

## ประมวลรายวิชา 2102423

1. รหัสรายวิชา	2102423
2. จำนวนหน่วยกิต	3 หน่วยกิต
3. ชื่อวิชา	การประมวลสัญญาณดิจิทัล Digital Signal Processing
4. คณะ / ภาควิชา	คณะวิศวกรรมศาสตร์ / ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า
5. ภาคการศึกษา	ปลาย
6. ปีการศึกษา	2549
7. ชื่อผู้สอน	อ. สุวิทย์ นาคพิระยุทธ (SNP) (Section 1) อ. ดร. ชาญชัย ปลื้มปิติวิริยะเวช (CPP) (Section 1) อ. ดร. วิทยากร อัครวิเศษ (WAS) (Section 2) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. นิสาชล ตั้งเสงี่ยมวิสัย (NTS) (Section 2)
8. เงื่อนไขรายวิชา	รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 2102207 Signal and Systems
9. สถานภาพของรายวิชา	รายวิชาเลือก
10. ชื่อหลักสูตร	หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า
11. วิชาระดับ	ปริญญาตรี
12. จำนวนชั่วโมงที่สอน / สัปดาห์	บรรยาย 2 ชั่วโมง ปฏิบัติ 1 ชั่วโมง
13. เนื้อหารายวิชา	

Discrete-time signals and systems. The sampling theorem. Time-domain characterization of Linear Time Invariant (LTI) discrete-time systems. Transfer function classification based on magnitude and phase characteristics. Linear-phase transfer functions. Digital filters. Complementary transfer functions. Digital filter structures. Finite Impulse Response (FIR) filters. Infinite Impulse Response (IIR) filters. Allpass filters. IIR digital filter design. FIR digital filter design. Multirate digital signal processing fundamentals. The polyphase decomposition. Discrete-Time Fourier Transform (DTFT). Applications of digital signal processing.

### 14. ประมวลการเรียนรายวิชา

#### 14.1 วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม เพื่อให้ผู้เรียนสามารถ

- อธิบายสัญญาณเวลาไม่ต่อเนื่อง(ดิครีต) และระบบการประมวลสัญญาณดิจิทัลได้
- หวางจรกรองคิตอลที่มีโครงสร้างต่างๆ ได้ เพื่อนำไปประยุกต์ใช้งานต่อไป
- หาระบบการประมวลสัญญาณคิตอลแบบหลายอัตรา(การชักตัวอย่าง)ได้
- วิเคราะห์สเปกตรัมของสัญญาณแบบต่างๆได้

14.2 เนื้อหารายวิชาต่อสัปดาห์ แผนการสอนดังตาราง

สัปดาห์	วันที่	เรื่อง	หมายเหตุ (Section 2)
1	31 ต.ค.	Signals and Digital Signal Processing, Discrete-time Signals and Systems	3 พ.ย.
2	7 พ.ย.	The Sampling Theorem	10 พ.ย.
3	14 พ.ย.	LTI Systems in the transform domain	17 พ.ย.
4	21 พ.ย.	LTI Systems in the transform domain (contd.)	24 พ.ย.
5	28 พ.ย.	Digital Filter Structures	1 ธ.ค.
6	5 ธ.ค.	หยุดวันเฉลิมพระชนมพรรษา	8 ธ.ค.
7	12 ธ.ค.	Digital Filter Structures (contd.)	15 ธ.ค.
8	19 ธ.ค.	Digital Filter Structures (contd.)	22 ธ.ค.
9	25-29 ธ.ค.	สอบกลางภาคฯ (3 ชั่วโมง)	
10	2 ม.ค.	IIR Digital Filter Design	5 ม.ค.
11	9 ม.ค.	IIR Digital Filter Design (contd.)	12 ม.ค.
12	16 ม.ค.	FIR Digital Filter Design	19 ม.ค.
13	22-26 ม.ค.	หยุดกีฬามหาวิทยาลัย	
14	30 ม.ค.	Multirate Digital Signal Processing Fundamentals	2 ก.พ.
15	6 ก.พ.	Multirate Digital Signal Processing Fundamentals (contd.)	9 ก.พ.
16	13 ก.พ.	Discrete Fourier Transform (DFT) and its theorems, Spectral Analysis	16 ก.พ.
17	20 ก.พ.	Spectral Analysis (contd.), Applications and Implementation of DSP	23 ก.พ.
18-19	2 มี.ค.	สอบปลายภาคฯ (3 ชั่วโมง)	

14.3 วิธีการจัดการเรียนการสอน

การบรรยาย	70 %
การปฏิบัติ	30 %

14.4 สื่อการสอน PowerPoint presentations, handouts

14.5 การมอบหมายงานผ่านระบบเครือข่าย ไม่มี

สามารถ download เอกสารคำสอนและโปรแกรม MATLAB ที่ใช้ในการทดลองได้ที่

<http://pioneer.chula.ac.th/~nsuvit>

14.6 การวัดผลการเรียน

14.6.1 การประเมินความรู้ทางวิชาการ

การสอบกลางภาค 50 คะแนน

การสอบปลายภาค 50 คะแนน

#### 14.6.2 การประเมินผลงานที่ได้รับมอบหมาย

Assignments

10 คะแนน

### 15. รายชื่อหนังสืออ่านประกอบ

#### 15.1 หนังสือบังคับ

- Mitra, S. K., “Digital Signal Processing – A computer-based approach”, 3<sup>rd</sup> edition, McGrawHill, 2006.

#### 15.2 หนังสืออ่านเพิ่มเติม

- Proakis, J. G., “Digital Signal Processing – Principles, Algorithms, and Applications”, 3<sup>rd</sup> edition, Prentice Hall., 1996.

- Oppenheim, A. V., Schafer, R. W., “Digital Signal Processing”, Prentice Hall, 1989.

### 16. การประเมินผลการสอน

#### 16.1 การประเมินการสอน

ใช้รูปแบบที่ 4 จาก 12 รูปแบบของมหาวิทยาลัย

#### 16.2 การปรับปรุงจากผลการประเมินการสอนครั้งที่ผ่านมา

-

#### 16.3 การอภิปรายหรือการวิเคราะห์ที่เสริมสร้างคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของบัณฑิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ด้านสติปัญญาและวิชาการ      คะแนนของนิสิตจากการสอบครั้งต่างๆ

ด้านทักษะและวิชาชีพ              -

ด้านคุณธรรม                      การไม่ลอก Assignment ของนิสิต

ด้านสังคม                              การรับผิดชอบทำ Assignment ของนิสิต