

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน ตามความเห็นชอบของผู้สอน

คำอธิบายลักษณะกระบวนวิชา

เมทริกซ์และระบบสมการเชิงเส้น การวิเคราะห์เชิงเวกเตอร์ สมการเชิงอนุพันธ์ คำลักษณะเฉพาะและข้อปัญหาค่าขอบ ฟังก์ชันตัวแปรเชิงซ้อน

วัตถุประสงค์กระบวนวิชา

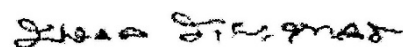
นักศึกษาสามารถประยุกต์วิธีการทางคณิตศาสตร์ในการแก้โจทย์ปัญหาทางฟิสิกส์

เนื้อหากระบวนวิชา

จำนวนชั่วโมงบรรยาย

1. เมทริกซ์และระบบสมการเชิงเส้น	3
2. การวิเคราะห์เชิงเวกเตอร์	12
2.1 การปริพันธ์ตามเส้นและปริพันธ์ตามผิว	
2.2 เกรเดียนต์	
2.3 ไดเวอร์เจนซ์	
2.4 เคิร์ล	
2.5 ทฤษฎีบทสโตกส์และทฤษฎีบทเกาส์	
3. สมการเชิงอนุพันธ์	15
3.1 สมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้น	
3.2 ผลเฉลยอนุกรมกำลัง	
3.3 ระบบสมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้น	
3.4 ผลเฉลยเชิงตัวเลขของสมการเชิงอนุพันธ์	
4. คำลักษณะเฉพาะและข้อปัญหาค่าขอบ	9
4.1 สมการเชิงอนุพันธ์ย่อยอันดับสอง	
4.2 วิธีการแยกตัวแปร	
4.3 สมการคลื่น	
4.4 สมการความร้อน	
4.5 สมการลาปลาซ	
5. ฟังก์ชันตัวแปรเชิงซ้อน	6
5.1 จำนวนเชิงซ้อน	
5.2 ฟังก์ชันวิเคราะห์	
รวม	45

กระบวนวิชานี้ ได้ผ่านความเห็นชอบจากที่ประชุมกรรมการบัณฑิตศึกษาประจำคณะวิทยาศาสตร์ ในคราวประชุมครั้งที่ 5/2551 เมื่อวันที่ 1 เดือน เมษายน พ.ศ. 2551 และกำหนดเปิดสอนตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2551 เป็นต้นไป



(รองศาสตราจารย์ ดร.มงคล ราชนะคร)

คณบดีคณะวิทยาศาสตร์

วันที่ 28 เดือน เมษายน พ.ศ. 2551

Abbreviation: MATH METHODS IN PHYS

Prerequisite: Consent of the instructor

Course Description

Matrices and systems of linear equations. Vector analysis. Differential equations. Eigenvalue and boundary valued problems. Function of complex variables.

Course Objectives

Students are able to apply mathematical methods in solving problems in Physics.

Course Contents

No. of Lecture Hours

1. Matrices and systems of linear equations	3
2. Vector analysis	12
2.1 Line and surface integrals	
2.2 Gradients	
2.3 Divergence	
2.4 Curl	
2.5 Stoke and Gauss theorems	
3. Differential equations	15
3.1 Linear differential equations	
3.2 Power series solutions	
3.3 System of linear differential equations	
3.4 Numerical solution of differential equations	
4. Eigenvalue and boundary value problems	9
4.1 Second order partial differential equations	
4.2 Separation of variables method	
4.3 Wave equation	
4.4 Heat equation	
4.5 Laplace's equation	
5. Function of complex variables	6
5.1 Complex numbers	
5.2 Analytic functions	

Total **45**

References:

1. G.B.Arken and H.J.Weber, *Mathematical Methods for Physicists*, 4th edition, Academic Press, 1995.
2. T.L.Chow, *Mathematical Methods for Physicists: A Concise Introduction*, Cambridge University Press, New York, 2000