

ข้อมูลหลักสูตรแต่ละสาขาที่เปิดสอนทุกหลักสูตร/สาขาวิชา
ระดับบัณฑิตศึกษา

มหาบัณฑิต

หลักสูตร	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยา (หลักสูตรนานาชาติ)
ชื่อปริญญา (ภาษาไทย)	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (ชีววิทยา)
ชื่อปริญญา (English)	Master of Science (Biology)
อักษรย่อปริญญา (ภาษาไทย)	วท.ม. (ชีววิทยา)
อักษรย่อปริญญา (English)	M.Sc. (Biology)

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยา (หลักสูตรนานาชาติ)

ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ภาษาไทย	ชื่อเต็ม	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (ชีววิทยา)
	ชื่อย่อ	วท.ม. (ชีววิทยา)
ภาษาอังกฤษ	ชื่อเต็ม	Master of Science (Biology)
	ชื่อย่อ	M.Sc. (Biology)

ปรัชญาของหลักสูตร

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยา มีการจัดการเรียนการสอนตามแนวทางพัฒนาการนิยม โดยใช้กระบวนการจัดการเรียนรู้ในการพัฒนาผู้เรียนให้เป็นมหาบัณฑิตสาขาชีววิทยา ที่สามารถประยุกต์ความรู้ทางชีววิทยา เพื่อออกแบบและปฏิบัติการวิจัยที่เป็นมาตรฐานระดับนานาชาติ สื่อสารความรู้สู่สาธารณะ โดยใช้สื่อรูปแบบต่าง ๆ ได้ ขณะเดียวกันก็เป็นงานวิจัยที่ตอบสนองความต้องการของประเทศ โดยเฉพาะที่เกี่ยวข้องกับธรรมชาติวิทยาของพืชหรือสัตว์ ในบริเวณคาบสมุทรมลายู ได้แก่ ด้านเซลล์และพันธุศาสตร์ ด้านสรีรวิทยาและกายวิภาคศาสตร์ ด้านอนุกรมวิธานและความหลากหลาย และด้านนิเวศวิทยา พร้อมทั้งสามารถติดตามความก้าวหน้าในแขนงวิชาที่สนใจ ตลอดจนเป็นนักวิจัยที่มีคุณธรรม จริยธรรม และ จรรยาบรรณทางวิชาการ เพื่อพัฒนาทรัพยากรบุคคลที่มีคุณภาพอันจะนำไปสู่การพัฒนาสังคมและเศรษฐกิจอย่างยั่งยืน

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร

- PLO 1 ประยุกต์องค์ความรู้ทางด้านชีววิทยา เพื่อแก้ปัญหาทางธรรมชาติวิทยาของพืชหรือสัตว์บริเวณคาบสมุทรมลายูได้
- PLO 2 เลือกใช้เครื่องมือวิจัยเพื่อทดสอบสมมติฐานของการวิจัยทางชีววิทยาได้
- PLO 3 ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูลและติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการได้อย่างต่อเนื่อง
- PLO 4 สื่อสารและนำเสนอข้อมูลทางวิชาการ ได้อย่างถูกต้องและตรงประเด็น
- PLO 5 แสดงออกถึงการมีจรรยาบรรณทางวิชาการ และมีความรับผิดชอบต่อส่วนรวม
- PLO 6 ปฏิบัติงานตามบทบาทหน้าที่ในการทำงานเป็นทีม

โครงสร้างหลักสูตร

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	36	หน่วยกิต
โครงสร้างหลักสูตร		
แผน ก 1	36	หน่วยกิต
- วิทยานิพนธ์	36	หน่วยกิต
แผน ก 2	36	หน่วยกิต
- หมวดวิชาบังคับ	5	หน่วยกิต
- หมวดวิชาเลือก	11	หน่วยกิต
- วิทยานิพนธ์	20	หน่วยกิต

1. หมวดวิชาบังคับ แผน ก 2 **5 หน่วยกิต**

330-500	เทคนิคการวิจัยทางชีววิทยา (Research Techniques in Biology)	3((2)-3-4)
331-571*	สัมมนาทางชีววิทยา 1 (Seminar in Biology I)	1(0-2-1)
331-572*	สัมมนาทางชีววิทยา 2 (Seminar in Biology II)	1(0-2-1)

(หมายเหตุ * แผน ก 1 ลงทะเบียนเรียนแบบไม่นับหน่วยกิต)

2. หมวดวิชาเลือก แผน ก 2 **11 หน่วยกิต**

330-501	ชีวภูมิศาสตร์ (Biogeography)	2((2)-0-4)
330-502	ปรัชญาวิทยาศาสตร์ (Philosophy of Science)	2((2)-0-4)
330-512	แมลงน้ำ (Aquatic Insects)	3((2)-3-4)
330-513	เรณูวิทยา (Palynology)	3((2)-3-4)
330-520	การสังเคราะห์ด้วยแสง (Photosynthesis)	3((2)-3-4)
330-521	นิเวศสรีรวิทยาของพืช (Plant Ecophysiology)	2((2)-0-4)
330-522	สรีรวิทยาของสัตว์ในกลุ่มคลาโดเซอรา (Physiology of Cladocera)	3((2)-3-4)
330-523	สัณฐานวิทยาและสรีรวิทยาของแมลง (Insect Morphology and Physiology)	3((2)-3-4)
330-524	ชุดวิชาประสาทชีววิทยาและพฤติกรรม (Module: Neurobiology and Behavior)	5((4)-3-8)

330-527	นิเวศวิทยาทางสรีระของสัตว์ทะเล (Physiological Ecology of Marine Animals)	3((3)-0-6)
330-529	ความสัมพันธ์ของน้ำกับพืชและอาหารพืช (Plant-water Relations and Mineral Nutrition)	3((2)-3-4)
330-530	การจัดระบบสิ่งมีชีวิตทางชีววิทยา (Systematics Biology)	3((3)-0-6)
330-531	ไบรโอไฟต์วิทยา (Bryology)	3((2)-3-4)
330-532	เทอริโดไฟต์วิทยา (Pteridology)	3((2)-3-4)
330-533	ชุดวิชาเทคนิคสำหรับการทบทวนทางอนุกรมวิธานของพืช (Module: Techniques in Plant Taxonomic Revision)	5((4)-3-8)
330-534	มีนวิทยา (Ichthyology)	3((2)-3-4)
330-535	วิทยาศาสตร์เลี้ยงลูกด้วยนม (Mammalogy)	3((2)-3-4)
330-536	ชีววิทยาของครัสเตเชียน (Biology of Crustaceans)	3((2)-3-4)
330-537	เทคนิคในการจำแนกชนิดของแพลงก์ตอน (Techniques in Plankton Identification)	3((1)-6-2)
330-540	การเจริญเติบโตของพืช (Plant Growth and Development)	3((2)-3-4)
330-550	นิเวศวิทยาแนวปะการัง (Coral Reef Ecology)	3((2)-3-4)
330-551	ชุดวิชานิเวศวิทยาทางทะเลขั้นสูง (Module: Advanced Marine Ecology)	5((4)-3-8)
330-552	นิเวศวิทยาป่าชายเลน (Mangrove Ecology)	3((3)-0-6)
330-553	นิเวศวิทยาสาหร่ายทะเล (Marine Algal Ecology)	3((2)-3-4)
330-554	นิเวศวิทยาประชากรของแมลง (Insect Population Ecology)	3((2)-3-4)
330-556	นิเวศวิทยาแพลงก์ตอน (Plankton Ecology)	3((2)-3-4)
330-561	พันธุศาสตร์โมเลกุลของพืช (Plant Molecular Genetics)	3((2)-3-4)
330-571	ฮิสโตเคมี (Histochemistry)	3((1)-6-2)

330-580	เทคโนโลยีชีวภาพของแมลง (Insect Biotechnology)	3((2)-3-4)
330-581	เทคโนโลยีชีวภาพของแพลงก์ตอน (Plankton Biotechnology)	3((2)-3-4)
330-582	พิษวิทยาของระบบนิเวศ (Ecotoxicology)	3((3)-0-6)

หมายเหตุ นักศึกษาสามารถเลือกเรียนรายวิชาอื่นๆ ที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ หรือสถาบันการศึกษาอื่นๆ โดยให้อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

3. หมวดวิชาวิทยานิพนธ์	36/20 หน่วยกิต
แผน ก 1	36 หน่วยกิต
331-591 วิทยานิพนธ์ (Thesis)	36(0-108-0)
แผน ก 2	20 หน่วยกิต
331-592 วิทยานิพนธ์ (Thesis)	20(0-60-0)

แผนการศึกษาตลอดหลักสูตร

แผน ก 1

ชั้นปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1

331-591	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	9(0-27-0)	หน่วยกิต
	รวม	9(0-27-0)	หน่วยกิต

ชั้นปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2

331-571*	สัมมนาทางชีววิทยา 1 (Seminar in Biology I)	1(0-2-1)	หน่วยกิต
331-591	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	9(0-27-0)	หน่วยกิต
	รวม	9(0-27-0)	หน่วยกิต

ชั้นปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1

331-591	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	9(0-27-0)	หน่วยกิต
	รวม	9(0-27-0)	หน่วยกิต

ชั้นปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2

331-572*	สัมมนาทางชีววิทยา 2 (Seminar in Biology II)	1(0-2-1)	หน่วยกิต
331-591	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	9(0-27-0)	หน่วยกิต
	รวม	9(0-27-0)	หน่วยกิต

*ลงทะเบียนเรียนแบบไม่นับหน่วยกิต

แผน ก 2

ชั้นปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1

330-500	เทคนิคการวิจัยทางชีววิทยา (Research Technique in Biology)	3((2)-3-4)	หน่วยกิต
xxx-xxx	วิชาเลือก	6(x-y-z)	หน่วยกิต
	รวม	9(2+x-3+y-4+z)	หน่วยกิต

ชั้นปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2

331-571	สัมมนาทางชีววิทยา 1 (Seminar in Biology I)	1(0-2-1)	หน่วยกิต
331-592	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	3(0-9-0)	หน่วยกิต
xxx-xxx	วิชาเลือก	5(x-y-z)	หน่วยกิต
	รวม	9(x-11+y-1+z)	หน่วยกิต

ชั้นปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1

331-592	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	9(0-27-0)	หน่วยกิต
	รวม	9(0-27-0)	หน่วยกิต

ชั้นปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2

331-572	สัมมนาทางชีววิทยา 2 (Seminar in Biology II)	1(0-2-1)	หน่วยกิต
331-592	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	8(0-24-0)	หน่วยกิต
	รวม	9(0-26-1)	หน่วยกิต

คำอธิบายรายวิชา

คณะวิทยาศาสตร์

สาขาวิทยาศาสตร์ชีวภาพ/หลักสูตรวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยา (หลักสูตรนานาชาติ)

- 330-500 เทคนิคการวิจัยทางชีววิทยา 3((2)-3-4)**
(Research Techniques in Biology)
 พัฒนาการของแนวความคิดและทฤษฎีทางชีววิทยา คำถามทางชีววิทยา การค้นคว้าเอกสาร เทคนิคในงานวิจัยทางชีววิทยา จริยธรรมวิจัย การวางแผนงานวิจัย การวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้คอมพิวเตอร์ การใช้วิธีการทางสถิติเพื่อออกแบบการทดลองและการสำรวจภาคสนาม การนำเสนอและการตีพิมพ์ผลงานวิจัย ฝึกปฏิบัติ
 Development of concepts and theories in biology; biological questions; literature review; techniques in biological research; research ethics; research planning; data analysis using computer; application of statistical methodology to design experiments and field surveys; research presentation and publication; practice
- 330-501 ชีวภูมิศาสตร์ 2((2)-0-4)**
(Biogeography)
 การศึกษาการกระจายของสิ่งมีชีวิตในเชิงสถานที่ และเวลา เน้นการวิเคราะห์และการอธิบายถึงรูปแบบการกระจาย สาเหตุของรูปแบบการกระจายที่แตกต่างกันของสิ่งมีชีวิตต่าง ๆ ทั้งพืชและสัตว์ วงศ์วานวิวัฒนาการตามเขตภูมิศาสตร์และความสัมพันธ์ระหว่างการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพ และการเปลี่ยนแปลงของสิ่งมีชีวิตในรูปของวิวัฒนาการ ผลของกิจกรรมมนุษย์ต่อนิเวศวิทยาและการกระจายของสิ่งมีชีวิต
 Distribution of living organisms in a spatial and temporal contexts; focusing on pattern of distribution analysis and interpretation; causes of different patterns of distributions in both plants and animals; phylogeography as well as the relationships between physical changes and organism evolutionary dynamics; impacts of human activities on ecology and distribution of organisms
- 330-502 ปรัชญาวิทยาศาสตร์ 2((2)-0-4)**
(Philosophy of Science)
 พัฒนาการของแนวคิดแบบวิทยาศาสตร์ตั้งแต่เกิดสังคมมนุษย์ขึ้นในโลกจนถึงปัจจุบัน การตั้งคำถามทางวิทยาศาสตร์ และกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ กรณีศึกษา
 Development of scientific thinking through the development of human society to the present time; scientific inquiry as well as scientific process; case study
- 330-512 แมลงน้ำ 3((2)-3-4)**
(Aquatic Insects)
 ศึกษานิวทอนา การจัดหมวดหมู่และการจำแนก สรีรวิทยา พฤติกรรม และนิเวศวิทยาของแมลงน้ำ การเก็บและรักษาภาพตัวอย่างแมลงน้ำ ศึกษาในห้องปฏิบัติการและภาคสนาม
 Morphology, classification and identification, physiology, behavior and ecology of aquatic insects; collecting and preserving aquatic insects; laboratory study and field trip

- 330-513 เรณูวิทยา 3((2)-3-4)**
(Palynology)
 รูปร่างลักษณะของสปอร์และเรณู แนววิวัฒนาการและรูปแบบของละอองเรณูและสปอร์ การศึกษา ละอองเรณูและสปอร์ในพืชบางวงศ์ที่สำคัญ การนำความรู้ไปประยุกต์ใช้กับงานในสาขาอื่น ได้แก่ นิเวศวิทยาและ ชีววิทยาของการถ่ายละอองเรณู พฤกษภูมิศาสตร์ ธรณีวิทยา โบราณคดี บรรพชีวินวิทยา นิติวิทยาศาสตร์และ การแพทย์ วิธีการเกี่ยวกับการเตรียมตัวอย่างละอองเรณูและสปอร์จากตัวอย่างต่าง ๆ ในรูปสไลด์ถาวร สำหรับการ การศึกษาด้วยกล้องจุลทรรศน์แบบใช้แสงและกล้องจุลทรรศน์แบบส่องกราด ศึกษาในห้องปฏิบัติการ
- Spore and pollen morphology; evolutionary and morphological trends of spore and angiosperm pollen; studies of pollen and spore morphology in some selected families; applied to pollination ecology and biology, plant geography, geology, archeology, paleontology, forensic science and medical science, preparation method through permanent slide for studying with light and scanning microscopes; laboratory study
- 330-520 การสังเคราะห์ด้วยแสง 3((2)-3-4)**
(Photosynthesis)
 กระบวนการและกลไกต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสง นิเวศสรีรวิทยาของ การสังเคราะห์ด้วยแสง กลไกการปรับตัวของพืชต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อมและการเปลี่ยนแปลงของ สภาพภูมิอากาศ เทคนิคการวัดการสังเคราะห์ด้วยแสง ศึกษาในห้องปฏิบัติการ
- Processes and mechanisms of photosynthesis; ecophysiological aspects of photosynthesis; acclimation to different environments and climate change; photosynthesis measurement techniques; laboratory study
- 330-521 นิเวศสรีรวิทยาของพืช 2((2)-0-4)**
(Plant Ecophysiology)
 รายวิชาบังคับก่อน : 330-320 หรือเทียบเท่า หรือ โดยความเห็นชอบของหลักสูตร
 Prerequisite: 330-320 or equivalent or consent of the program
 ปฏิสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยสิ่งแวดล้อม ทั้งทางกายภาพและชีวภาพต่อสรีรวิทยาของพืช สรีรวิทยา ของพืชในสภาวะเครียด การปรับตัวและความยืดหยุ่นของกลไกทางสรีรวิทยาของพืช ความเชื่อมโยงระหว่าง ความสามารถทางสรีรวิทยาและปรากฏการณ์ทางนิเวศวิทยา การอภิปรายหัวข้อปัจจุบันที่เกี่ยวกับนิเวศสรีรวิทยา ของพืช
- Interaction between environment, both physical and biological, with plant physiology; plant stress physiology; acclimation and plasticity of plant physiological processes; link between physiological traits and ecological phenomena; discussion on current knowledge in plant ecophysiology
- 330-522 สรีรวิทยาของสัตว์ในกลุ่มคลาโดเซอรา 3((2)-3-4)**
(Physiology of Cladocera)
 การย่อยอาหาร การแลกเปลี่ยนก๊าซ การไหลเวียนเลือด การขับถ่ายและควบคุมสมดุลน้ำในร่างกาย การเจริญเติบโตและการลอกคราบ การสืบพันธุ์ การเคลื่อนที่และพฤติกรรม ระบบประสาทและอวัยวะสัมผัส ภูมิคุ้มกันสรีรวิทยาระดับเซลล์และโมเลกุลในสัตว์กลุ่มคลาโดเซอรา ศึกษาในห้องปฏิบัติการ
- Digestion; respiration; circulation; excretion and osmotic regulation; growth and molting; reproduction; locomotion and behavior; nervous system and sense organ; immunity; ecophysiology; cellular and molecular physiology of cladoceran; laboratory study

- 330-523** **สัณฐานวิทยาและสรีรวิทยาของแมลง** **3((2)-3-4)**
(Insect Morphology and Physiology)
 สัณฐานวิทยาภายนอกและภายใน สรีรวิทยาของแมลง การศึกษาเชิงเปรียบเทียบของโครงสร้างและการทำงานของอวัยวะและระบบต่าง ๆ ของแมลงที่เป็นตัวแทน ศึกษาในห้องปฏิบัติการและภาคสนาม
 External and internal morphology, physiology of insects; comparative study of structure and functional of organs and organ systems of various representative insects; laboratory study and field trip
- 330-524** **ชุดวิชาประสาทชีววิทยาและพฤติกรรม** **5((4)-3-8)**
(Module: Neurobiology and Behavior)
 การจัดลำดับของโครงสร้างและการทำงานของระบบประสาท สารสื่อประสาทและการสื่อสารระหว่างวงจรประสาท การเจริญของระบบประสาท วิวัฒนาการของระบบประสาทและพฤติกรรม พันธุศาสตร์โมเลกุลของพฤติกรรม ฮอร์โมนและฟีโรโมน พฤติกรรมทางเพศ พฤติกรรมการหาอาหาร พฤติกรรมทางสังคม และการติดต่อสื่อสารภายในสังคม การเรียนรู้และจดจำ พฤติกรรมการรู้จัก ความผิดปกติทางประสาทพฤติกรรม การออกแบบการทดลองและสถิติทางประสาทพฤติกรรม หลักการและโปรแกรมการวิเคราะห์ประสาทพฤติกรรม ศึกษาในห้องปฏิบัติการ
 Structural and functional organization of nervous system; neurotransmitters and communication within neural circuit; development of the nervous system; evolution of nervous system and behaviors; behavioral molecular genetics; hormone and pheromone; sexual behavior; foraging behavior; social behavior and communication within social community; learning and memory; cognitive behavior; neurobehavior disorders; experimental design and statistic used neurobehavior; principle and programing for the analysis of neurobehavior; laboratory study
- 330-527** **นิเวศวิทยาสรีระของสัตว์ทะเล** **3((3)-0-6)**
(Physiological Ecology of Marine Animals)
 การปรับตัวทางสรีระของสิ่งมีชีวิตต่อสิ่งแวดล้อมที่อาศัยอยู่ การหาอาหารและการกินอาหาร การจัดสรรพลังงาน อัตราการเจริญเติบโต การควบคุมขนาดของร่างกาย แบบแผนการสืบพันธุ์ การปรับตัวทางอุณหภูมิและความเค็ม และการตอบสนองต่อความเครียดทางสภาวะแวดล้อม
 Physiological adaptation of organisms to their habitats, searching for food and foraging, energy budget, development rate, control of body size, reproduction pattern, adaptation to temperature and salinity and response to environmental stress
- 330-529** **ความสัมพันธ์ของน้ำกับพืชและอาหารพืช** **3((2)-3-4)**
(Plant-water Relations and Mineral Nutrition)
 ความสัมพันธ์ระหว่างน้ำกับพืช ความเครียดที่เกิดจากการขาดน้ำ หลักการเกี่ยวกับธาตุอาหารในพืช การนำธาตุอาหารไปใช้ในการปรับปรุงพันธุ์พืช การตอบสนองต่อสภาวะขาดธาตุอาหาร ความสัมพันธ์แบบพึ่งพาอาศัยกันระหว่างพืชกับจุลินทรีย์
 Water and plant relations, water stress, principle of plant mineral nutrition, nutrient use efficiency in crop improvement, responses to nutrient deficiencies and plant-microbe symbioses

- 330-530** **การจัดระบบทางชีววิทยา** **3((3)-0-6)**
(Systematics Biology)
หลักการจัดหมวดหมู่สิ่งมีชีวิต วิทยาการของระบบที่ใช้ในการจัดจำแนกกลุ่มสิ่งมีชีวิต ปรัชญา
แนวทางการจัดระบบ ระบบที่ใช้ในการจัดกลุ่ม จุลินทรีย์ สัตว์และพืช กรณีศึกษา
Principle of systematics biology; evolutionary of classification; philosophy, systematic,
classification of microbe, animal and plant; case study
- 330-531** **ไบรโอไฟต์วิทยา** **3((2)-3-4)**
(Bryology)
สัณฐานวิทยา การจัดหมวดหมู่ การระบุชื่อวิทยาศาสตร์ ลักษณะวงศ์ ความสัมพันธ์เชิงวิวัฒนาการ
นิเวศวิทยา การกระจายพันธุ์ตามเขตภูมิศาสตร์ การอนุรักษ์และการใช้ประโยชน์ของมอสส์ ลิเวอร์เวิร์ต และฮอร์น
เวิร์ต ศึกษาในห้องปฏิบัติการและศึกษานอกสถานที่
Morphology, classification, identification, description of selected families; phylogeny, ecology,
geographical distribution; conservations and utilizations of mosses, liverworts and hornworts; laboratory study
and field trip
- 330-532** **เทอริโดไฟต์วิทยา** **3((2)-3-4)**
(Pteridology)
สัณฐานวิทยา การจัดหมวดหมู่ การระบุชื่อวิทยาศาสตร์ ลักษณะวงศ์ ความสัมพันธ์เชิงวิวัฒนาการ
นิเวศวิทยา การกระจายพันธุ์ตามเขตภูมิศาสตร์ การอนุรักษ์และการใช้ประโยชน์ของเฟิร์นและพืชกลุ่มใกล้เคียง
เฟิร์น ศึกษาในห้องปฏิบัติการและศึกษานอกสถานที่
Morphology, classification, identification, description of selected families; phylogeny, ecology,
geographical distribution; conservations and utilizations of ferns and fern allies; laboratory study and field trip
- 330-533** **ชุดวิชาเทคนิคสำหรับการทบทวนทางอนุกรมวิธานของพืช** **5((4)-3-8)**
(Module: Techniques in Plant Taxonomic Revision)
ทฤษฎีและแนวคิดทางอนุกรมวิธานพืช หลักสากลของการกำหนดชื่อ ปัญหาทางอนุกรมวิธานพืช
ข้อมูลเพื่อการตรวจสอบลักษณะและการศึกษาทบทวนทางอนุกรมวิธาน ความรู้และวิธีการที่ใช้ในปัจจุบันทาง
อนุกรมวิธานของพืช การเก็บตัวอย่างพืชและการดูแลรักษาตัวอย่าง ในพิพิธภัณฑ์ เทคนิคการวาดภาพและถ่ายภาพ
เทคนิคทางชีวโมเลกุลและการวิเคราะห์ข้อมูล กรณีศึกษา ศึกษาด้วยตนเองเกี่ยวกับปัญหาทางอนุกรมวิธานพืชที่
สนใจ ศึกษาภาคสนาม
Theories and concepts in plant taxonomy; international code of nomenclature; plant taxonomic
problems; information for identification and taxonomic revision; current knowledge and methodology in plant
taxonomy; plant collecting and herbarium management, photographic and illustration technique, molecular
technique and data analysis; case study; individual study of interesting plant taxonomic problem; field trip
- 330-534** **มีนวิทยา** **3((2)-3-4)**
(Ichthyology)
ชีววิทยาของปลา ความหลากหลาย วิทยาการ สัณฐานวิทยา สรีรวิทยา นิเวศวิทยา พฤติกรรม
ภูมิศาสตร์การแพร่กระจาย นิเวศวิทยาประยุกต์ที่สัมพันธ์กับการจัดการและการเพาะเลี้ยง ศึกษาในห้องปฏิบัติการ
และศึกษานอกสถานที่โดยเน้นปลาพื้นเมืองที่สำคัญ

Biology of fishes; diversity, evolution, morphology, physiology, ecology, behavior, biogeography and applied ecology in the sense of fishery management and aquaculture; laboratory and fieldwork activities focusing on the ecology and behavior of important local fish species

330-535 **สัตวศาสตร์เลี้ยงลูกด้วยนม** **3((2)-3-4)**

(Mammalogy)

กำเนิดและวิวัฒนาการของสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม ความหลากหลาย การจัดจำแนก ลัทธิฐานวิทยา สรีรวิทยา พฤติกรรม นิเวศวิทยา การกระจายตามเขตสัตวภูมิศาสตร์ ความสำคัญและการอนุรักษ์ ปฏิบัติการเกี่ยวกับการจำแนกสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม การศึกษานอกสถานที่

Origin and evolution of mammals; diversity; classification; morphology; physiology; behavior; ecology; zoogeographical distribution; importance and conservation of mammals; laboratory on mammal classification and field trip

330-536 **ชีววิทยาของครัสเตเชียน** **3((2)-3-4)**

(Biology of Crustaceans)

สัตววิทยา กายวิภาค สรีรวิทยา คัพภวิทยา นิเวศวิทยาและอนุกรมวิธานของครัสเตเชียนเน้นความสำคัญทางเศรษฐกิจ ศึกษาภาคสนาม

Morphology, anatomy, physiology, embryology, ecology and taxonomy of crustaceans with emphasis on the economic importance; field trip

330-537 **เทคนิคในการจำแนกชนิดของแพลงก์ตอน** **3((1)-6-2)**

(Techniques in Plankton Identification)

เทคนิคที่ใช้ในการจำแนกชนิดของแพลงก์ตอน การจัดทำสไลด์ถาวรเพื่อใช้อ้างอิง การเตรียมตัวอย่างเพื่อการวิเคราะห์ชนิดของแพลงก์ตอน การเตรียมตัวอย่างและการจำแนกชนิดของแพลงก์ตอนด้วยกล้องจุลทรรศน์แบบใช้แสงและกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอน ศึกษาในห้องปฏิบัติการ

Basic knowledge on morphology of plankton, techniques in plankton identification, preparation of permanent slide for reference collection, preparation and identification of plankton with light and electron microscope; laboratory study

330-540 **การเจริญเติบโตของพืช** **3((2)-3-4)**

(Plant Growth and Development)

สารควบคุมการเติบโตของพืชและการประยุกต์ ปัจจัยที่ควบคุมการเจริญเติบโตและพัฒนาของพืช สรีรวิทยาของพืชในภาวะเครียด

Plant growth regulator and applications, factors controlling plant growth and development, stress physiology

330-550 **นิเวศวิทยาแนวปะการัง** **3((2)-3-4)**

(Coral Reef Ecology)

ชีววิทยาของในคาเรีย อนุกรมวิธานของปะการัง การสืบพันธุ์ การเติบโต โภชนาการ การจัดสรรพลังงาน การแข่งขัน การเกิดแนวปะการัง การกระจายพันธุ์ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตในแนวปะการัง การหมุนเวียนของสารอาหารในแนวปะการัง การอนุรักษ์ ศึกษาในห้องปฏิบัติการและศึกษาภาคสนาม

Biology of Cnidaria, taxonomy of corals, reproduction, growth, nutrition, energy allocation, competition, reef forming system; their distribution, relationships between coral reef organisms; nutrient cycling in reef as well as reef conservation; laboratory study and field trip

330-551 ชุดวิชานิเวศวิทยาทางทะเลขั้นสูง

5((4)-3-8)

(Module: Advanced Marine Ecology)

ทฤษฎีและแนวคิดเกี่ยวกับนิเวศวิทยาทางทะเล สมุทรศาสตร์กายภาพและชีวภาพ ความหลากหลายทางชีวภาพในทะเลและระบบนิเวศต่าง ๆ การประเมินขนาดและพลวัตประชากร ความหลากหลายทางชีวภาพ ผลผลิต ปฏิสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิต การถ่ายทอดพลังงานในระบบนิเวศทางทะเล ประยุกต์ใช้วิธีการตามทฤษฎีกับการทดลองและการสำรวจภาคสนาม

Theories and concepts in marine ecology; physical and biological oceanography; marine biodiversity and ecosystems; Methods for assessment of population size and dynamics, biodiversity, productivity, species interactions and energy flow; application of theory to experimental and field survey practices

330-552 นิเวศวิทยาป่าชายเลน

3((3)-0-6)

(Mangrove Ecology)

สภาพแวดล้อมของระบบนิเวศป่าชายเลน โครงสร้าง ชนิด องค์ประกอบ การแพร่กระจายของพืชและสัตว์ป่า ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสภาพแวดล้อม การถ่ายทอดพลังงาน การหมุนเวียนสารอาหารโดยเน้นระบบห่วงโซ่อาหารแบบซาก การใช้ประโยชน์และการอนุรักษ์ป่าชายเลน ศึกษาออกสถานที่ และโครงการพิเศษภาคสนาม

Environmental condition of mangrove forests; structure, species composition, distribution of mangrove flora and fauna; interrelationships among organisms and environment; energy flow, nutrient cycling with emphasis on detrital food chains; utilization and conservation of mangrove forests; field trips and special projects

330-553 นิเวศวิทยาสาหร่ายทะเล

3((2)-3-4)

(Marine Algal Ecology)

นิเวศวิทยาของสาหร่ายทะเลเน้นการแพร่กระจาย ความชุกชุม พลวัตประชากรและประชาคมของสาหร่ายทะเล บทบาทเชิงนิเวศของสาหร่ายทะเล วิธีการที่ใช้ในการศึกษานิเวศวิทยาสาหร่ายทะเล ผลกระทบจากการกระทำของมนุษย์และการเปลี่ยนแปลงสภาพอากาศต่อสาหร่ายทะเล การใช้ประโยชน์จากสาหร่ายทะเล ศึกษาในห้องปฏิบัติการและศึกษาในภาคสนาม

Ecology of marine algae with emphasis on distribution, abundance, and dynamics of marine algal population and community; the ecological roles of marine algae; methods in marine algal ecology; anthropogenic and climate change impacts on marine algae; the potential use of marine algae; laboratory study and field trip

330-554 นิเวศวิทยาประชากรของแมลง

3((2)-3-4)

(Insect Population Ecology)

ปฏิสัมพันธ์ภายในประชากร ระบบนิเวศของแมลง ผลกระทบของสิ่งแวดล้อมต่อวัฏจักรชีวิตของแมลง ตารางชีพและวิเคราะห์อัตราการรอด อัตราการตายที่มีผลต่อความหนาแน่นของประชากรและการ

แพร่กระจายของประชากรแมลง การวิเคราะห์พลวัตประชากร การประยุกต์ใช้ในการควบคุมศัตรูพืชและศึกษา พันธุศาสตร์ของแมลง ศึกษาในห้องปฏิบัติการ

Interactions within insect populations; insect ecosystem; impacts of environments on insect life cycle; life table; analysis of survival and mortality rate affecting insect population density and distribution; analysis of population dynamic; applications to pest control; study of insect molecular genetic; laboratory study

330-556 นิเวศวิทยาแพลงก์ตอน

3((2)-3-4)

(Plankton Ecology)

ความสำคัญของแพลงก์ตอนในระบบนิเวศทางน้ำ นิเวศวิทยาของประชาคมแพลงก์ตอนและปัจจัยจำกัด เทคนิคในการศึกษาวิจัย ค่าดัชนีทางนิเวศวิทยาและการประยุกต์ใช้ ผลกระทบของผลผลิตของแพลงก์ตอนต่อสัตว์น้ำและการประมง วิธีการเพาะเลี้ยงแพลงก์ตอน ศึกษาในห้องปฏิบัติการและศึกษาในภาคสนาม

Importance of plankton in aquatic ecosystem; ecology of plankton community and limiting factors; research techniques; ecological index and application; impacts of plankton production on aquatic animals and fisheries; plankton culture; laboratory study and field trip

330-561 พันธุศาสตร์โมเลกุลของพืช

3((2)-3-4)

(Plant Molecular Genetics)

โครงสร้างและการทำงานของยีน พันธุวิศวกรรม การกลายพันธุ์ในระดับดีเอ็นเอ การเปลี่ยนแปลงโครงสร้างและจำนวนของโครโมโซม ปัจจัยและกลไกที่ก่อให้เกิดการกลายพันธุ์ บทบาทของการกลายพันธุ์ที่มีต่อวิวัฒนาการของพืชและการปรับปรุงพันธุ์พืช กรณีศึกษา

Gene regulation; genetic engineering; DNA mutation; changes in structure and number of chromosomes; factor and mechanism involving in mutation; roles of mutation in plant evolution and breeding; case study

330-571 ฮิสโตเคมี

3((1)-6-2)

(Histochemistry)

วิธีวิทยาสำหรับวิเคราะห์ห้องค้ำประกอบทางเคมีและการทำงานของเอนไซม์ของเซลล์และเนื้อเยื่อ ภายใต้กล้องจุลทรรศน์

Methodology for analysis of the chemical components and enzyme activities of cells and tissues under the microscopy

330-580 เทคโนโลยีชีวภาพของแมลง

3((2)-3-4)

(Insect Biotechnology)

การระบุโปรตีนที่มีประโยชน์จากแมลง การแสดงออกโปรตีนแมลง การถอดรหัสพันธุกรรมจีโนมของแมลง ทรานสคริปโตมของแมลง การตัดต่อพันธุกรรมแมลง ศึกษาในห้องปฏิบัติการ

Identification of beneficial proteins from insects; expression of insect proteins; insect genome sequencing; insect transcriptome; insect genetic engineering; laboratory study

330-581 เทคโนโลยีชีวภาพของแพลงก์ตอน

3((2)-3-4)

(Plankton Biotechnology)

สรีรวิทยาและชีวเคมีของแพลงก์ตอน การแสดงออกยีนแพลงก์ตอน การถอดรหัสพันธุกรรมจีโนมของแพลงก์ตอน ศึกษาในห้องปฏิบัติการ

Physiology and biochemistry of plankton, expression of plankton gene; plankton genome sequencing; laboratory study

330-582 **พิษวิทยาของระบบนิเวศ** **3((3)-0-6)**

(Ecotoxicology)

ชนิดและคุณสมบัติของสารปนเปื้อน การนำเข้า การแปรรูป การทำลาย การจับกักและการสะสม สารพิษในสิ่งมีชีวิต ผลของสารมลพิษต่อสิ่งมีชีวิตในระดับโมเลกุล สารพันธุกรรมในระดับดีเอ็นเอและโครโมโซม เซลล์ เนื้อเยื่อ และอวัยวะ อิทธิพลของสารปนเปื้อนต่อสรีรวิทยาของสิ่งมีชีวิต การประยุกต์ใช้สิ่งมีชีวิตในการตรวจวัดการปนเปื้อนและบำบัดพื้นที่ปนเปื้อน

Major classes of contaminants; uptake, biotransformation, detoxification, elimination and accumulation of contaminants in organisms; effects of contaminants on molecular level, DNA, chromosomes, cells, tissues, and organs; impacts of the environmental contaminants to the physiology of organisms; application of biomarkers and phytoremediation

331-571 **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

330-572 **สัมมนาทางชีววิทยา 2** **1(0-2-1)**

(Seminar in Biology II)

รายวิชาบังคับก่อน :330-571 หรือโดยความเห็นชอบของหลักสูตร

Prerequisite: 330-571 or consent of the program

การเสนอและการอภิปรายเกี่ยวกับงานวิทยานิพนธ์

Presentation and discussion related to thesis

331-591 **วิทยานิพนธ์** **36(0-108-0)**

(Thesis)

ศึกษาค้นคว้าวิจัยในหัวข้อเรื่องทางด้านชีววิทยา โดยการดูแล และให้คำแนะนำของอาจารย์ผู้ควบคุมการวิจัย

Individual research in biological problems under supervision of the advisory committee

331-592 **วิทยานิพนธ์** **20(0-60-0)**

(Thesis)

ศึกษาค้นคว้าวิจัยในหัวข้อเรื่องทางด้านชีววิทยา โดยการดูแล และให้คำแนะนำของอาจารย์ผู้ควบคุมการวิจัย

Individual research in biological problems under supervision of the advisory committee

รายชื่ออาจารย์ประจำหลักสูตรระดับปริญญาโท
คณะวิทยาศาสตร์ วิทยาเขตหาดใหญ่

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต 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 ลีรดิวังศ์, ปร.ค. (ชีววิทยา), ม. ขอนแก่น, 2550
6. รองศาสตราจารย์ ดร.จาวรวัฒน 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 ว่างกลางกูร, 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. (สัตววิทยา), 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.ศิลาปชัย เสนารัตน์ ปร.ค. (วิทยาศาสตร์ทางทะเล), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2559
20. ดร.ธิดารัตน์ พ่วงไพโรจน์, ปร.ค. (เทคโนโลยีชีวภาพ), ม. มหาดล., 2558
21. ดร.ยี่งยศ ลากวงค์, Ph.D. (Environmental Science), U. of Technology, Australia, 2564

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) กลยุทธ์/วิธีการสอน และกลยุทธ์/วิธีการวัดและการประเมินผล

ระดับปริญญาโท

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

ผลลัพธ์การเรียนรู้ ระดับหลักสูตร (PLOs)	กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้	กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้
	นำเสนอหน้าชั้นเรียน	
PLO6 ปฏิบัติงานตามบทบาทหน้าที่ใน การทำงานเป็นทีม	<ol style="list-style-type: none"> 1. จัดการเรียนการสอนที่เน้นการทำงานเป็น กลุ่ม และมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคคล 2. จัดกิจกรรมกลุ่มที่มีการอภิปราย/แสดง ความคิดเห็น 3. จัดให้มีรายวิชาสัมมนาและวิทยานิพนธ์ 	<ol style="list-style-type: none"> 1. ประเมินจากผลงานและความ รับผิดชอบ ใน หน้าที่ที่ได้รับ มอบหมายในกลุ่ม 2. ประเมินจากการปฏิบัติตาม ข้อกำหนดต่าง ๆ/ สังเกตพฤติกรรม