับปริญญาโท

สำหรับนักศึกษาในหลักสูตรแผน ก 1 และ ก 2 เรียนตลอดหลักสูตร 36 หน่วยกิต

#### ระดับปริญญาเอก

สำหรับนักศึกษาในหลักสูตรแผน 1.1 และ 2.1 เรียนตลอดหลักสูตร 48 หน่วยกิต

สำหรับนักศึกษาในหลักสูตรแผน 1.2 และ 2.2 เรียนตลอดหลักสูตร 72 หน่วยกิต

#### โครงสร้างหลักสูตร

แบบ 1.1	48 หน่วยกิต
- วิทยานิพนธ์	48 หน่วยกิต
แบบ 2.1	48 หน่วยกิต
- หมวดวิชาบังคับ	7 หน่วยกิต
- หมวดวิชาเลือก	5 หน่วยกิต
- วิทยานิพนธ์	36 หน่วยกิต
แบบ 2.2	72 หน่วยกิต
- หมวดวิชาบังคับ	7 หน่วยกิต
- หมวดวิชาเลือก	17 หน่วยกิต
- วิทยานิพนธ์	48 หน่วยกิต

---

#### 1. หมวดวิชาบังคับ แบบ 2.1 และ แบบ 2.2

---

330-600	ชุดวิชาระเบียบวิธีวิจัยทางชีววิทยา (Module: Research Methods in Biology)	5((4)-3-8)
331-671*	สัมมนาทางชีววิทยา 1 (Seminar in Biology I)	1(0-2-1)
331-672*	สัมมนาทางชีววิทยา 2 (Seminar in Biology II) (หมายเหตุ * แบบ 1.1 ลงทะเบียนเรียนแบบไม่นับหน่วยกิต)	1(0-2-1)

---

#### 2. หมวดวิชาเลือก

---

แบบ 2.1	5 หน่วยกิต	
แบบ 2.2	17 หน่วยกิต	
330-601	วิวัฒนาการของพืช (Plant Evolution)	3((3)-0-6)
330-602	เซลล์วิทยาขั้นสูง (Advanced Cell Biology)	3((2)-3-4)
330-603	สัตวภูมิศาสตร์ (Zoogeography)	2((2)-0-4)
330-604	พฤกษภูมิศาสตร์ (Plant Geography)	3((2)-3-4)

330-605	หัวข้อปัจจุบันทางสัตววิทยา (Current Topics in Zoology)	2((2)-0-4)
330-610	สัณฐานวิทยาขั้นสูงของพืชมีท่อลำเลียง (Advanced Morphology of Vascular Plants)	3((2)-3-4)
330-621	หัวข้อปัจจุบันทางสรีรวิทยาของพืช (Current Topics in Plant Physiology)	2((2)-0-4)
330-630	อนุกรมวิธานพืชขั้นสูง (Advanced Plant Taxonomy)	3((2)-3-4)
330-631	หัวข้อปัจจุบันทางอนุกรมวิธานพืช (Current Topics in Plant Taxonomy)	2((2)-0-4)
330-641	การเกิดสัณฐานของพืช (Plant Morphogenesis)	3((2)-3-4)
330-650	นิเวศวิทยาขั้นสูง (Advanced Ecology)	3((3)-0-6)
330-651	หัวข้อปัจจุบันทางนิเวศวิทยา (Current Topics in Ecology)	2((2)-0-4)
330-652	การเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อมระดับโลก (Global Environmental Change)	2((2)-0-4)
330-653	นิเวศวิทยาของพฤติกรรม (Behavioural Ecology)	3((2)-3-4)
330-654	นิเวศวิทยาเชิงวิวัฒนาการ (Evolutionary Ecology)	3((3)-0-6)
330-655	พฤกษศาสตร์ชายฝั่ง (Coastal Botany)	3((2)-3-4)
330-656	การตอบสนองของสาหร่ายทะเลต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อม (Marine Algal Responses to Environmental Change)	3((2)-3-4)
330-661	วิวัฒนาการเชิงโมเลกุลและการประยุกต์ (Molecular Evolution and Applications)	3((2)-3-4)
330-662	หัวข้อปัจจุบันทางพันธุศาสตร์และเซลล์วิทยา (Current Topics in Genetics and Cell Biology)	2((2)-0-4)
330-670	การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืชขั้นสูง (Advanced Plant Tissue Culture)	3((2)-3-4)
330-680	ปัญหาพิเศษทางพฤกษศาสตร์ (Special Problems in Botany)	3((1)-6-2)
330-681	ปัญหาพิเศษทางสัตววิทยา (Special Problems in Zoology)	3((1)-6-2)
330-682	ปัญหาพิเศษทางนิเวศวิทยา (Special Problems in Ecology)	3((1)-6-2)
330-683	ปัญหาพิเศษทางพันธุศาสตร์	3((1)-6-2)

(Special Problems in Genetics)

หมายเหตุ นักศึกษาสามารถเลือกเรียนรายวิชาอื่นๆ ที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ หรือสถาบันการศึกษาอื่นๆ โดยให้อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

---

<b>3. หมวดวิชาวิทยานิพนธ์</b>		<b>48/36/48 หน่วยกิต</b>
331-693	วิทยานิพนธ์ (แบบ 1.1) (Thesis)	48(0-144-0)
331-694	วิทยานิพนธ์ (แบบ 2.1) (Thesis)	36(0-108-0)
331-695	วิทยานิพนธ์ (แบบ 2.2) (Thesis)	48(0-144-0)

แผนการศึกษาตลอดหลักสูตร

แบบ 1.1

**ชั้นปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1**

331-693 วิทยานิพนธ์  
Thesis

8(0-24-0)

หน่วยกิต

รวม 8(0-24-0) หน่วยกิต

**ชั้นปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2**

331-671\*สัมมนาทางชีววิทยา 1  
(Seminar in Biology I)

1(0-2-1)

หน่วยกิต

331-693 วิทยานิพนธ์  
(Thesis)

8(0-24-0)

หน่วยกิต

รวม 8(0-24-0) หน่วยกิต

**ชั้นปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1**

331-693 วิทยานิพนธ์  
Thesis

8(0-24-0)

หน่วยกิต

รวม 8(0-24-0) หน่วยกิต

**ชั้นปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2**

331-672\*สัมมนาทางชีววิทยา 2  
(Seminar in Biology II)

1(0-2-1)

หน่วยกิต

331-693 วิทยานิพนธ์  
(Thesis)

8(0-24-0)

หน่วยกิต

รวม 8(0-24-0) หน่วยกิต

**ชั้นปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1**

331-693 วิทยานิพนธ์  
Thesis

8(0-24-0)

หน่วยกิต

รวม 8(0-24-0) หน่วยกิต

**ชั้นปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2**

331-693 วิทยานิพนธ์  
(Thesis)

8(0-24-0)

หน่วยกิต

รวม 8(0-24-0) หน่วยกิต

\* ลงทะเบียนเรียนแบบไม่นับหน่วยกิต

แบบ 2.1

ชั้นปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1

331-600	ชุดวิชา ระเบียบวิธีวิจัยทางชีววิทยา (Module: Research Methods in Biology)	5((4)-3-8)	หน่วยกิต
331-694	วิทยานิพนธ์ Thesis	3(0-9-0)	หน่วยกิต
	<b>รวม</b>	<b>8((4)-12-8)</b>	<b>หน่วยกิต</b>

ชั้นปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2

331-671	สัมมนาทางชีววิทยา 1 (Seminar in Biology I)	1(0-2-1)	หน่วยกิต
331-694	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	3(0-9-0)	หน่วยกิต
xxx-xxx	วิชาเลือก	5(x-y-z)	หน่วยกิต
	<b>รวม</b>	<b>9(x-11+y-1+z)</b>	<b>หน่วยกิต</b>

ชั้นปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1

331-694	วิทยานิพนธ์ Thesis	8(0-24-0)	หน่วยกิต
	<b>รวม</b>	<b>8(0-24-0)</b>	<b>หน่วยกิต</b>

ชั้นปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2

331-672	สัมมนาทางชีววิทยา 2 (Seminar in Biology II)	1(0-2-1)	หน่วยกิต
331-694	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	7(0-21-0)	หน่วยกิต
	<b>รวม</b>	<b>8(0-23-1)</b>	<b>หน่วยกิต</b>

ชั้นปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1

331-694	วิทยานิพนธ์ Thesis	8(0-24-0)	หน่วยกิต
	<b>รวม</b>	<b>8(0-24-0)</b>	<b>หน่วยกิต</b>

ชั้นปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2

331-694	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	7(0-21-0)	หน่วยกิต
	<b>รวม</b>	<b>7(0-21-0)</b>	<b>หน่วยกิต</b>

แบบ 2.2

ชั้นปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1

330-600 ชุควิซาระเบียบวิธีวิจัยทางชีววิทยา (Module: Research Methods in Biology)	5((4)-3-8)	หน่วยกิต
xxx-xxx วิชาเลือก	3(x-y-z)	หน่วยกิต
<b>รวม</b>	<b>8(4+x-3+y-8+z)</b>	<b>หน่วยกิต</b>

ชั้นปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2

331-671 สัมมนาทางชีววิทยา 1 (Seminar in Biology I)	1(0-2-1)	หน่วยกิต
xxx-xxx วิชาเลือก	8(x-y-z)	หน่วยกิต
<b>รวม</b>	<b>9(x-2+y-1+z)</b>	<b>หน่วยกิต</b>

ชั้นปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1

331-695 วิทยานิพนธ์ Thesis	3(0-6-0)	หน่วยกิต
xxx-xxx วิชาเลือก	6(x-y-z)	หน่วยกิต
<b>รวม</b>	<b>9(x-6+y-z)</b>	<b>หน่วยกิต</b>

ชั้นปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2

331-671 สัมมนาทางชีววิทยา 2 (Seminar in Biology II)	1(0-2-1)	หน่วยกิต
331-695 วิทยานิพนธ์ (Thesis)	5(0-15-0)	หน่วยกิต
<b>รวม</b>	<b>6(0-17-1)</b>	<b>หน่วยกิต</b>

ชั้นปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1

331-695 วิทยานิพนธ์ Thesis	8(0-24-0)	หน่วยกิต
<b>รวม</b>	<b>8(0-24-0)</b>	<b>หน่วยกิต</b>

ชั้นปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2

331-695 วิทยานิพนธ์ (Thesis)	8(0-24-0)	หน่วยกิต
<b>รวม</b>	<b>8(0-24-0)</b>	<b>หน่วยกิต</b>

ชั้นปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1

331-695 วิทยานิพนธ์ Thesis	8(0-24-0)	หน่วยกิต
<b>รวม</b>	<b>8(0-24-0)</b>	<b>หน่วยกิต</b>

ชั้นปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2

331-695 วิทยานิพนธ์ (Thesis)	8(0-24-0)	หน่วยกิต
<b>รวม</b>	<b>8(0-24-0)</b>	<b>หน่วยกิต</b>



**ชั้นปีที่ 5 ภาคการศึกษาที่ 1**

331-695 วิทยานิพนธ์	5(0-15-0)	หน่วยกิต
Thesis		

<b>รวม</b>	<b>5(0-15-0)</b>	<b>หน่วยกิต</b>
------------	------------------	-----------------

**ชั้นปีที่ 5 ภาคการศึกษาที่ 2**

331-695 วิทยานิพนธ์	3(0-9-0)	หน่วยกิต
(Thesis)		

<b>รวม</b>	<b>3(0-9-0)</b>	<b>หน่วยกิต</b>
------------	-----------------	-----------------

## คำอธิบายรายวิชา

## คณะวิทยาศาสตร์

สาขาวิทยาศาสตร์ชีวภาพ/หลักสูตรวิทยาศาสตร์ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยา (หลักสูตรนานาชาติ)

- 330-600 ชุติวารระเบียบวิธีวิจัยทางชีววิทยา 5((4)-3-8)**  
**(Module: Research Methods in Biology)**  
 พัฒนาการของแนวคิดและทฤษฎีทางชีววิทยา คำถามวิจัยทางชีววิทยา การค้นคว้าเอกสาร เทคนิคในงานวิจัยทางชีววิทยา การวางแผนงานวิจัย การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ การจัดการข้อมูล จริยธรรมและจรรยาบรรณทางวิชาการ การใช้พืชและสัตว์ทดลองในงานวิจัยทางชีววิทยา การเป็นผู้แต่งและผู้อ่านงาน การทำงานวิจัยร่วมกับผู้อื่น การพัฒนาโครงการวิจัย การเขียนทางวิทยาศาสตร์และการนำเสนองานวิจัย ฝึกปฏิบัติ  
 Development of concepts and theories in biology; questions in biology; literature review; techniques in biological research; research planning; statistical analysis; data management; ethics and responsible conduct of research, use of plants and animals in biological research, authorship and peer review, collaborative research; research proposal development; scientific writing and research presentations; practice
- 330-601 วิวัฒนาการของพืช 3((3)-0-6)**  
**(Plant Evolution)**  
 วิวัฒนาการของพืชกลุ่มต่าง ๆ สำหรับสาหร่ายสีเขียว ไบรโอไฟต์และเทรคีโอไฟต์ แนวโน้มของวิวัฒนาการของพืชในกลุ่มต่าง ๆ วิวัฒนาการร่วม ความสัมพันธ์ระหว่างพืชและถิ่นอาศัย  
 Evolution in various groups of plants; green algae, bryophytes and tracheophytes; evolutionary trends in various groups of plants; coevolution; relationships between plants and habitats
- 330-602 เซลล์วิทยาขั้นสูง 3((2)-3-4)**  
**(Advanced Cell Biology)**  
 รายวิชาบังคับก่อน : 330-300 หรือเทียบเท่า หรือโดยความเห็นชอบของหลักสูตร  
**Prerequisite: 330-300 or equivalent or consent of the program**  
 โครงสร้างของเซลล์และออร์แกเนลล์ในระดับจุลภาค หน้าที่และปฏิสัมพันธ์ของออร์แกเนลล์ภายในเซลล์ การควบคุมวัฏจักรของเซลล์ การส่งสัญญาณของเซลล์ การเปลี่ยนแปลงสภาพและการทำหน้าที่เฉพาะของเซลล์ การแก่ตายของเซลล์ เซลล์มะเร็ง วิทยาภูมิคุ้มกัน การศึกษาเซลล์ด้วยกล้องจุลทรรศน์ใช้แสงและกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอน เทคนิคการแยกออร์แกเนลล์ การเพาะเลี้ยงเซลล์หรือเนื้อเยื่อในห้องปฏิบัติการ การวิเคราะห์จีโนมและโครโมโซม การอภิปรายหัวข้อปัจจุบันที่เกี่ยวกับเซลล์วิทยา ศึกษาในห้องปฏิบัติการ  
 Ultrastructure of cells and organelles; function and interaction of organelles; regulation of cell cycle; cell signaling; cell differentiation and cell specialization; cell death; cancer cell; immunology; methods for cytological analysis by light microscope and electron microscope; fractionation of organelle; cell/tissue culture; analysis of genome and chromosome; discussion on current knowledge in cell biology; laboratory study

- 330-603 สัตวภูมิศาสตร์ 2((2)-0-4)**  
**(Zoogeography)**  
 การแพร่กระจายของสัตว์ตามหลักวิวัฒนาการและนิเวศวิทยา โครงสร้างของโลก กลไกของการแยกทวีปและผลที่เกิดขึ้น อิทธิพลของปัจจัยทางกายภาพและชีวภาพที่มีต่อการกระจายพันธุ์สัตว์ แหล่งที่สัตว์อาศัยอยู่ได้ในโลก ชีวภูมิศาสตร์ของเกาะ มหาสมุทร  
 Distribution of animals according to evolution and ecology; land mass structures; influences of physical as well as biological factors on animal distributions; animal's habitats; as well as biogeography of islands and oceans
- 330-604 พฤษภูมิศาสตร์ 3((2)-3-4)**  
**(Plant Geography)**  
 นิยามและประวัติของพฤษภูมิศาสตร์ ถิ่นกำเนิด วิวัฒนาการ และการกระจายของพืชที่เกี่ยวข้องกับสภาพภูมิศาสตร์โลก การแยกของทวีปในบรรพกาลที่มีผลต่อรูปแบบการกระจายพันธุ์พืช อิทธิพลของสิ่งแวดล้อมและการกระทำของมนุษย์ที่มีต่อการกระจายพันธุ์พืช การกระจายพันธุ์พืชระดับโลกและในประเทศไทย ศึกษาในห้องปฏิบัติการและศึกษานอกสถานที่  
 Definition and history of plant geography; origin, evolution and distribution of plants relating to world geography; tectonic movement effects to plant distribution patterns; effects of environmental factors and human to plant distribution; vegetation communities of the world and Thailand, laboratory study and field trip
- 330-605 หัวข้อปัจจุบันทางสัตววิทยา 2((2)-0-4)**  
**(Current Topics in Zoology)**  
 งานวิจัยทางสัตววิทยาในปัจจุบัน การรวบรวม การนำเสนอ และการอภิปรายความรู้ ตลอดจนเทคนิคที่ใช้ในงานวิจัยสัตววิทยา การวางแผนการทดลองโดยใช้ความรู้ด้านสัตววิทยาไปประยุกต์ใช้กับโจทย์วิจัยที่สนใจ  
 Current topics in zoology; literature review, presentation and discussion on current knowledge and methodology in zoology; experimental design using the zoology knowledge for interested research problem
- 330-610 สัณฐานวิทยาขั้นสูงของพืชมีท่อลำเลียง 3((2)-3-4)**  
**(Advanced Morphology of Vascular Plants)**  
 การเจริญเปลี่ยนแปลงด้านกายวิภาคศาสตร์และสัณฐานวิทยาของพืชที่มีระบบท่อลำเลียง เทคนิคทางกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราด และแบบส่องผ่าน งานวิจัยทางด้านสัณฐานวิทยาของพืชในปัจจุบัน ศึกษาในห้องปฏิบัติการและการทำโครงการงาน  
 Developmental anatomy and morphogenesis of selected groups of vascular plants; techniques of scanning and transmission electron microscopies, current research of plant morphology; laboratory study and mini projects
- 330-621 หัวข้อปัจจุบันทางสรีรวิทยาของพืช 2((2)-0-4)**  
**(Current Topics in Plant Physiology)**  
 งานวิจัยทางสรีรวิทยาของพืชในปัจจุบัน การรวบรวม การนำเสนอ และการอภิปรายความรู้ ตลอดจนเทคนิคที่ใช้ในงานวิจัยทางด้านสรีรวิทยาของพืช การวางแผนการทดลองโดยใช้ความรู้ด้านสรีรวิทยาของพืชไปประยุกต์ใช้กับโจทย์วิจัยที่สนใจ

Current topics in plant physiology; literature review, presentation and discussion on current knowledge and methodology in plant physiology; experimental design using the plant physiology knowledge for interested research problem

**330-630**      **อนุกรมวิธานพืชขั้นสูง**

**3((2)-3-4)**

**(Advanced Plant Taxonomy)**

พัฒนาการของปรัชญาของการจัดระบบในทางอนุกรมวิธานพืช ข้อปัญหาทางอนุกรมวิธานพืชและแนวทางแก้ปัญหา การศึกษาทบทวนในทางอนุกรมวิธานพืช และงานวิจัยในปัจจุบันสมัยทางอนุกรมวิธานพืช ไม่นอกเหนือจากกรณีการกระจายพรรณพืชคาบสมุทรมไทยต่อเนื่องไปถึงเขตมาเลเซีย ศึกษาในห้องปฏิบัติการและศึกษภาคสนาม

Development of philosophy of classification systems of plants; plant taxonomic problems and solution techniques; taxonomic revision works and current research in plant taxonomy focusing on flowering plants in peninsular Thailand and Malesian regions; laboratory study and field trip

**330-631**      **หัวข้อปัจจุบันทางอนุกรมวิธานพืช**

**2((2)-0-4)**

**(Current Topics in Plant Taxonomy)**

งานวิจัยทางอนุกรมวิธานพืชในปัจจุบัน การทบทวนวรรณกรรม การนำเสนอและการอภิปรายองค์ความรู้และวิธีการศึกษาในปัจจุบันทางอนุกรมวิธานพืช กรณีศึกษา การวางแผนงานวิจัยทางอนุกรมวิธานพืชที่สนใจ

Current research in plant taxonomy; literature review, presentation and discussion on current knowledge and methodology in plant taxonomy; case study, research planning for interested plant taxonomic problem

**330-641**      **การเกิดสัณฐานของพืช**

**3((2)-3-4)**

**(Plant Morphogenesis)**

ต้นกำเนิดและการเจริญพัฒนาของรูปร่างและโครงสร้างต่าง ๆ ของพืช การแบ่งเซลล์ การขยายขนาดของเซลล์ การเปลี่ยนแปลงของเซลล์ ปัจจัยต่าง ๆ ที่จะเป็นตัวกำหนดการพัฒนาของรูปแบบและอวัยวะต่าง ๆ ของพืช ศึกษาในห้องปฏิบัติการ

Origin and development of plant form and structure, cell division, cell elongation, cell differentiation, factors controlling the form of a plant and its various organ, laboratory study

**330-650**      **นิเวศวิทยาขั้นสูง**

**3((3)-0-6)**

**(Advanced Ecology)**

ทฤษฎีและแนวคิดเกี่ยวกับนิเวศวิทยาประชากร นิเวศวิทยาสังคม และนิเวศวิทยาระบบนิเวศ ภูมิศาสตร์และอากาศวิทยาเบื้องต้น สรีระวิทยาระบบนิเวศ การเจริญเติบโตของประชากร การควบคุมประชากร และประชากรศาสตร์ ปฏิสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตด้วยกันเอง และปฏิสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม

Theories and concepts in population, community, and ecosystem ecology; basic geography and climatology; physiological ecology, growth, regulation and demography of populations, species interactions, and interactions between organisms and their environments

330-651 หัวข้อปัจจุบันทางนิเวศวิทยา 2((2)-0-4)

**(Current Topics in Ecology)**

ทฤษฎีและแนวคิดทางนิเวศวิทยา หัวข้องานวิจัยทางนิเวศวิทยาในปัจจุบัน การรวบรวม การนำเสนอ และการอภิปรายความรู้ตลอดจนเทคนิคที่ใช้ในงานวิจัยทางด้านนิเวศวิทยา การวางแผนการทดลองโดยใช้ความรู้ด้านนิเวศวิทยาไปประยุกต์ใช้กับโจทย์วิจัยที่สนใจ

Theories and concepts in ecology; current research topics in ecology; literature review, presentation and discussion on current knowledge and methodology in ecology; experimental design applying the concepts in ecology to solve interested research problems

330-652 การเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อมระดับโลก 2((2)-0-4)

**(Global Environmental Change)**

อิทธิพลจากกิจกรรมมนุษย์ต่อองค์ประกอบชั้นบรรยากาศ หลักฐานการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศโลกในอดีตและปัจจุบัน ความอ่อนไหวของระบบนิเวศบนบกและในน้ำต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อมระดับโลก การอภิปรายหัวข้อปัจจุบันที่เกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อมระดับโลก

Anthropogenic impacts on the atmospheric components; evidence of changes in climate in the past and at present; susceptibility of terrestrial and aquatic ecosystems to global environmental change; discussion on current knowledge in global environmental change

330-653 นิเวศวิทยาของพฤติกรรม 3((2)-3-4)

**(Behavioural Ecology)**

คำถามและสมมติฐานเกี่ยวกับการปรับตัวและวิวัฒนาการของพฤติกรรม การทดสอบสมมติฐานทางด้านนิเวศวิทยาของพฤติกรรม กระบวนการตัดสินใจทางด้านเศรษฐศาสตร์ของพฤติกรรมสัตว์ วิวัฒนาการโต้ตอบของพฤติกรรมผู้ล่ากับเหยื่อ การแข่งขันเพื่อครอบครองปัจจัยดำรงชีพและสืบพันธุ์ การอยู่ร่วมกันเป็นกลุ่ม การคัดเลือกทางเพศ การอนุบาลลูกและความขัดแย้งในครอบครัว พฤติกรรมการจับคู่ การเห็นแก่ตัว การช่วยเหลือ อุทิศตนเพื่อสมาชิกในกลุ่มของสัตว์ต่าง ๆ และการสื่อสาร ศึกษาในห้องปฏิบัติการและศึกษาในภาคสนาม

Query and hypothesis in evolutions and adaptation behaviour, hypotheses testing in behavioural ecology, economic decisions making process of animal behaviour, interactions between predators and preys, competitions for resources, living in groups, sexual selection, parental care and family conflicts, mating system, selfish behaviour, devoting behaviour of various animals and communication; laboratory study and field trip

330-654 นิเวศวิทยาเชิงวิวัฒนาการ 3((3)-0-6)

**(Evolutionary Ecology)**

การปรับตัวของสิ่งมีชีวิตต่อสภาพแวดล้อม รวมถึงปฏิสัมพันธ์กับสิ่งมีชีวิตชนิดเดียวกัน สิ่งมีชีวิตชนิดอื่น (สภาพแวดล้อมทางชีวภาพ) และสภาพแวดล้อมทางกายภาพ ภายใต้หลักการคัดเลือกตามธรรมชาติ ปัจจัยคัดเลือกจากสิ่งแวดล้อม และการตอบสนองเชิงวิวัฒนาการ การอธิบายถึงการที่สิ่งมีชีวิตได้เปลี่ยนแปลงจนเกิดลักษณะและปฏิสัมพันธ์เฉพาะอย่าง โดยอาศัยแบบจำลองเชิงทำนาย สมมติฐาน optimization model การศึกษาเชิงเปรียบเทียบ และการตรวจวัดผลการคัดเลือกตามธรรมชาติโดยตรง

Adaptation of organisms to their environments, including their interactions with members of their own and other species ( the biotic environment) as well as the physical environment; principle of natural selection; the selective pressures imposed by the environment and the evolutionary response; development of

specific features and interactions; predictive and optimization models; the comparative method; and direct measurement of natural selection

**330-655 พฤษศาสตร์ชายฝั่ง 3((2)-3-4)**

**Coastal Botany**

การกระจายพันธุ์ นิเวศวิทยา การปรับตัวทางสัณฐานวิทยาและสรีรวิทยาของพรรณไม้พื้นเมืองในสังคมพืชต่าง ๆ ที่อยู่ตามชายฝั่งทะเล ที่พบในเขตพรณพฤษชาติคาบสมุทรไทย ต่อเนื่องลงไปในเขตการกระจายพันธุ์พืชแบบมาเลเซียมา เทคนิคในการระบุชื่อวิทยาศาสตร์ของพืช และ หัวข้อวิจัยปัจจุบันทางอนุกรมวิธาน พฤษภูมิศาสตร์ และนิเวศวิทยาของพรรณไม้พื้นเมือง ที่อยู่ในสังคมพืชตามชายฝั่งทะเลนั้นในเขตคาบสมุทรไทย-มาเลย์ ศึกษาในห้องปฏิบัติการและศึกษาในภาคสนาม

Distribution patterns, phytosociology, morphological and physiological adaptations of native plants in various plant communities along the coast in Peninsular Thailand and the Malesian region identification techniques, current researches in taxonomy, phytogeography and plant ecology of the plant communities along the coast, focusing in peninsular Thailand and Malaysia, laboratory study and field trip

**330-656 การตอบสนองของสาหร่ายทะเลต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อม 3((2)-3-4)**

**(Marine Algal Responses to Environmental Change)**

รายวิชาบังคับก่อน: 330-431 หรือเทียบเท่า หรือโดยความเห็นชอบของหลักสูตร

**Prerequisites: 330-431 or equivalent or consent of the program**

การตอบสนองของสาหร่ายทะเลต่อการเปลี่ยนแปลงของสิ่งแวดล้อม เน้นระดับตัว ประชากรและประชาคม การจัดสรรทรัพยากร การยึดหยุ่นทางสัณฐาน การอภิปรายหัวข้องานวิจัยในปัจจุบันที่เกี่ยวกับการตอบสนองของสาหร่ายทะเล ศึกษาในห้องปฏิบัติการและศึกษาในภาคสนาม

Responses of marine algae to environmental variability insight into individual, population, and community levels; resource allocation; morphological plasticity; discussion on current research in marine algal responses; laboratory study and field trip

**330-661 วิวัฒนาการเชิงโมเลกุลและการประยุกต์ 3((2)-3-4)**

**(Molecular Evolution and Applications)**

กำเนิดยีนใหม่ วิวัฒนาการของวงศ์ยีน วิวัฒนาการของจีโนม การคัดเลือกโดยธรรมชาติเชิงบวก อัตราการเกิดวิวัฒนาการจากข้อมูลเชิงโมเลกุล วิวัฒนาการร่วมของปรสิตและโฮสต์ กำเนิดเชิงวิวัฒนาการของโรคติดเชื้ออุบัติใหม่ นวัตกรรมเลียนแบบธรรมชาติ การกำกับวิวัฒนาการ ศึกษาในห้องปฏิบัติการ

Origin of new gene; evolution of gene family; genome evolution; positive selection; molecular clock; coevolution of parasites and hosts; evolutionary origin of emerging infectious disease; biomimetics; directed evolution; laboratory study

**330-662 หัวข้อปัจจุบันทางพันธุศาสตร์และเซลล์วิทยา 2((2)-0-4)**

**(Current Topics in Genetics and Cell Biology)**

งานวิจัยทางพันธุศาสตร์และเซลล์วิทยาในปัจจุบัน การอภิปราย การนำเสนอ ตลอดจนการศึกษาด้วยตนเองเกี่ยวกับความรู้และเทคนิคที่ใช้ในงานวิจัยทางพันธุศาสตร์และเซลล์วิทยา กรณีศึกษา

Current research in genetics and cell biology; discussion, presentation and self-study on knowledge and technique in genetics and cell biology; case study

- 330-680**      **ปัญหาพิเศษทางพฤกษศาสตร์**      **3((1)-6-2)**  
**(Special Problems in Botany)**  
ศึกษาเรื่องที่น่าสนใจทางพฤกษศาสตร์ด้วยตนเอง โดยการค้นคว้าจากเอกสารและการทดลอง โดยได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา  
Individual study of interesting botanical problem through literature review and experimental study with the approval of the advisor
- 330-681**      **ปัญหาพิเศษทางสัตววิทยา**      **3((1)-6-2)**  
**(Special Problems in Zoology)**  
ศึกษาเรื่องที่น่าสนใจทางสัตววิทยาด้วยตนเอง โดยการค้นคว้าจากเอกสารและการทดลอง โดยได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา  
Individual study of interesting zoological problem through literature review and experimental study with the approval of the advisor
- 330-682**      **ปัญหาพิเศษทางนิเวศวิทยา**      **3((1)-6-2)**  
**(Special Problems in Ecology)**  
ศึกษาเรื่องที่น่าสนใจทางนิเวศวิทยาด้วยตนเอง โดยการค้นคว้าจากเอกสารและการทดลอง โดยได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา  
Individual study of interesting ecological problem through literature review and experimental study with the approval of the advisor
- 330-683**      **ปัญหาพิเศษทางพันธุศาสตร์**      **3((1)-6-2)**  
**(Special Problems in Genetics)**  
ศึกษาเรื่องที่น่าสนใจทางพันธุศาสตร์ด้วยตนเอง โดยการค้นคว้าจากเอกสารและการทดลอง โดยได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา  
Individual study of interesting genetics problem through literature review and experimental study with the approval of the advisor
- 331-671**      **สัมมนาทางชีววิทยา 1**      **1(0-2-1)**  
**(Seminar in Biology I)**  
ทบทวนวรรณกรรม นำเสนอและร่วมอภิปรายหัวข้อที่น่าสนใจและทันสมัยทางวิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับชีววิทยา  
A literature review, presentation, and discussion of the interesting and recent scientific topics in biology
- 331-672**      **สัมมนาทางชีววิทยา 2**      **1(0-2-1)**  
**(Seminar in Biology II)**  
รายวิชาบังคับก่อน :331-671 หรือโดยความเห็นชอบของหลักสูตร  
**Prerequisite: 331-671 or consent of the program**  
การเสนอและการอภิปรายเกี่ยวกับงานวิทยานิพนธ์  
Presentation and discussion related to dissertation

- 331-693**      **วิทยานิพนธ์**      **48(0-144-0)**  
**(Thesis)**  
ศึกษาค้นคว้าวิจัยในหัวข้อเรื่องทางด้านชีววิทยา โดยการดูแล และให้คำแนะนำของอาจารย์ผู้  
ควบคุมการวิจัย  
Individual research in biological problems under supervision of the advisory committee
- 331-694**      **วิทยานิพนธ์**      **36(0-108-0)**  
**(Thesis)**  
ศึกษาค้นคว้าวิจัยในหัวข้อเรื่องทางด้านชีววิทยา โดยการดูแล และให้คำแนะนำของอาจารย์ผู้  
ควบคุมการวิจัย  
Individual research in biological problems under supervision of the advisory committee
- 331-695**      **วิทยานิพนธ์**      **48(0-144-0)**  
**(Thesis)**  
ศึกษาค้นคว้าวิจัยในหัวข้อเรื่องทางด้านชีววิทยา โดยการดูแล และให้คำแนะนำของอาจารย์ผู้  
ควบคุมการวิจัย  
Individual research in biological problems under supervision of the advisory committee



**รายชื่ออาจารย์ประจำหลักสูตรระดับปริญญาเอก  
คณะวิทยาศาสตร์ วิทยาเขตหาดใหญ่**

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยา

- ภาคปกติ       ภาคสมทบ  
 หลักสูตรปกติ     หลักสูตรนานาชาติ     หลักสูตรภาษาอังกฤษ  
 หลักสูตรใหม่ พ.ศ. ....       หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564

1. ศาสตราจารย์ ดร.อัญชณา ประเทพ, Ph.D. (Biological Sciences), U. of Liverpool, U.K., 2544
2. รองศาสตราจารย์ ดร.กิติเชษฐ ศรีดิษฐ์, Dr. rer. nat. (Botanik), U. of Vienna, Austria, 2540
3. รองศาสตราจารย์ ดร.สหัช จันทนาอรพินท์, Dr. rer. Nat. (Botany), U. of Bonn, Germany, 2553
4. รองศาสตราจารย์ ดร.อุปลัมภ์ มีสวัสดิ์, ปร.ค. (ชีววิทยา), ม. สงขลานครินทร์, 2549
5. รองศาสตราจารย์ ดร.จรัส ลีรดิวงศ์, ปร.ค. (ชีววิทยา), ม. ขอนแก่น, 2550
6. รองศาสตราจารย์ ดร.จาวรณ มะยะกุล, ปร.ค. (ชีววิทยา), ม. สงขลานครินทร์, 2555
7. รองศาสตราจารย์ ดร.พิมพ์ชนก บัวเพชร, Ph.D. (Plant Physiology), Stockholm U., Sweden, 2557
8. รองศาสตราจารย์ ดร.ศรัณยา พิระเกียรติขจร, Ph.D. (Biotechnology) Osaka U., Japan, 2558
9. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กริ่งผกา วังกลางกูร, Ph.D. (Marine Biology), Bangor U., U.K., 2559
10. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กฤติกา แก้วจ้านง, Ph.D. (Plant Science), U. of Aberdeen, U.K., 2550
11. รองศาสตราจารย์ ดร.โสภาค จันทฤทธิ์, ปร.ค. (ชีววิทยา), ม. สงขลานครินทร์, 2557
12. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ดาร์เนีย เจ๊ะหะ, ปร.ค. (ชีววิทยา), ม. สงขลานครินทร์, 2558
13. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สาระ บำรุงศรี, Ph.D. (Zoology), U. of Aberdeen, U.K., 2545
14. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สิงโต บุญโรจน์พงศ์, ปร.ค. (ชีววิทยา), ม. สงขลานครินทร์, 2554
15. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปฐมฤกษ์ อิงสันเทียะ, ปร.ค. (ชีววิทยา), ม. สงขลานครินทร์, 2558
16. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ล้อมพงศ์ กลั่นนาวิ Dr. rer. Nat (Botany), U. of Cologne, Germany, 2560
17. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นาวิ หนูนอนันต์ ปร.ค. (ชีววิทยา), ม. สงขลานครินทร์, 2552
18. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.มรรษภูมิ เคชเจริญ, Ph.D. (Biology), U. of Innsbruck, Austria, 2563
19. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศิลาชัย เสนารัตน์ ปร.ค. (วิทยาศาสตร์ทางทะเล), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2559
20. ดร.ธิดารัตน์ พ่วงไพโรจน์, ปร.ค. (เทคโนโลยีชีวภาพ), ม. มหาด., 2558
21. ดร.ยั้งยศ ลากวงศ์, Ph.D. (Environmental Science), U. of Technology, Australia, 2564

## ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) กลยุทธ์/วิธีการสอน และกลยุทธ์/วิธีการวัดและการประเมินผล

## ระดับปริญญาเอก

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)	กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้	กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้
<b>PLO1</b> บูรณาการความรู้ทางชีววิทยาและศาสตร์อื่น ๆ เพื่อแก้ปัญหาทางธรรมชาติวิทยาของพืชหรือสัตว์ในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้	<ol style="list-style-type: none"> <li>จัดการเรียนการสอนแบบ active learning</li> <li>จัดให้มีการเรียนรู้จากสถานการณ์จริง เช่น การฝึกปฏิบัติ ศึกษาฐาน เรียนรู้จากผู้ที่มีความเชี่ยวชาญหรือประสบการณ์ตรง</li> <li>จัดให้มีรายวิชาสัมมนาและวิทยานิพนธ์</li> <li>มอบหมายให้ค้นคว้า เขียนรายงาน และนำเสนอหน้าชั้นเรียน</li> <li>จัดกิจกรรมให้นักศึกษาฝึกคิดวิเคราะห์อย่างสร้างสรรค์ ผ่านรายวิชาต่าง ๆ ในหลักสูตร เช่น การถามคำถามเชิงคิดวิเคราะห์ หรือให้นักศึกษาวิเคราะห์ วิจัย ผลงาน</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>ประเมินจากการตอบคำถามแบบข้อเขียน</li> <li>ประเมินจากการตอบคำถามในชั้นเรียน/ การสอบปากเปล่า</li> <li>ประเมินจากการนำเสนองาน/งานที่ได้รับ มอบ หมาย/ รายงาน / ความก้าวหน้าวิทยานิพนธ์</li> </ol>
<b>PLO2</b> ออกแบบกระบวนการวิจัยเพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่ด้านธรรมชาติวิทยาของพืชหรือสัตว์ในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้	<ol style="list-style-type: none"> <li>จัดการเรียนการสอนแบบ Active learning</li> <li>จัดให้มีการเรียนรู้จากสถานการณ์จริง เช่น การฝึกปฏิบัติ ศึกษาฐาน เรียนรู้จากผู้ที่มีความเชี่ยวชาญหรือประสบการณ์ตรง</li> <li>จัดให้มีรายวิชาสัมมนาและวิทยานิพนธ์</li> <li>มอบหมายให้ค้นคว้า เขียนรายงาน และนำเสนอหน้าชั้นเรียน</li> <li>จัดให้มีชุดวิชาการะเบียนวิธีวิจัยทางชีววิทยา</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>ประเมินจากการตอบคำถามแบบข้อเขียน</li> <li>ประเมินจากการตอบคำถามในชั้นเรียน/ การสอบปากเปล่า</li> <li>ประเมินจากการนำเสนองาน/งานที่ได้รับ มอบ หมาย/ รายงาน / ความก้าวหน้าวิทยานิพนธ์</li> <li>ประเมินจากโครงร่างวิทยานิพนธ์</li> </ol>
<b>PLO3</b> ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูลและติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการได้อย่างต่อเนื่อง	<ol style="list-style-type: none"> <li>จัดให้มีรายวิชาสัมมนาและวิทยานิพนธ์</li> <li>มอบหมายให้ค้นคว้า เขียนรายงาน และนำเสนอหน้าชั้นเรียน</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>ประเมินจากงานที่ได้รับ มอบหมาย/รายงาน/ความก้าวหน้าวิทยานิพนธ์</li> </ol>
<b>PLO4</b> สื่อสารและนำเสนอข้อมูลทางวิชาการได้อย่างถูกต้องและตรงประเด็น	<ol style="list-style-type: none"> <li>จัดให้มีรายวิชาสัมมนาและวิทยานิพนธ์</li> <li>มอบหมายให้ค้นคว้า เขียนรายงาน และนำเสนอหน้าชั้นเรียน</li> <li>สนับสนุนให้ร่วมประชุมและนำเสนอผลงานวิชาการในงานประชุมต่างๆ</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>ประเมินจากการถาม-ตอบปากเปล่าในชั้นเรียน</li> <li>ประเมินจากการตอบคำถามแบบข้อเขียน</li> <li>ประเมินจากการสอบปากเปล่า</li> <li>ประเมินจากการนำเสนองาน/งานที่ได้รับ มอบ หมาย/ รายงาน / ความก้าวหน้าวิทยานิพนธ์</li> </ol>
<b>PLO5</b> แสดงออกถึงการมีจรรยาบรรณทางวิชาการ และมีความรับผิดชอบต่อส่วนรวม	<ol style="list-style-type: none"> <li>จัดการเรียนการสอนแบบ Active learning สอดแทรกในรายวิชาต่างๆ</li> <li>จัดกิจกรรมที่มีการอภิปราย/แสดงความคิดเห็น</li> <li>อาจารย์ผู้สอนเป็นแบบอย่างที่ดี</li> <li>มอบหมายให้ค้นคว้า เขียนรายงาน และ</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>ประเมินจากการปฏิบัติตามข้อกำหนดต่าง ๆ/ สังเกตพฤติกรรม</li> <li>ประเมินจากการนำเสนอหน้าชั้นเรียน การตอบคำถามและการแสดงความคิดเห็น</li> </ol>

ผลลัพธ์การเรียนรู้ ระดับหลักสูตร (PLOs)	กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้	กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้
	นำเสนอหน้าชั้นเรียน	
<b>PLO6</b> ปฏิบัติตนในฐานะผู้นำและผู้ตาม เพื่อบรรลุเป้าประสงค์ขององค์กรได้	1. จัดการเรียนการสอนที่เน้นการทำงานเป็น กลุ่ม และมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคคล 2. จัดกิจกรรมกลุ่มที่มีการอภิปราย/แสดง ความคิดเห็น 3. จัดให้มีรายวิชาสัมมนาและวิทยานิพนธ์	1. ประเมินจากผลงานและความ รับผิดชอบ ในหน้าที่ที่ได้รับ มอบหมายในกลุ่ม 2. ประเมินจากการปฏิบัติตาม ข้อกำหนดต่าง ๆ / สังเกตพฤติกรรม