

ภาควิชาคณิตศาสตร์

คณะวิทยาศาสตร์

ว.คณ. 428 (206428) ทฤษฎีรหัส

3(3-3/0-0)

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน ว.คณ. 325 (206325)

### คำอธิบายลักษณะกระบวนวิชา

รหัสเบื้องต้น รหัสเชิงเส้น รหัสไซคลิก รหัสฮามมิง รหัสพอร์เฟลท์ รหัสพหุนาม การเข้ารหัสและการถอดรหัส การตรวจจับและแก้ไข แบบคลาดเคลื่อน

### วัตถุประสงค์

1. เพื่อให้ศึกษามีความรู้เกี่ยวกับแนวคิดของการใช้ทฤษฎีรหัสในการส่งข่าวสารข้อมูล
2. เพื่อให้ศึกษามีความสามารถสร้างรหัส เข้ารหัส ถอดรหัส รวมทั้งตรวจจับและแก้ไขแบบคลาดเคลื่อนที่เกิดกับรหัสแบบต่าง ๆ

### เนื้อหากระบวนวิชา

### จำนวนชั่วโมงบรรยาย

- |   |   |
|---|---|
| 1. รหัสเบื้องต้น  | 5 |
| - รหัส และอัตราเร็วของข้อมูล  |   |
| - การเข้ารหัส การถอดรหัส  |   |
| - ความคลาดเคลื่อนของวิธีการรับ-ส่งรหัส และความน่าจะเป็น   |   |
| - รหัสฐานสองและแบบคลาดเคลื่อน   |   |
| 2. รหัสเชิงเส้น   |   |
| - เจเนอเรตติง เมทริกซ์  | 2 |
| - เมทริกซ์ ตรวจสอบพาริตี  | 2 |
| - การเข้ารหัสและการถอดรหัส  | 2 |
| - เวกซ์ของแบบคลาดเคลื่อนที่มีค่ามากที่สุด   | 2 |
| - การตรวจจับแบบคลาดเคลื่อน  | 2 |
| - การแก้ไขแบบคลาดเคลื่อน  | 2 |
| - ซินโดรมโคเซต และลีดเดอร์โคเซต   | 3 |
| 3. การสร้างรหัสที่ประกอบด้วยคำที่มีความยาว $n$ ดิจิต ดิจิตข่าวสาร $k$ ดิจิต และแบบคลาดเคลื่อนที่มีเวกซ์สูงสุด $p$ |   |
| - รหัสไซคลิก  | 4 |
| - รหัสฮามมิง  | 4 |
| - รหัสพอร์เฟลท์   | 4 |

เนื้อหากระบวนวิชา	จำนวนชั่วโมงบรรยาย
- รหัสพหุนาม	9
- การเข้ารหัสและการถอดรหัส	2
- การตรวจจับและแก้ไขแบบคลาดเคลื่อน	2
<b>รวม</b>	<b><u>45</u></b>

**Department of Mathematics**

**Faculty of Science**

**MATH 428 (206428) CODING THEORY**

**3(3/3-0/0)**

**Prerequisite** MATH 325 (206325)

### **Course Description**

Introduction to coding. Linear code. Cyclic code. Hamming code. Perfect code. Polynomial code. Encoding and decoding. Error detecting and correcting.

### **Course Objectives**

1. To provide the students with the concept of information coding theory.
2. To provide the students to construct codes, encode, decode and also detect and correct some errors.

### **Course Contents**

### **No. of Lecture Hours**

1. Introduction to coding	5
- Code and information rate	
- Encoding, decoding	
- Error of transmission and probability	
- Binary code and error pattern.	
2. Linear code	
- Generating matrix	2
- Parity check matrix	2
- Encode and decode	2
- Maximum weight of error pattern	2
- Error detecting	2
- Error correcting	2
- Syndrome coset and leader coset	3

<b>Course Contents</b>	<b>No. of Lecture Hours</b>
3. Code construction with $n$ digits and $k$ Information digits and $p$ maximum weight of error pattern	
- Cyclic code	4
- Hamming code	4
- Perfect code	4
- Polynomial code	9
- Encoding and decoding	2
- Error detecting and correcting	2
<b>Total</b>	<b><u>45</u></b>