

รายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม
Details of Field Work Experience

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
University	King Mongkut's University of Technology North Bangkok
วิทยาเขต/คณะ/	บัณฑิตวิทยาลัยวิศวกรรมศาสตร์นานาชาติสิรินธร ไทย-เยอรมัน
Faculty/Dept.	The Sirindhorn International Thai-German Graduate School of Engineering Department of Electrical and Software Systems Engineering

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป
Item 1 General Information

1. รหัสและชื่อรายวิชา - Course ID and Course Name
90245098 วิทยานิพนธ์ (ภาคการศึกษาที่ 1)
(Master Thesis)
2. จำนวนหน่วยกิต - Number of Credits
4 Credits
3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา - Type of Curriculum and Type of Course
Master of Engineering Program in Electrical and Software Systems Engineering (International Program)
Master thesis
4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา และอาจารย์ผู้สอน - Responsible Professor/ Master Thesis Advisor
Assoc. Prof. Dr. - Ing. Nisai Fuengwarodsakul
5. ภาคการศึกษา/ ชั้นปีที่เรียน - Semester / Course Year
Sem 1
6. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาประสบการณ์ภาคสนามครั้งล่าสุด - Master Thesis course description last updated on Day/Month/Year
4-May-16

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์
Item 2 Purposes and Objectives

1. จุดมุ่งหมายของประสบการณ์ภาคสนาม – Master Thesis Course’s Objectives

The purpose of a thesis is to enable the student to develop deeper knowledge, understanding, capabilities and attitudes in the context of the program of study. The thesis should be written at the end of the program and offers the opportunity to develop more deeply into and synthesize knowledge acquired in previous studies. A thesis should emphasize on the technical, scientific and industrial application aspects of the subject matter. The overall goal of the thesis is for the student to display the knowledge and capability required for independent work.

2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงประสบการณ์ภาคสนาม – Objectives to improve/modify the master thesis course

To integrate knowledge learned in course works to develop the research with advanced/innovative/novel technologies for industrial application.

หมวดที่ 3 การพัฒนาผลการเรียนรู้

Item 3 Learning Outcome Development

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชาที่ระบุในหลักสูตรตามมาตรฐานการเรียนรู้ของสกอ.

(● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง)

รายวิชา Courses	1.คุณธรรม จริยธรรม Morale and Ethics					2.ความรู้ Knowledge				3.ทักษะทางปัญญา Intellectual skill					4.ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและความ รับผิดชอบ Interpersonal skill and responsibility					5.ทักษะการวิเคราะห์ เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศ Analytical, communications and IT skills					
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6
90245098				○			●						○			○					○				

ตารางความเชื่อมโยงผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชาที่ระบุในหลักสูตรตามมาตรฐานการเรียนรู้ของสกอ.

ผลการเรียนรู้ ที่คาดหวัง Expected Learning Outcomes	1.คุณธรรม จริยธรรม Morale and Ethics					2.ความรู้ Knowledge				3.ทักษะทางปัญญา Intellectual skill					4.ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและความ รับผิดชอบ Interpersonal skill and responsibility					5.ทักษะการวิเคราะห์ เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศ Analytical, communications and IT skills					
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6
ELO1						●	●			●				●						●	●				
ELO2						●	●			●				●											
ELO3						●	●			●				●						●	●				
ELO4						●	●			●				●						●	●				
ELO5	●					●	●	●	●	●	●	●	●		●									●	
ELO6		●	●	●	●									●	●	●	●	●	●			●			
ELO7		●			●													●	●			●	●	●	●
ELO8						●	●					●	●	●									●	●	●
ELO9	●	●	●	●	●														●						
ELO10	●	●	●	●	●				●	●					●				●						
ELO11		●	●	●											●										

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักวิชา

รายวิชา Courses	หน่วยกิต Credits	ELO1	ELO2	ELO3	ELO4	ELO5	ELO6	ELO7	ELO8	ELO9	ELO10	ELO11
		90245098	วิทยานิพนธ์ (ภาคการศึกษาที่ 1) (Master Thesis)	4 Credits	●		●		●		●	

<p>ผลการเรียนรู้ Learning Outcomes</p>	<p>วิธีสอนที่ระบุใน รายละเอียดรายวิชา Specified Teaching Method</p>	<p>วิธีการประเมินผล – Evaluation method</p>
<p>ELO 2 Ability to explain phenomena in Electrical and Software Systems Engineering by referring theories in Electrical and Software Systems Engineering</p>	<p>The concept of each topic in each chapter will be introduced with basic or fundamental definitions, visualization and correlations. The explanation will be based on the theories in Electrical and Software Systems engineering. The student will be asked to explain the discussed topics using the theories, which the students have known before the lecturer gives the correct explanation. By this approach, the students will practice how to apply the learned theories by themselves to explain the discussed phenomena.</p>	<p>ELO2 will be evaluated by questions and assignment during the class or during the exams.</p>
<p>ELO 4 Ability to analyze and find reasons to explain relationships between experimental results and theory in Electrical and Software Systems Engineering</p>	<p>During the classes, some topics will be explained using experimental data obtained from literature. The student will be asked to analyze the presented experimental data and explain the observed behavior using the theories, which the students have known before the lecturer gives the correct explanation. Furthermore, the students will be asked to find reasons of the deviation from the theories to gain the practical view of the discussed topic.</p>	<p>This ELO2 will be evaluated by questions and assignment during the class or during the exams.</p>
<p>ELO 6 Ability to demonstrate self-reliance and teamwork skill for defining and solving specific problems in Electrical and Software Systems Engineering</p>	<p>During the course, the students will get individual and group assignments for solving problems related to the content of the course. By the assignments, the students have to work alone or as a team to solve the given problems or tasks.</p>	<p>he students have to submit their work in paper forms for corrections. As appropriate, students have to present their works by oral presentation.</p>

<p>ผลการเรียนรู้ Learning Outcomes</p>	<p>วิธีสอนที่ระบุใน รายละเอียดรายวิชา Specified Teaching Method</p>	<p>วิธีการประเมินผล – Evaluation method</p>
<p>ELO 8 Ability to read and comprehend contents in international academic books, documents and research articles in Electrical and Software Systems Engineering</p>	<p>During the course, some additional advanced articles will be given to the students as practices of self-reading. The contents of the paper will be discussed in the class later. In additions, some assignments will require the student to find more information from the international research articles. The students can obtain guidance from the lecturer, as appropriate, when the contents of the articles are beyond their knowledge and experiences.</p>	<p>This ELO will be evaluated by oral interview or questions during the class. For written assignments, the students have to submit paper works for corrections.</p>

หมวดที่ 4 ลักษณะและการดำเนินการ
Item 4 Operations and Procedures

1. คำอธิบายโดยทั่วไปของประสบการณ์ภาคสนามหรือคำอธิบายรายวิชา – Master Thesis course description/explanation or course description

Research on a current topic in electrical power engineering.

2. กิจกรรมของนักศึกษา – Student activities

All students must register and perform the thesis project within 6 months. The period to start working on the thesis project will be announced after the internship and student project reports have been submitted to the TGGS.

- Discuss with advisor to prepare necessary skills before start master thesis
- Keep reporting to show the progress to advisor
- Have regular meeting when problems cannot be handled by students
- Write the final report and give a final presentation

The list of specific qualifying activities depends on the field of study and is part of the prevailing regulations for each course. This list may be supplemented by individual agreement between the thesis advisor and the supervisor/mentor, if activities shall be covered which are not listed as standard topics.

The standard topics are:

- Literature Review
- Master Thesis Proposal Examination
- Start with Thesis Work and Preparation of Master Thesis: Methodology, Results and Discussions, Conclusions, Suggestions/Recommendations and Future Work.
- Master Thesis Progress Examination
- Continuation of Thesis Work and Preparation of Master Thesis: Methodology, Results and Discussions, Conclusions, Suggestions/Recommendations and Future Work
- Master Thesis Defense Examination and Master Thesis Submission

3. รายงานหรืองานที่นักศึกษาได้รับมอบหมาย – Report or work assignment

รายงานหรืองานที่ได้รับมอบหมาย Report or work assignment	กำหนดส่ง Due Date
Literature Review	Prior the Master Thesis Proposal Examination Deadline: by the end of the second semester of the first academic year.

Master Thesis Proposal Examination	By the end of the second semester of the first academic year. Officially counting as Day 1.
Master Thesis Progress Examination	30 days after the thesis topic is approved from the Master Thesis Proposal Examination. (Possible to be on the Month No. 2, 3, 4 or 5)
Master Thesis Defense Examination	30 days after passing the Master Thesis Progress Examination. (Possible to be on the Month No. 3, 4, 5 or 6)
Final Master Thesis Submission	By the end of Month No. 6

4. การติดตามผลการเรียนรู้การฝึกประสบการณ์ภาคสนามของนักศึกษา - Monitoring of master thesis course learning outcome

The student will be evaluated during the TGGs Master Thesis Proposal, Progress and Defense Examinations by the thesis committee. The thesis committee will provide the comments on the TGGs Evaluation Form and finally provide the grade on the Master Thesis Defense Examination Evaluation Form.

4. หน้าที่และความรับผิดชอบของพนักงานที่เลี้ยงในสถานประกอบการที่ดูแลกิจกรรมในภาคสนาม – Responsibility and duty of supervisor at work place

Only relevant for Master Thesis Project with the industry. The supervisor/mentor regularly meets student to assist or give guidance during the office hour and the regular research group meeting. Each meeting, the supervisor/mentor will evaluate the performance of student in each listed aspects and the student will be informed in order to improve those aspects. Moreover, the student will be evaluated during the TGGs Master Thesis Proposal, Progress and Defense Examinations by the thesis committee. The thesis committee will provide the comments on the TGGs Evaluation Form and finally provide the grade on the Master Thesis Defense Examination Evaluation Form.

5. หน้าที่และความรับผิดชอบของอาจารย์ที่ปรึกษา/อาจารย์นิเทศ – Responsibility and duty of advisor/lecturer

The thesis advisor regularly meets student to assist or give guidance according to the teaching methodology listed in Item 3 Learning Outcome Development during the office hour and the regular research group meeting. Each meeting, the thesis advisor will evaluate the performance of student in each listed aspects and the student will be informed in order to improve those aspects. Moreover, the student will be evaluated during the TGGs Master Thesis Proposal Progress and Defense Examinations by the thesis committee. The thesis committee

will provide the comments on the TGGs Evaluation Form and finally provide the grade on the Master Thesis Defense Examination Evaluation Form.

7. การเตรียมการในการแนะแนวและช่วยเหลือนักศึกษา – Preparation to provide guidelines and suggestions to student

- The TGGs Master Thesis Guidelines and Procedures will be provided to students. It is also available on the website.

- Provide templates for reports and forms related to master thesis process

8. สิ่งอำนวยความสะดวกและการสนับสนุนที่ต้องการจากสถานที่ที่จัดประสบการณ์ภาคสนาม/สถานประกอบการ - Facilities and supports needed from work places/firms

Based on each master thesis topic and the research group.

หมวดที่ 5 การวางแผนและการเตรียมการ
Item 5 Planning and Preparation

1. การกำหนดสถานที่ฝึก – Work place identification

Based on each master thesis topic.

2. การเตรียมนักศึกษา – Student preparations

To review and gain understanding of the objectives of the master thesis and prepare the students for the thesis work, the orientation will be held prior the master thesis period. In order to have a success thesis, students must have the following skills which are taught in the related courses:

- Research skill
- Experimental skill including in the laboratory and simulations
- Solving problems skill
- Presentation skill
- Writing the project and/or technical report skill
- Social skill

3. การเตรียมอาจารย์ที่ปรึกษา/อาจารย์นิเทศ – Advisor preparations

Provide the guideline of master thesis, prepare suggestions or talks to students before they start master thesis.

4. การเตรียมพนักงานพี่เลี้ยงในสถานที่ฝึก - Preparation of supervisor at work place

Only relevant for Master Thesis Project with the industry. Since, the supervisor/mentor are already familiar with the industrial project; he/she only needs to understand the TGGs Master Thesis Guidelines and Procedures and following the procedures and regulations very closely. In addition, the supervisor/mentor must regularly meet the student to assist or give guidance.

5. การจัดการความเสี่ยง – Risk management

None

หมวดที่ 6 การประเมินนักศึกษา
Item 6 Student Evaluation

1. หลักเกณฑ์การประเมิน – Evaluation criteria

According to the Regulations for Examination in the Master of Science Programs (REM) of The Sirindhorn International Thai-German Graduate School of Engineering (TGGS)

- Students can work and achieve the specified goal of their master thesis.
- Students can join and work with other people.
- Students can present their works.

2. กระบวนการประเมินผลการปฏิบัติงานของนักศึกษา – Evaluation procedure

TGGS Master Thesis Proposal, Progress and Defense Examinations. The evaluation procedure is according to the Regulations for Examination in the Master of Science Programs (REM) of The Sirindhorn International Thai-German Graduate School of Engineering (TGGS)

- Evaluate master thesis proposal, daily, and final reports.
- Have meeting with students.
- Attend the presentation given by students.

3. ความรับผิดชอบของพนักงานที่เลี้ยงต่อการประเมินนักศึกษา – Responsibility of supervisor at work place toward student evaluation

Only relevant for Master Thesis Project with the industry. The supervisor/mentor regularly meets student to assist or give guidance during the office hour and the regular research group meeting. Each meeting, the supervisor/mentor will evaluate the performance of student in each listed aspects and the student will be informed in order to improve those aspects. Moreover, the student will be evaluated during the TGGS Master Thesis Proposal, Progress and Defense Examinations by the thesis committee. The thesis committee will provide the comments on the TGGS Evaluation Form and finally provide the grade on the Master Thesis Defense Examination Evaluation Form.

- Provide suggestions to students when their come with problems.
- Keep following the progress of students.

4. ความรับผิดชอบของอาจารย์ผู้รับผิดชอบประสบการณ์ภาคสนามต่อการประเมินนักศึกษา – Responsibility of advisor/lecturer toward student evaluation

The thesis advisor regularly meets student to assist or give guidance during the office hour and the regular research group meeting. Each meeting, the thesis advisor will evaluate the performance of student in each listed aspects and the student will be informed in order to improve those aspects. Moreover, the student will be evaluated during the TGGS Master

Thesis Proposal Progress and Defense Examinations by the thesis committee. The thesis committee will provide the comments on the TGGs Evaluation Form and finally provide the grade on the Master Thesis Defense Examination Evaluation Form.

5. การสรุปผลการประเมินที่แตกต่าง – Evaluation difference’s summary

The evaluation results will be discussed during this meeting and students will be informed in order to improve those aspects. Since the grade is assigned for each evaluation, the advisor and the thesis committee can observe the improvement of the student’s performance.

**หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของการฝึกประสบการณ์ภาคสนาม
Item 7 Master Thesis Evaluation and Improvement**

1. กระบวนการประเมินการฝึกประสบการณ์ภาคสนามโดยผู้เกี่ยวข้องต่อไปนี้ – Evaluation procedures of following stakeholders

(1) นักศึกษา - Student

Students evaluate the course effectiveness, i.e., field activities, supporting materials and documents that affect the learning outcome and output, with comments and suggestions.

(2) พนักงานที่เลี้ยงหรือผู้ประกอบการ – Supervisor at work place

Advisors evaluate the performance of students in various aspects like technical skills, personal discipline, team work, communication skills

(3) อาจารย์ที่ดูแลกิจกรรมภาคสนาม – Advisor/Lecturer

Advisors get the feedback from students to evaluate the effectiveness of this course and procedure whether we can reach the objective of this course.

(4) อื่นๆ เช่น บัณฑิตจบใหม่ – Others such as new graduates

None

2. กระบวนการทบทวนผลการประเมินและการวางแผนปรับปรุง – Evaluation review procedure and improvement planning

- Have meeting with students after the end of master thesis

- Prepare evaluation and plan for improvement