

**ประมวลรายวิชา 2102874 Speech Processing**

รหัสวิชา	2102874
ชื่อรายวิชา	(ภาษาไทย) กรรมวิธีสัญญาณทางเสียง (ภาษาอังกฤษ) Speech Processing
จำนวนหน่วยกิต	3 หน่วยกิต
คณะ/ภาควิชา	คณะวิศวกรรมศาสตร์ / ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า
ภาคการศึกษา	ภาคต้น ปีการศึกษา 2552
ชื่อผู้สอน	1. ผศ.ดร. นิสาชล ตั้งเสงี่ยมวิสัย 2. ผศ.ดร. วิทยากร อัครวิเศษ
สถานภาพของรายวิชา	รายวิชาเลือกเสรี
เงื่อนไขรายวิชา	
- รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน	-
- รายวิชาบังคับร่วม	-
- รายวิชาควบ	-
ชื่อหลักสูตร	วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต/วิศวกรรมศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า
จำนวนชั่วโมงที่สอนต่อสัปดาห์	บรรยาย 3 ชั่วโมง

วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมของวิชา (Behavioural Objectives)

1. เพื่อให้ผู้เรียนสามารถอธิบายถึงรายละเอียดการวิเคราะห์และการประมวลผลสัญญาณทางเสียง
2. เพื่อให้ผู้เรียนสามารถประยุกต์ใช้เทคนิคต่างๆ ของการประมวลผลสัญญาณทางเสียงสำหรับการใช้งานด้านการสื่อสารได้

เนือหารายวิชา (Course Description)

Sampling, Scalar Quantization, Vector Quantization, Speech Modeling, Speech Perception, Psychoacoustic, Waveform Coding, Vocoders, Hybrid Coding, Noise Reduction Techniques, Feature Extraction, Phonemes, Statistical Model Training (HMM), Speaker Verification, Time-Frequency Representation and Input Processing, Introduction to Speech recognition: Speaker-Dependent and Speaker-Independent, Hidden Markov Models and Language Modelling and Large Vocabulary Continuous Speech Recognition.

การชักตัวอย่าง การควอนไทซ์แบบสเกลาร์ การควอนไทซ์แบบเวกเตอร์ การจำลองแบบสัญญาณเสียงพูด การรับรู้สัญญาณเสียงพูด ไซโคอะคูสติก การเข้ารหัสรูปคลื่น โวโคเดเดอร์ การเข้ารหัสแบบไฮบริด เทคนิคการลดสัญญาณรบกวน เทคนิคการลดสัญญาณรบกวน การหาลักษณะสำคัญของสัญญาณเสียงพูด หน่วยเสียง การฝึกแบบจำลองทางสถิติ การแทนรูปเวลา-ความถี่และการประมวลผลอินพุต การรู้จำเสียงพูดเบื้องต้น: การพิสูจน์ผู้พูด-พันธะ และ ผู้พูด-อิสระ แบบจำลองฮิดเดนมาร์คอฟ และ แบบจำลองภาษาและการรู้จำเสียงพูดต่อเนื่องศัพท์ขนาดใหญ่

วิธีการจัดการเรียนการสอน

บรรยาย แบบฝึกหัด และ โครงงานกลุ่มหรือเดี่ยว

สื่อการสอน

Powerpoint กระดานดำ และเอกสารประกอบการสอน

<u>การวัดผลการเรียน</u>	โครงงาน / หรือ แบบฝึกหัด	20%
	สอบเก็บคะแนนครั้งที่ 1	40 %
	สอบเก็บคะแนนครั้งที่ 2	40 %

การตัดเกรด

[85-100]	= A	[78-85]	= B+
[68-78)	= B	[60-68)	= C+
[50-60)	= C	[40-50)	= D
[0-40)	= F		

แผนการสอน (Course Outline) วิชา 2102874 ปีการศึกษา 2552

Week	Date	Topic	Note
1	04/06/09	Course Orientation and Introduction	
2	11/06/09	<b>Lecture 1:</b> Review of basic requirements	
3	18/06/09	<b>Lecture 2:</b> Speech Modeling	
4	25/06/09	<b>Lecture 3:</b> Speech Analysis and Synthesis	Assign the Project(s)
5	02/07/09	<b>Lecture 4:</b> Speech Coding	
6	09/07/09	No class (CU Graduation Day)	
7	16/07/09	<b>Lecture 5:</b> Noise Reduction Techniques	
8	23/07/09	Presentation by students on their Projects/Assignment	(10 %)
9	30/07/09	<b>Examination #1 (Part I)</b>	(40 %)
10	06/08/09	<b>Lecture 6:</b> Time Frequency Representation and Input Processing	
11	13/08/09	<b>Lecture 7:</b> Introduction to Speech Recognition	
12-13	20/08/09 27/08/09	<b>Lecture 8:</b> Theory and Implementation of Hidden Markov Models	Assign the Project(s)
14	03/09/09	<b>Lecture 9:</b> Language Modeling and Large Vocabulary Continuous Speech Recognition	
15	10/09/09	Presentation by students on their Projects/Assignment	(10 %)
16	17/09/09	<b>Examination #2 (Part II)</b>	(40 %)

รายชื่อหนังสืออ่านประกอบการเรียน

ตำราบังคับ

- B. Gold and N. Morgan, *Speech and Audio Signal Processing : Processing and perception of speech and music*, Wiley, 2000.
- L. Rabiner, B.-H. Juang, *Fundamentals of Speech Recognition*, Prentice Hall, 1993.

ตำราอ่านเพิ่มเติม

- A. M. Kondoz, *Digital Speech -- Coding for Low Bit Rate Communication Systems*, Wiley, 2000.
  - B. S. Atal, V. Cuperman and A. Gersho, *Advances in Speech Coding*, Kluwer Academic Publishers, 1991.
-