

รายละเอียดของรายวิชา

Course Description

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

90245124      วิศวกรรมสายอากาศ  
(Antenna Engineering)

2. จำนวนหน่วยกิต - Number of Credits

3 Credits (3-0-6)

3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา – Type of Curriculum and Type of Course

Master of Engineering Program in Electrical and Software Systems Engineering (International Program)  
Elective course

4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา และอาจารย์ผู้สอน – Responsible Professor and Lecturer Name

Asst. Prof. Dr. -Ing. Suramate Chalermwisutkul

5. ภาคการศึกษา/ ชั้นปีที่เรียน – Semester / Course Year

1/2561

6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) (ถ้ามี – If any)

None

7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites) (ถ้ามี – If any)

None

8. สถานที่เรียน - Location of Class/Lab

## TGS Building

9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งสุดท้าย - Course description last updated on  
Day/Month/Year

31 July 2018

## หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

### Item 2 Purposes and Objectives

1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา – Course's Objectives

To make students understand types and parameters of antennas.

To make students understand the principles and specifications of antennas.

To make students be able to design simple antennas.

2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา – Objectives to improve/modify the course

In order to establish antenna engineering subject on the Master level of communications engineering program with international standard.

## หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

### Item 3 Operations and Procedures

1. คำอธิบายรายวิชา – Course description

Introduction to types and parameters of antennas. Analysis of different kind of antennas including wire antennas, slot antennas, reflector, microstrip antennas and wideband antennas, principles of antenna array antenna systems and measurement techniques.

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา (Number of hours per semester)

บรรยาย Lecture	สอนเสริม Remedy	การฝึกปฏิบัติ/งาน ภาคสนาม/การฝึกงาน Internship/Lab work	การศึกษด้วยตนเอง Self-Study
3 hrs per week	-	-	6 hrs per week

3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล –  
Lecturer's consulting hours per week for individual student

2 hours/week upon the predetermined time and date set forth by a lecturer.

## หมวดที่ 4 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

## Item 4 Learning Outcome of Students

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
90245124			○				●						○		○										○

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
90245124	วิศวกรรมสายอากาศ (Antenna Engineering)	3 Credits (3-0-6)		●		●		●		●			



ผลการเรียนรู้ Learning Outcomes	วิธีสอนที่ระบุใน รายละเอียดรายวิชา Specified Teaching Method	วิธีการประเมินผล – Evaluation method
ELO 2 Ability to explain phenomena in Electrical and Software Systems Engineering by referring theories in Electrical and Software Systems Engineering	Introduce mathematical explanations paired with examples in applications and in natural phenomena by using various media e.g. video clips	ELO2 will be evaluated by questions and assignment during the class or during the exams.
ELO 4 Ability to analyze and find reasons to explain relationships between experimental results and theory in Electrical and Software Systems Engineering	Provide examples from the research work done before by the lecturer and analyze the experiment results by using theories	This ELO2 will be evaluated by questions and assignment during the class or during the exams.
ELO 6 Ability to demonstrate self-reliance and teamwork skill for defining and solving specific problems in Electrical and Software Systems Engineering	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.	The students have to present their works by oral presentation.
ELO 8 Ability to read and comprehend contents in international academic books, documents and research articles in Electrical and Software Systems Engineering	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.	This ELO will be evaluated by oral interview or questions during the class.

## หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

## Item 5 Syllabus and Evaluation

## 1. แผนการสอน- Syllabus

สัปดาห์ที่ Week No.	หัวข้อ/รายละเอียด Detail	จำนวน (ชม.) (Hrs)	กิจกรรมการเรียนรู้ การสอน/สื่อที่ใช้ Activities/ Teaching Medium	ผู้สอน Lecturer Name
1	Introduction to antennas	3	Lecture	Asst. Prof. Dr. Suramate Chalmwisutkul
2	Antenna parameters	3	Lecture	Asst. Prof. Dr. Suramate Chalmwisutkul
3	Antenna parameters (cont.)	3	Lecture and presentation of homework	Asst. Prof. Dr. Suramate Chalmwisutkul
4	Radiation integrals and auxiliary functions	3	Lecture	Asst. Prof. Dr. Suramate Chalmwisutkul
5	Linear wire antennas	3	Lecture	Asst. Prof. Dr. Suramate Chalmwisutkul
6	Linear wire antennas (cont.)	3	Lecture and presentation of homework	Asst. Prof. Dr. Suramate Chalmwisutkul
7	Review and midterm examination	3	Lecture	Asst. Prof. Dr. Suramate Chalmwisutkul
8	Loop antennas	3	Lecture	Asst. Prof. Dr. Suramate Chalmwisutkul

สัปดาห์ที่ Week No.	หัวข้อ/รายละเอียด Detail	จำนวน (ชม.) (Hrs)	กิจกรรมการเรียน การสอน/สื่อที่ใช้ Activities/ Teaching Medium	ผู้สอน Lecturer Name
9	Loop antennas (cont.)	3	Lecture and presentation of homework	Asst. Prof. Dr. Suramate Chalmwisutkul
10	Antenna arrays	3	บรรยายเนื้อหา	Asst. Prof. Dr. Suramate Chalmwisutkul
11	Antenna arrays (cont.)	3	Lecture and presentation of homework	Asst. Prof. Dr. Suramate Chalmwisutkul
12	Microstrip antennas	3	Lecture	Asst. Prof. Dr. Suramate Chalmwisutkul
13	Microstrip antennas (cont.)	3	Lecture and presentation of homework	Asst. Prof. Dr. Suramate Chalmwisutkul
14	Presentation	3	Lecture	Asst. Prof. Dr. Suramate Chalmwisutkul
15	Presentation (cont.)	3	Lecture	Asst. Prof. Dr. Suramate Chalmwisutkul
16	Review and final examination	3	Written and oral examination	Asst. Prof. Dr. Suramate Chalmwisutkul

## 2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้ – Evaluation Plan

กิจกรรมที่ Act. No.	ผลการเรียนรู้* Learning Outcomes*	วิธีการประเมิน Evaluation Method	กำหนดเวลาการ ประเมิน (สัปดาห์ที่)	สัดส่วนของการ ประเมินผล
------------------------	--------------------------------------	-------------------------------------	--------------------------------------	----------------------------

			Evaluation Week (Week no.)	Percentage of evaluation
1	ELO2, ELO4, ELO6, ELO8	homework, assignments, attendance	1-15	40%
3	ELO2, ELO4	final exam	16	60%
* ระบุผลการเรียนรู้ที่วัดย่อยตามแผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ * Identify learning outcome based on the Learning Outcome Responsibility Matrix				

### หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

#### Item 6 Learning/Teaching Resources

- ตำราและเอกสาร – Text books/Documents
- Constantine A. Balanis, Antenna Theory: Analysis and Design, Third Edition, John Wiley & Sons, 2005.
- เอกสารและข้อมูลสำคัญ – Important documents and Information  
D. Heberling “Antenna Engineering,” Teaching material, RWTH-Aachen University, 20014.
- เอกสารและข้อมูลแนะนำ – Documents and introduction  
IEEE Journal on Antenna and Propagation



## หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

### Item 7 Course Evaluation and Improvement

#### 1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา – Course’s effectiveness evaluation strategy by students

The students will have an opportunity to evaluate the effectiveness of the course in a form of paper survey and group interview at the end of each semester. The results of survey and interview including the grading will be reviewed by the department meeting to evaluate the course’s effectiveness.

#### 2. กลยุทธ์การประเมินการสอน – Teaching evaluation strategy

The students will have an opportunity to evaluate the teaching the course in a form of paper survey and group interview at the end of each semester. The results of survey and interview including the grading will be reviewed by the department meeting to evaluate the teaching.

#### 3. การปรับปรุงการสอน - Improvement of teaching

The evaluation from the students including the grading will be submitted to the department meeting for reviewing and brainstorming to improve teaching of each course. Comments and suggestions given by the department meeting will be informed to the responsible lecturer of each course.

#### 4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา – Student’s grade standard review

The grading of this course will be evaluated and reviewed by the Department meeting and the TGS executive board meeting in order to verify its appropriateness before the final approval.

#### 5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา – Review and plan to improve course’s effectiveness

The results of the grading evaluation and student evaluation will be submitted to the Department meeting for reviewing and brainstorming to improve the effectiveness of the offered courses. Comments and suggestions will be informed to the responsible lecturer of each course.