

ภาควิชาคณิตศาสตร์

คณะวิทยาศาสตร์

ว.คณ. 368 (206368)

ระเบียบวิธีเชิงคณิตศาสตร์ 3

3(3/3-0/0)

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน

ว.คณ. (206112) หรือ ว.คณ. 203 (206203) หรือ ว.คณ. 261 (206261)

แนะนำ

ไม่นับหน่วยกิตเป็นวิชาเอกคณิตศาสตร์

คำอธิบายลักษณะกระบวนวิชา

ฟังก์ชันวิเคราะห์ สมการโคชี - ริมันน์ การส่งโดยฟังก์ชันมูลฐาน คอนทัวร์อินทิกรัล ทฤษฎีบทโคชี สูตรอินทิกรัลของโคชี ทฤษฎีบทค่าเรซิดิว และการประยุกต์ การคำนวณค่าอินทิกรัลจริง ผลการแปลงฟูรีเยร์และการประยุกต์ อนุกรมฟูรีเยร์ ผลการแปลงฟูรีเยร์จำกัด อินทิกรัลฟูรีเยร์ในรูปเชิงซ้อน ผลการแปลงลาปลาซและการประยุกต์ ผลการแปลงลาปลาซของฟังก์ชันพิเศษและผลการแปลงลาปลาซผกผัน

วัตถุประสงค์

เพื่อให้ นักศึกษามีความรู้และเข้าใจวิธีการคณิตศาสตร์ขั้นสูงเพื่อนำไปประยุกต์ใช้กับปัญหาทางฟิสิกส์ เคมี และวิศวกรรมศาสตร์เป็นต้น

เนื้อหากระบวนวิชา

จำนวนชั่วโมงบรรยาย

- | | |
|-------------------------------------|---|
| 1. ฟังก์ชันวิเคราะห์ | 6 |
| 1.1 ฟังก์ชันเชิงซ้อน | |
| 1.2 ลิมิตและความต่อเนื่อง | |
| 1.3 การหาอนุพันธ์ | |
| 1.4 สมการ โคชี - ริมันน์ | |
| 1.5 ฟังก์ชันฮาร์มอนิกสังยุค | |
| 1.6 การส่งโดยฟังก์ชันมูลฐาน | |
| 2. คอนทัวร์อินทิกรัล | 6 |
| 2.1 การอินทิเกรตเชิงซ้อน | |
| 2.2 ทฤษฎีบทโคชี | |
| 2.3 สูตรอินทิกรัลของโคชี | |
| 2.4 อนุพันธ์ของฟังก์ชันวิเคราะห์ | |
| 3. ทฤษฎีบทค่าเรซิดิว และการประยุกต์ | 9 |
| 3.1 อนุกรมเทย์เลอร์และอนุกรมโลรองต์ | |
| 3.2 ค่าเรซิดิวและภาวะเอกฐาน | |
| 3.3 ทฤษฎีบทค่าเรซิดิว | |
| 3.4 การคำนวณค่าของอินทิกรัลจริง | |

เนื้อหากระบวนวิชา	จำนวนชั่วโมงบรรยาย
4. ผลการแปลงฟูรีเยร์และการประยุกต์	
4.1 อนุกรมฟูรีเยร์	5
- การหาสัมประสิทธิ์ฟูรีเยร์	
- ฟูรีเยร์ไซน์และฟูรีเยร์โคไซน์	
- อนุกรมฟูรีเยร์ครึ่งพิสัย	
4.2 ผลการแปลงฟูรีเยร์จำกัด	3
- ผลการแปลงฟูรีเยร์ไซน์และฟูรีเยร์โคไซน์ จำกัด	
- การประยุกต์	
4.3 อินทิกรัลฟูรีเยร์และรูปเชิงซ้อน	2
4.4 การแปลงฟูรีเยร์	4
- ผลการแปลงฟูรีเยร์ไซน์และฟูรีเยร์โคไซน์	
- ผลการแปลงฟูรีเยร์	
- การประยุกต์	
5. การแปลงลาปลาซและการประยุกต์	10
5.1 นิยามผลการแปลงลาปลาซ	
- การหาผลการแปลงลาปลาซของฟังก์ชันมูลฐาน	
- การมีจริงของผลการแปลงลาปลาซ	
5.2 ผลการแปลงของอนุพันธ์และอินทิกรัล	
5.3 ผลการแปลงลาปลาซของฟังก์ชันพิเศษ	
- ฟังก์ชันเป็นคาบ	
- ฟังก์ชันขั้นบันไดหน่วย	
- ฟังก์ชันอิมพัลส์หนึ่งหน่วย	
5.4 ผลการแปลงลาปลาซผกผัน	
- ระเบียบวิธีเศษส่วนย่อย	
- ทฤษฎีบทคอนโวลูชัน	
5.5 การประยุกต์	
	รวม
	<u>45</u>

กระบวนวิชานี้ได้ผ่านความเห็นชอบจากที่ประชุมกรรมการประจำคณะวิทยาศาสตร์ใน
คราวประชุมครั้งที่ 10/2548 วันที่ 12 เดือน กรกฎาคม พ.ศ 2548 กำหนดให้มีผลบังคับใช้ตั้งแต่ภาค
การศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2549 เป็นต้นไป

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ดร.มงคล ราชะนาคร)

คณบดีคณะวิทยาศาสตร์

วันที่.....เดือน กันยายน พ.ศ. 2548

Department of Mathematics

Faculty of Science

MATH 368 (206368) : MATHEMATICAL METHOD III

3(3/3-0/0)

Pre : MATH 112 (206112) or MATH 203 (206203) or MATH 261 (206261)

Rec : Credits cannot be counted for mathematics major

Course Description:

Analytic functions : Cauchy - Riemann equations, mapping by elementary functions. Contour integral : Cauchy's theorem, Cauchy integral formula. Residue theorem and applications : evaluation of real integrals. Fourier transformation and some applications : Fourier series, finite Fourier transform, Fourier integral in complex form. Laplace transformation and some applications : Laplace transform of special functions, inverse Laplace transform.

Objectives:

To provide the students with knowledge of advanced mathematics and apply the mathematical methods to various fields such as physics, chemistry, and engineering.

Course Content:

No. of Hours Lect.

1. Analytic function	6
1.1 Complex functions	
1.2 Limit and continuity	
1.3 Differentiation	
1.4 Cauchy - Riemann equations	
1.5 Conjugate harmonic function	
1.6 Mapping by elementary functions	
2. Contour integral	6
2.1 Complex integration	
2.2 Cauchy's theorem	
2.3 Cauchy's integral formula	
2.4 Derivative of analytic function	
3. Residue theorem and applications	9
3.1 Taylor's and Laurent's series	

- 3.2 Residue and singularity
- 3.3 Residue theorem
- 3.4 Evaluation of real integrals

-2-

Course Content:	No. of Hours Lect.
4. Fourier transformation and some applications	5
4.1 Fourier series	
- Determining of Fourier coefficients	
- Fourier sine and cosine series	
- Half range Fourier series	
4.2 Finite Fourier transforms	3
- Finite Fourier sine and finite Fourier cosine transform	
- Some applications	
4.3 Fourier integral and its complex form	2
4.4 Fourier transformations	4
- Fourier sine and Fourier cosine transform	
- Fourier transform	
- Some applications	
5. Laplace transformation and some applications	10
5.1 Definition of Laplace transform	
- Evaluation of Laplace transform of elementary functions	
- Existence of Laplace transform	
5.2 Laplace transform of derivatives and integrals	
5.3 Laplace transform of special functions	
- Periodic function	
- Unit step function	
- Unit impulse function	
5.4 Inverse Laplace transforms	
- Partial fraction method	
- Convolution theorem	
5.5 Some applications	
Total	<u>45</u>