

## Request to Open New Courses

1. Course Code: 520-527

Course Title: Ecosystem Services for Sustainable Agriculture

2. Number of Credits 3(3-0-6)

3. in Master of Science Program in Agricultural Development

Electives for Graduate Students all of Program in the University

4. Responsible Division: ~~Agricultural Innovation and Management Division, Faculty of Natural Resources~~

5. Rationale for opening a course

Under the conditions of global climate change and the volatility of the farmers production challenges and economy, the agricultural sector of Thailand is huge that involves people who are directly affected. This is because most of the agricultural production relies on ecological services, while the product prices that affect the farmers' income rely on the international markets.

The aim is to educate and empower learners to see the linkages of ecosystem services which play significant roles in successful agriculture production. With the sustainability of agriculture, it will strengthen the agricultural sector resilience resulting in a sustainable development.

6. Course of Objectives

6.1 To understand the effect of agriculture practice on environment

6.2 To identify the various of cropping systems for the sustainable agriculture

7. Course Description

Sustainable ecosystem meaning, ecosystem services/environment, agricultural system context in Southern Thailand under various farming system and challenge to increase farming efficiency, economic evaluation, farming system analysis and ecosystem integrity evaluation in field, understanding of genetic resources toward agricultural sustainable

8. Prerequisite N/A and Co-requisite N/A

Concurrent N/A

9. Language for course offering  in English 70%

10.1 Course Outline

Week	Course Outline	Hours		
		Theory	Practice	Self Study
1-2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Course introduction</li> <li>- Chapter 1: Introduction sustainability in Southern Thailand: Challenge issues on sustainable agriculture</li> <li>- Group Work: Identify environmental challenges in Southern Thailand and alternative farming system for better performance</li> </ul>	6	0	12
3-6	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Chapter 2: Farming system concept:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>1) definition, component, level and methods of analysis</li> <li>2) Concept of economic evaluation (cost and returns) of the farm activities</li> <li>3) Conceptual tools for village level interview and techniques for Semi-Structured Interview</li> </ul> </li> <li>- Group Work: Building interview guide for household data collection</li> </ul>	18	0	36
7-8	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Group Work: field trip to village                             <ul style="list-style-type: none"> <li>1) interviewing farmer at household level by using interview guide which developed in class room</li> <li>2) household data analysis (farm typology, economic valuation, vulnerability/resilience, decision making, farm constrains, problem and opportunity, and proposed a better farm management/model)</li> <li>3) presentation, discussion, and feedback</li> </ul> </li> </ul>	6	0	12
9	Midterm Examination			
10-11	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Chapter 3: Tools for evaluate of environment conditions                             <ul style="list-style-type: none"> <li>1) introduction to soil quality and soil biodiversity</li> <li>2) introduction to R and data analysis</li> </ul> </li> </ul>	6	0	12

Week	Course Outline	Hours		
		Theory	Practice	Self Study
12-13	- Group work: practice the tools in the field (Biofunctools): 1) Soil quality & biodiversity analysis in each land use type (Rice, Para rubber, Palm oil, etc.) 2) Using Biofunctool for monitoring soil quality (POXC, in situ respiration, bulk density, soil fauna etc.)	6	0	12
	3) Practice the tools in the field (Biofunctools): Soil quality & biodiversity analysis (Same area with Chapter 2) 4) Biofunctools: laboratory work and data analysis 5) presentation, discussion, and feedback			
15	- Chapter 4: Utilizing genetics for sustainable agriculture: 1) Genetic resource for animal production in sustainable agriculture 2) Genetic resource for crop production in sustainable agriculture 3) Animal and fishery production in Southern Thailand	3	0	6
16	- Group work: 1) explore integrated livestock/aquaculture farm 2) presentation and discussion	3	0	6
17	Final Examination			
<b>Total</b>		<b>45</b>	<b>0</b>	<b>90</b>

10.2 Evaluation Methods

Method (specify)	Percentage
- Midterm Examination	20
- Final Examination	15
- Report and Presentation	50
- Activities and participation in the class	15
<b>Total</b>	<b>100</b>

10.3 Instructor: Dr. Kobchai Worrapiumphong

10.4 Textbooks, journals and databases used for teaching and learning.

Miller, G.T., Spoolman, S.E., 2012. Living in the Environment, 17th ed. Brooks/Cole, Cengage Learning, Canada.

Marten, G.G., 2001. Human ecology: Basic concepts for sustainable development. Earthscan, Sterling, VA.

11. Schedule for teaching: Academic Year ~~2019~~ Semester [ ] 1 [  ] 2 [ ] Summer

12. Approved by

[  ] The Committees of Faculty of Natural Resources 9/2019, 27 November, 2016

[  ] The Committees of Prince of Songkla University Council 412(2/2020), 21 March, 2020

แบบฟอร์มกระบวนการจัดการเรียนรู้และวิธีการวัดและประเมินผล

Programme Learning Outcomes (PLOs) and Educational Measurement and Evaluation Form

รายวิชา: 520-527 การบริการของระบบนิเวศเพื่อความยั่งยืนทางการเกษตร จำนวนหน่วยกิต 3(3-0-6)

Subject: 520-527 Ecosystem Services for Sustainable Agriculture Total Credit: 3(3-0-6)

1. แสดงการจัดการกระบวนการเรียนรู้ของรายวิชาที่สะท้อน Active Learning

Provide learning processes for Active Learning Course

(เฉพาะหน่วยกิตของภาคทฤษฎี/Only Theoretical Credits)

[ ] ไม่จัด/None (ระบุเหตุผล/Please specify the reason).....

[ X ] จัด/Yes ดังนี้/as follow;

จำนวนชั่วโมงตามหน่วยกิตของภาคทฤษฎี 45 ชั่วโมง Theoretical Credit Hours 45 hrs.	
1. จัดการเรียนการสอนโดยใช้วิธีบรรยาย ไม่เกินร้อยละ 50 ของจำนวนชั่วโมงตามหน่วยกิตของภาคทฤษฎี Lecture not more than 50% of the Theoretical Credit Hours	
2. จัดการเรียนรู้แบบต่าง ๆ ที่เป็น Active Learning ไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ของจำนวนชั่วโมงตามหน่วยกิตของภาคทฤษฎี Course Offering by Active Learning not more than 50% of the Theoretical Credit Hours	
กระบวนการจัดการเรียนรู้ Program Learning Outcomes (PLOs)	วิธีการวัดและประเมิน Measurement and Evaluation
<p>1) จัดการเรียนการสอนโดยใช้วิธีบรรยาย ร้อยละ .....40..... คิดเป็นจำนวน.....18.....ชั่วโมง Course Lecture 40% Total 18 hrs.</p>	<p>ระบุร้อยละของคะแนนการวัดและประเมินผลที่สอดคล้องกับ ร้อยละของจำนวนชั่วโมงที่จัดการเรียนการสอนโดยใช้วิธีบรรยาย Specify the percentage of measurement and course evaluation score that relevant to the percentage of Course Lecture</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> สอบกลางภาค ร้อยละ...20..... Mid-term Examination ...20.....%</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> สอบปลายภาค ร้อยละ...15..... Final Examination ...15.....%</p> <p><input type="checkbox"/> สอบย่อยเป็นระยะตลอดภาคการศึกษา ร้อยละ..... Semester quizzes.....</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> อื่น ๆ (ระบุ)/Other (specify) - การนำเสนอและรายงาน ร้อยละ....5..... Presentation and Progress Report 5%</p> <p style="text-align: right;">รวม ร้อยละ 40 Total 40%</p>
2) จัดการเรียนรู้แบบต่าง ๆ ที่เป็น active learning ร้อยละ 60 คิดเป็นจำนวน 27 ชั่วโมง ดังนี้ Course Offering by Active Learning 60% Total 27 hrs.	

<p><b>■ แบบโครงงาน (project based learning)</b>  (ระบุเทคนิค/วิธีการ/กิจกรรม)  (Please specify techniques/methods/activities)  ร้อยละ ..30...คิดเป็นจำนวน...ไม่น้อยกว่า...12.5...ชั่วโมง  30% .not. less. than 12.5 hrs.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- การค้นหาว่าข้อมูลด้านการบริการของระบบนิเวศเพื่อความยั่งยืนทางการเกษตร  Research in concepts of Ecosystem Service for Sustainable Agriculture</li> <li>- การวิเคราะห์สถานการณ์เพื่อกำหนดโจทย์วิจัย  Conditional Analysis for identify research problem</li> <li>- ฝึกปฏิบัติภาคสนามด้านการใช้เครื่องมือ  Practice the tools in the field</li> <li>- การเก็บรวบรวมข้อมูลจากการใช้เครื่องมือในการประเมินสถานะแวดล้อม  Data Collecting from the tools for evaluate of environment conditions</li> <li>- การวิเคราะห์ข้อมูล/Data Analysis</li> <li>- การทำงานกลุ่ม/นำเสนอผลงานพร้อมอภิปราย  Group work to explore integrated livestock/aquaculture farm and presentation and discussion</li> </ul>	<p><b>■ วัดและประเมินผลระหว่างกิจกรรม โดย (ระบุรายละเอียด)</b>  Measure and Evaluate during the activities process  (Please notify):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ผลการวิเคราะห์ข้อมูล/Data Analysis Results</li> <li>- การนำเสนองาน/Presentation</li> <li>- การทำงานกลุ่ม/นำเสนอผลงานพร้อมอภิปราย  Group work to explore integrated livestock/aquaculture farm and presentation and discussion</li> </ul> <p><input type="checkbox"/> วัดและประเมินผลจากพัฒนาการของนักศึกษา โดย (ระบุรายละเอียด).....  Measure and evaluate from student's progress  (Please notify): .....</p> <p><b>■</b> อื่น ๆ (ระบุ).....การนำเสนอและรายงาน.....  Other (Please notify): ..Presentation and Progress Report</p> <p style="text-align: center;"><b>ร้อยละของคะแนนการวัดและประเมินผล ..40</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Score of measurement and course evaluation 40%</b></p>
<p><input type="checkbox"/> <b>แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (problem based learning)</b>  (ระบุเทคนิค/วิธีการ/กิจกรรม)  (Please specify techniques/methods/activities)  ร้อยละ.....คิดเป็นจำนวน.....ชั่วโมง  Percentage.....% equal.....hour</p>	<p><input type="checkbox"/> วัดและประเมินผลระหว่างกิจกรรม โดย (ระบุรายละเอียด)  Measure and Evaluate during the activities process  (Please notify)  .....</p> <p><input type="checkbox"/> วัดและประเมินผลจากพัฒนาการของนักศึกษา โดย (ระบุรายละเอียด).....  Measure and evaluate from student's progress  (Please notify): .....</p> <p><input type="checkbox"/> อื่น ๆ (ระบุ).....  Other (Please notify): .....</p> <p style="text-align: center;"><b>ร้อยละของคะแนนการวัดและประเมินผล .....</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Score of measurement and course evaluation.....%</b></p>

<p style="text-align: center;">กระบวนการจัดการเรียนรู้ Program Learning Outcomes (PLOs)</p>	<p style="text-align: center;">วิธีการการวัดและประเมินผล Measurement and Evaluation</p>
<p><b>■ แบบเน้นทักษะกระบวนการคิด/Focused on Thinking Process Skills</b></p> <p>Case based และ Team based</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- การค้นคว้าข้อมูลด้านการบริการของระบบนิเวศเพื่อความยั่งยืนทางการเกษตร Research in concepts of Ecosystem Service for Sustainable Agriculture</li> <li>- การวิเคราะห์สถานภาพเพื่อกำหนดโจทย์วิจัย Conditional Analysis for identify research problem</li> <li>- ฝึกปฏิบัติภาคสนามด้านการใช้เครื่องมือ Practical filed work on tool using</li> <li>- การวางแผนการเก็บรวบรวมข้อมูล การศึกษาความแตกต่างในแต่ละตลาดและการทำงานเป็นทีม Planning for data collecting, Studying the differences in each market and working as a team</li> <li>- การวิเคราะห์ข้อมูล Analytical data</li> </ul> <p>ร้อยละ 20 คิดเป็นจำนวน.....ไม่น้อยกว่า.....8.5.....ชั่วโมง 20% not less than 8.5 hrs.</p>	<p><input type="checkbox"/> วัดและประเมินผลระหว่างกิจกรรม โดย (ระบุรายละเอียด) Measure and Evaluate during the activities process (Please notify): .....</p> <p><b>■ วัดและประเมินผลจากพัฒนาการของนักศึกษา</b> โดย (ระบุรายละเอียด)... Measure and evaluate from student's progress (Please notify): .....</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- การศึกษานอกสถานที่โดยการลงชุมชน เพื่อสัมภาษณ์เกษตรกร การวิเคราะห์ข้อมูลครัวเรือน/ Field trip to village for interviewing farmers and household data analysis</li> <li>- ผลงานการนำเสนอ/Performance of presentation</li> <li>- รายงานของนักศึกษา/Student's report</li> <li>- การประเมินโดยนักศึกษาและทีมอาจารย์เมื่อสิ้นสุด/ Evaluated by students and lecturer team after the end of semester</li> <li>- กระบวนการเรียนรู้ โดยใช้แบบประเมิน และแสดงความคิดเห็น/Have a Learning process by evaluation form and comments</li> </ul> <p><input type="checkbox"/> อื่น ๆ (ระบุ) ..... Other (Please notify) .....</p> <p style="text-align: center;"><b>ร้อยละของคะแนนการวัดและประเมินผล 10</b> Score of measurement and course evaluation 10%</p>
<p><b>■ แบบมีส่วนร่วมกับสังคม/ชุมชน (social engagement)</b> (ระบุเทคนิค/วิธีการ/กิจกรรม)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- การทำงานของผู้เรียนกับสภาพแวดล้อมในการศึกษาปัญหาและรวบรวมข้อมูล Study problem from students to the environmental system and data collecting</li> </ul> <p>ร้อยละ 10 คิดเป็นจำนวนไม่น้อยกว่า 4 ชั่วโมง</p>	<p><b>■ วัดและประเมินผลระหว่างกิจกรรม โดย (ระบุรายละเอียด)</b> Measures and evaluates during the activities process (Please notify):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ผลงานการนำเสนอ/ Performance of presentation</li> </ul> <p><input type="checkbox"/> Measure and evaluate from student's progress (Please notify): .....</p> <p><input type="checkbox"/> อื่น ๆ (ระบุ)..... Other (Please notify) .....</p> <p style="text-align: center;"><b>ร้อยละของคะแนนการวัดและประเมินผล 10</b> Score of measurement and course evaluation 10%</p>
	<p style="text-align: center;"><b>รวมคะแนนการวัดและประเมินผล ร้อยละ 100</b> Total score of measurement and course evaluation 100%</p>

2. แสดงการจัดการศึกษาเชิงบูรณาการการเรียนรู้กับการทำงาน (Work Integrated Learning : WIL) ของรายวิชานี้

Provide the course arrangement of Work Integrated Learning.

[ X ] ไม่จัด WIL/Not be arranged WIL

[ ] จัด WIL โดยจัดในรูปแบบของกิจกรรม (ระบุ).....

Be arranged WIL, Please notify the activities.....