

รายละเอียดของหลักสูตร  
หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต  
สาขาวิชาคณิตศาสตร์  
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์  
วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา วิทยาเขตบางเขน คณะวิทยาศาสตร์ ภาควิชาคณิตศาสตร์  
รหัสและชื่อหลักสูตร

ภาษาไทย หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์

ภาษาอังกฤษ Bachelor of Science Program in Mathematics

ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ชื่อเต็ม : วิทยาศาสตรบัณฑิต (คณิตศาสตร์)

ชื่อย่อ : วท.บ. (คณิตศาสตร์)

ชื่อเต็ม : Bachelor of Science (Mathematics)

ชื่อย่อ : B.S. (Mathematics)

จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

ไม่น้อยกว่า 134 หน่วยกิต

โครงสร้างหลักสูตร

1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	ไม่น้อยกว่า 30	หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	ไม่น้อยกว่า 6	หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์	ไม่น้อยกว่า 7	หน่วยกิต
- กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์	ไม่น้อยกว่า 3	หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาภาษา	ไม่น้อยกว่า 12	หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาพลศึกษา	2	หน่วยกิต
2. หมวดวิชาเฉพาะ	ไม่น้อยกว่า 98	หน่วยกิต
- วิชาแกน	26	หน่วยกิต
- วิชาเฉพาะบังคับ	48	หน่วยกิต
- วิชาเฉพาะเลือก	ไม่น้อยกว่า 24	หน่วยกิต
3. หมวดวิชาเลือกเสรี	ไม่น้อยกว่า 6	หน่วยกิต

● รายวิชา

	<b>1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ไม่น้อยกว่า</b>	<b>30</b>	<b>หน่วยกิต</b>
	<b>1.1 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ ไม่น้อยกว่า</b>	<b>6</b>	<b>หน่วยกิต</b>
	เลือกไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิตจากวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์		
	<b>1.2 กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ ไม่น้อยกว่า</b>	<b>7</b>	<b>หน่วยกิต</b>
01371111	การใช้ทรัพยากรห้องสมุด ( Use of Library Resources)		1(1-0-2)
01453101	ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกฎหมายทั่วไป (Introduction to Law)		3(3-0-6)
	และเลือกไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิตจากวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์		
	<b>1.3 กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ ไม่น้อยกว่า</b>	<b>3</b>	<b>หน่วยกิต</b>
	เลือกไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิตจากวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์		
	<b>1.4 กลุ่มวิชาภาษา ไม่น้อยกว่า</b>	<b>12</b>	<b>หน่วยกิต</b>
	ภาษาต่างประเทศ 1 ภาษา 9 หน่วยกิต และเลือกอีกไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิตจากวิชาภาษาไทยในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มวิชาภาษา		
	<b>1.5 กลุ่มวิชาพลศึกษา</b>	<b>2</b>	<b>หน่วยกิต</b>
01175xxx	กิจกรรมพลศึกษา (Physical Education Activities)		1,1(0-2-1)
	<b>2. หมวดวิชาเฉพาะ ไม่น้อยกว่า</b>	<b>98</b>	<b>หน่วยกิต</b>
	<b>2.1 วิชาแกน</b>	<b>26</b>	<b>หน่วยกิต</b>
01403111	เคมีทั่วไป (General Chemistry)		4(4-0-8)
01403112	ปฏิบัติการเคมีทั่วไป (Laboratory in General Chemistry)		1(0-3-2)
01417111	แคลคูลัส I (Calculus I)		3(3-0-6)
01417112	แคลคูลัส II (Calculus II)		3(3-0-6)
01420111	ฟิสิกส์ทั่วไป I (General Physics I)		3(3-0-6)

01420112	ฟิสิกส์ทั่วไป II (General Physics II)	3(3-0-6)
01420113	ปฏิบัติการฟิสิกส์ I (Laboratory in Physics I)	1(0-3-2)
01420114	ปฏิบัติการฟิสิกส์ II (Laboratory in Physics II)	1(0-3-2)
01422111	หลักสถิติ (Principles of Statistics )	3(3-0-6)
01424111	หลักชีววิทยา (Principles of Biology)	3(3-0-6)
01424112	ชีววิทยาภาคปฏิบัติการ (Laboratory in Biology)	1(0-3-2)

## 2.2 วิชาเฉพาะบังคับ

48

หน่วยกิต

01417231	หลักคณิตศาสตร์ (Principles of Mathematics)	3(3-0-6)
01417241	แคลคูลัส III (Calculus III)	3(3-0-6)
01417242	สมการเชิงอนุพันธ์เบื้องต้น (Introductory Differential Equations)	3(3-0-6)
01417243*	โปรแกรมสำเร็จรูปทางคณิตศาสตร์ ( Mathematical Softwares)	2(1-2-3)
01417271**	คณิตศาสตร์เบื้องต้น (Introductory Discrete Mathematics)	3(3-0-6)
01417311	การวิเคราะห์เชิงจริงเบื้องต้น (Introductory Real Analysis)	3(3-0-6)
01417312	การวิเคราะห์เชิงซ้อนเบื้องต้น (Introductory Complex Analysis)	3(3-0-6)
01417321**	พีชคณิตนามธรรมเบื้องต้น (Introductory Abstract Algebra)	3(3-0-6)
01417322	พีชคณิตเชิงเส้นเบื้องต้น (Introductory Linear Algebra)	3(3-0-6)

\* วิชาเปิดใหม่

\*\* วิชาปรับปรุง

01417341	แคลคูลัส IV (Calculus IV)	3(3-0-6)
01417342	สมการเชิงอนุพันธ์ระดับกลาง (Intermediate Differential Equations)	3(3-0-6)
01417343**	การวิเคราะห์เชิงตัวเลขเบื้องต้น (Introductory Numerical Analysis)	3(3-0-6)
01417497	สัมมนา (Seminar)	1
01417499*	โครงการคณิตศาสตร์ (Mathematics Project)	2
01418114	วิทยาการคอมพิวเตอร์เบื้องต้น (Introduction to Computer Science)	4(3-2-7)
01418116	การโปรแกรมคอมพิวเตอร์ (Computer Programming)	3(2-2-5)
01422341	สถิติเชิงคณิตศาสตร์ I (Mathematical Statistics I)	3(3-0-6)

### 2.3 วิชาเฉพาะเลือก ไม่น้อยกว่า

24 หน่วยกิต

เลือกรายวิชาคณิตศาสตร์บริสุทธิ์ ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต จากรายวิชาดังตัวอย่างต่อไปนี้

01417331	ทฤษฎีเซตเบื้องต้น (Introductory Set Theory)	3(3-0-6)
01417332	ทฤษฎีจำนวนเบื้องต้น (Introductory Number Theory)	3(3-0-6)
01417411	การวิเคราะห์เชิงจริงระดับกลาง (Intermediate Real Analysis)	3(3-0-6)
01417412	การวิเคราะห์เชิงซ้อนระดับกลาง (Intermediate Complex Analysis)	3(3-0-6)
01417421**	พีชคณิตนามธรรมระดับกลาง (Intermediate Abstract Algebra)	3(3-0-6)
01417422	พีชคณิตเชิงเส้นระดับกลาง (Intermediate Linear Algebra)	3(3-0-6)

\* วิชาเปิดใหม่

\*\* วิชาปรับปรุง

01417424**เรขาคณิตเชิงอนุพันธ์ (Differential Geometry)	3(3-0-6)
01417425**ทอพอโลยีเบื้องต้น (Introductory Topology)	3(3-0-6)
01417432 ทฤษฎีจำนวนเชิงวิเคราะห์เบื้องต้น (Introductory Analytic Number Theory)	3(3-0-6)
01417433 ทฤษฎีจำนวนเชิงพีชคณิตเบื้องต้น (Introductory Algebraic Number Theory)	3(3-0-6)
เลือกรายวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์ ไม่น้อยกว่า จากรายวิชาดังตัวอย่างต่อไปนี้	6 หน่วยกิต
01417371 ผลต่างสืบเนื่องและสมการผลต่างสืบเนื่อง (Finite Differences and Difference Equations)	3(3-0-6)
01417381 กำหนดการเชิงเส้นเบื้องต้น (Introductory Linear Programming)	3(3-0-6)
01417382* กำหนดการเชิงเส้นระดับกลาง (Intermediate Linear Programming)	3(3-0-6)
01417383* การหาค่าเหมาะที่สุดเบื้องต้น (Introductory Optimization)	3(3-0-6)
01417443**การวิเคราะห์เชิงตัวเลขระดับกลาง (Intermediate Numerical Analysis)	3(3-0-6)
01417451**สนามจำกัดและทฤษฎีรหัสเบื้องต้น (Introductory Finite Fields and Coding Theory)	3(3-0-6)
01417461 อนุกรมฟูเรียร์และปัญหาค่าขอบ (Fourier Series And Boundary Value Problems)	3(3-0-6)
01417463* การสร้างตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์เบื้องต้น (Introductory Mathematical Modeling)	3(3-0-6)
01417471**คณิตศาสตร์เชิงวิธีจัดหมู่เบื้องต้น (Introductory Combinatorial Mathematics)	3(3-0-6)
01417472**ทฤษฎีกราฟ (Graph Theory)	3(3-0-6)

---

\* วิชาเปิดใหม่

\*\* วิชาปรับปรุง

01417481	คณิตศาสตร์การเงิน I (Financial Mathematics I)	3(3-0-6)
01417482	คณิตศาสตร์การเงิน II (Financial Mathematics II)	3(3-0-6)
01417483*	ตัวแบบการเงิน (Financial Models)	3(3-0-6)

เลือกไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต จากรายวิชาคณิตศาสตร์หรือรายวิชาอื่นที่เปิดสอนในคณะ  
วิทยาศาสตร์ คณะเศรษฐศาสตร์ คณะบริหารธุรกิจ คณะศึกษาศาสตร์ ทั้งนี้ต้องเป็นรายวิชาที่มีรหัสสามตัวท้าย  
ระดับ 300 ขึ้นไป

### 3. หมวดเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

#### ความหมายของเลขรหัสวิชา

ความหมายของเลขรหัสประจำวิชาในหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์  
ประกอบด้วยเลข 8 หลัก มีความหมายดังนี้

เลขลำดับที่ 1-2 (01) หมายถึง วิทยาเขตบางเขน

เลขลำดับที่ 3-5 (417) หมายถึง สาขาวิชาคณิตศาสตร์

เลขลำดับที่ 6 หมายถึง ระดับชั้นปี

เลขลำดับที่ 7 มีความหมายดังนี้

- 0 กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์สำหรับนิสิตนอกสาขาวิชา
- 1 กลุ่มวิชาการวิเคราะห์ทางคณิตศาสตร์
- 2 กลุ่มวิชาพีชคณิต เรขาคณิต ทอพอโลยี
- 3 กลุ่มวิชาตรรกวิทยา ทฤษฎีจำนวน คณิตศาสตร์ทางการศึกษา
- 4 กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์ทั่วไป
- 5 กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ทั่วไป
- 6 กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์ทางกายภาพ
- 7 กลุ่มวิชาสถิติ ความน่าจะเป็น วิทยาการคณิต
- 8 กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์ทางเศรษฐศาสตร์และสถิติ
- 9 กลุ่มวิชาสัมมนา เรื่องเฉพาะทาง ปัญหาพิเศษ และโครงการงาน

เลขลำดับที่ 8 หมายถึง ลำดับวิชาในแต่ละกลุ่ม

---

\* วิชาเปิดใหม่

## อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จ

1. อาจารย์สถาบันอุดมศึกษา
2. นักวิชาการด้านคณิตศาสตร์
3. นักวิจัยด้านคณิตศาสตร์
4. นักวิเคราะห์ระบบและวางแผนระบบ และงานด้านคอมพิวเตอร์
5. นักคณิตศาสตร์ประกันภัยและนักการธนาคาร
6. ผู้ประกอบการอิสระหรือนักธุรกิจ

### ชื่อ นามสกุล เลขประจำตัวบัตรประชาชน ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษา ของอาจารย์ประจำหลักสูตร/ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ชื่อ นามสกุล เลขประจำตัวบัตรประชาชน	ตำแหน่งทาง วิชาการ	คุณวุฒิ(สาขาวิชา)	ชื่อสถาบัน,ปี พ.ศ. ที่สำเร็จ การศึกษา
1. นางสาวกนกรัตน์ เสวตเศรณี*	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วท.บ. (คณิตศาสตร์) วท.ม. (คณิตศาสตร์) Ph.D. (Applied Mathematics)	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2530 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2534 New Jersey Institute of Technology, USA., 2545
2. นางสาวจิตรลดา สมทรัพย์*	อาจารย์	วท.บ. (คณิตศาสตร์) วท.ม. (คณิตศาสตร์) ปร.ด. (คณิตศาสตร์)	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2538 มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2544 มหาวิทยาลัยมหิดล, 2549
3. นายชาญ เขตจัตุรัส*	อาจารย์	วท.บ. (คณิตศาสตร์) วท.ม. (คณิตศาสตร์ประยุกต์)	มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2535 มหาวิทยาลัยมหิดล, 2546
4. นายสุริยา ณ หนองคาย*	อาจารย์	วท.บ. (คณิตศาสตร์) วท.ม. (คณิตศาสตร์) Dr.rer.nat. (Mathematik und Angewandte Informatik)	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2536 มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2541 Universität Hildesheim, Germany, 2549
5. นางสาวอังคณา ศรีพิณฑ์*	อาจารย์	วท.บ. (คณิตศาสตร์) วท.ม. (คณิตศาสตร์)	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2538 มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2544

\* อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต  
สาขาวิชาคณิตศาสตร์  
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555

คำอธิบายรายวิชา

- รายวิชาในสาขาคณิตศาสตร์ สำหรับนิสิตในหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาคณิตศาสตร์
- 01417111 แคลคูลัส I 3(3-0-6)  
(Calculus I)  
ลิมิตและความต่อเนื่อง อนุพันธ์ของฟังก์ชันและการประยุกต์ ค่าเชิงอนุพันธ์และการประยุกต์ ปริพันธ์และการประยุกต์  
Limits and continuity, derivatives and applications, differentials and applications, integration and applications.
- 01417112 แคลคูลัส II 3(3-0-6)  
(Calculus II)  
พื้นฐาน: 01417111  
เรขาคณิตสามมิติ อนุพันธ์ย่อย ปริพันธ์หลายชั้น สมการเชิงอนุพันธ์มูลฐาน  
Space geometry, partial derivatives, multiple integrals, elementary differential equations.
- 01417231 หลักคณิตศาสตร์ 3(3-0-6)  
(Principles of Mathematics)  
ตรรกศาสตร์สัญลักษณ์และวิธีการพิสูจน์โดยใช้ตัวแบบจากหัวข้อต่อไปนี้ เซต ความสัมพันธ์ ฟังก์ชัน ทฤษฎีจำนวนมูลฐาน  
Symbolic logic and methods of proof using the models from the following topics: sets, relations, functions, elementary number theory.
- 01417241 แคลคูลัส III 3(3-0-6)  
(Calculus III)  
พื้นฐาน : 01417112  
อนุกรมอนันต์ เวกเตอร์ในปริภูมิ 3 มิติ ฟังก์ชันค่าเวกเตอร์ เวกเตอร์แคลคูลัส แคลคูลัสของการแปรผัน  
Infinite series, vectors in 3 dimensions, vector-valued functions, vector calculus, calculus of variations.



- 01417242      **สมการเชิงอนุพันธ์เบื้องต้น**      3(3-0-6)  
**(Introductory Differential Equations)**  
**พื้นฐาน : 01417112**  
สมการเชิงอนุพันธ์แบบเชิงเส้น สมการเชิงเส้นไม่เอกพันธ์ ผลการแปลงลาปลาซและการผกผัน ผลเฉลยของสมการเชิงเส้นที่เป็นอนุกรมกำลัง ระบบสมการเชิงเส้น การแปรผันของตัวแปรเสริม  
Linear differential equations, non-homogeneous linear equations, Laplace transforms and inverses, power series solutions of linear differential equations, system of linear equations, variation of parameters.
- 01417243\*      **โปรแกรมสำเร็จรูปทางคณิตศาสตร์**      2(1-2-3)  
**( Mathematical Softwares)**  
**พื้นฐาน : 01417112**  
โปรแกรมสำเร็จรูปเชิงสัญลักษณ์ การเขียนโปรแกรมพื้นฐาน การแก้ปัญหาทางแคลคูลัส โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางคณิตศาสตร์ การเตรียมเอกสารภาษาไทยและภาษาอังกฤษโดยใช้เลเท็กซ์  
Symbolic softwares, basic programming, solving calculus problems using mathematical softwares, Thai and English document preparation using Latex.
- 01417271\*\*      **วิยุตคณิตเบื้องต้น**      3(3-0-6)  
**(Introductory Discrete Mathematics)**  
ความสัมพันธ์ ฟังก์ชัน ความซับซ้อนเชิงคำนวณ อุปนัยเชิงคณิตศาสตร์และความสัมพันธ์เวียนบังเกิด หลักการนับ พีชคณิตบูลีน ทฤษฎีกราฟเบื้องต้น ภาษาและเครื่องจักรสถานะจำกัด  
Relations, functions, computational complexity, mathematical induction and recurrence relations, principles of counting, boolean algebras, introductory graph theory, language and finite state machine.
- 01417311      **การวิเคราะห์เชิงจริงเบื้องต้น**      3(3-0-6)  
**(Introductory Real Analysis)**  
**พื้นฐาน : 01417231, 01417241**  
ระบบจำนวนจริง ลำดับ ความต่อเนื่อง ความต่อเนื่องเอกรูป การหาอนุพันธ์ การลู่เข้าเอกรูป  
Real number system, sequences, continuity, uniform continuity, differentiation, uniform convergence.

\* รายวิชาเปิดใหม่

\*\* รายวิชาปรับปรุง

- 01417312      การวิเคราะห์เชิงซ้อนเบื้องต้น      3(3-0-6)  
 (Introductory Complex Analysis)  
 พื้นฐาน : 01417231, 01417241  
 นิยามและสมบัติเบื้องต้นของจำนวนเชิงซ้อนและฟังก์ชันเชิงซ้อน การหาอนุพันธ์ของฟังก์ชันเชิงซ้อน ฟังก์ชันมูลฐาน การหาปริพันธ์ของฟังก์ชันเชิงซ้อน อนุกรมเทย์เลอร์และอนุกรมโลรองต์ ทฤษฎีส่วนตกค้าง การส่งคงรูป  
 Definition and basic properties of complex numbers and functions, complex derivatives, elementary functions, complex integration, Taylor and Laurent series, residue theory, conformal mapping.
- 01417321<sup>\*\*</sup>      พีชคณิตนามธรรมเบื้องต้น      3(3-0-6)  
 (Introductory Abstract Algebra)  
 พื้นฐาน : 01417112, 01417231  
 กลุ่ม กึ่งกลุ่ม ทฤษฎีบทของเคย์เลย์ สาทิสต์ฐาน วง กลุ่มอุดมคติ ทฤษฎีบทเกี่ยวกับสาทิสต์ฐานสำหรับวง อินทิกรัลโดเมน สนาม  
 Groups, semi-groups, Cayley's theorem, homomorphisms, rings, ideals, homomorphism theorems for rings, integral domains, fields.
- 01417322      พีชคณิตเชิงเส้นเบื้องต้น      3(3-0-6)  
 (Introductory Linear Algebra)  
 พื้นฐาน : 01417112  
 ปริภูมิเวกเตอร์ การแปลงเชิงเส้นและเมตริกซ์ ระบบของสมการเชิงเส้น ค่าเฉพาะเวกเตอร์เฉพาะ การทำให้เป็นแนวทแยงมุม การประยุกต์  
 Vector spaces, linear transformations and matrices, systems of linear equations, eigenvalues, eigenvectors, diagonalization, applications.
- 01417331      ทฤษฎีเซตเบื้องต้น      3(3-0-6)  
 (Introductory Set Theory)  
 พื้นฐาน : 01417231  
 ทฤษฎีเกี่ยวกับสัจพจน์ เซตและกลุ่ม ความสัมพันธ์และฟังก์ชัน เซตที่เป็นอันดับได้บางส่วน สัจพจน์ของการเลือกและหลักการที่เกี่ยวข้อง จำนวนเชิงการนับและจำนวนเชิงอันดับที่  
 Axiomatic theories, sets and classes, relations and functions, partially ordered sets, axiom of choice and related principles, cardinal and ordinal numbers.
- 01417332      ทฤษฎีจำนวนเบื้องต้น      3(3-0-6)  
 (Introductory Number Theory)

<sup>\*\*</sup> รายวิชาปรับปรุง

พื้นฐาน : 01417231

การหารลงตัวและจำนวนเฉพาะ สมภาคกันและผลสืบเนื่อง เศษตกค้างกำลังสอง เศษส่วน ต่อเนื่อง

Divisibility and primes, congruences and consequences, quadratic residues, continued fractions.

01417341 แคลคูลัส IV 3(3-0-6)  
(Calculus IV)

พื้นฐาน : 01417241

การลู่เข้าเอกกรุป อนุกรมฟูเรียร์ ปริพันธ์ไม่ตรงแบบที่มีตัวแปรเสริม การหาอนุพันธ์ ภายใต้ เครื่องหมายอินทิกรัล อนุกรมสองชั้น

Uniform convergence, Fourier series, improper integrals with parameters, differentiation under integral signs, double series.

01417342 สมการเชิงอนุพันธ์ระดับกลาง 3(3-0-6)  
(Intermediate Differential Equations)

พื้นฐาน : 01417242

สมการเชิงอนุพันธ์ย่อย ปัญหาประเภทแพร่กระจาย เริงไฮเพอร์โบล่า และเชิงวงรี

Partial differential equations, diffusion-type problems, hyperbolic-type problems, elliptic-type problems.

01417343\*\* การวิเคราะห์เชิงตัวเลขเบื้องต้น 3(3-0-6)  
(Introductory Numerical Analysis)

พื้นฐาน : 01417112

การวิเคราะห์ค่าผิดพลาด รากของสมการไม่เชิงเส้น ผลเฉลยของระบบสมการเชิงเส้น การประมาณค่าในช่วง การประมาณค่ากำลังสองน้อยที่สุด การหาอนุพันธ์และการหาปริพันธ์เชิงตัวเลข ผลเฉลยเชิงตัวเลขของสมการเชิงอนุพันธ์

Error analysis, zeros of non-linear equations, solution of system of linear equations, interpolation, least square method, numerical differentiation and integration, numerical solution of ordinary differential equation.

01417371 ผลต่างสืบเนื่องและสมการผลต่างสืบเนื่อง 3(3-0-6)  
(Finite Differences and Difference Equations)

พื้นฐาน : 01417241, 01417271

ผลต่างจำกัด ปริพันธ์จำกัด การประมาณค่าในช่วง สมการผลต่าง การประยุกต์

---

\*\* รายวิชาปรับปรุง

Finite differences, finite integration, interpolation, difference equations, applications.

01417381 กำหนดการเชิงเส้นเบื้องต้น 3(3-0-6)

(Introductory Linear Programming)

พื้นฐาน : 01417241

ปัญหา กำหนดการเชิงเส้น เซตนูน ผลเฉลยโดยกราฟ ระเบียบวิธีซิมเพลกซ์ ปัญหาคู่เสมอ กัน สภาพเสื่อมคลาย การประยุกต์ กำหนดการเชิงจำนวนเต็ม

Linear programming problems, convex sets, graphical solutions, the simplex method, dual problems, degeneracy, applications, integer programming.

01417382\* กำหนดการเชิงเส้นระดับกลาง 3(3-0-6)

(Intermediate Linear Programming)

พื้นฐาน : 01417381

ปัญหาในกำหนดการเชิงเส้น กำหนดการเชิงจำนวนเต็ม ปัญหาการขนส่ง ตัวแบบพัสดุคงคลัง การวิเคราะห์ข่ายงาน ทฤษฎีเกมและการประยุกต์

Problems in linear programming, integer programming, transportation problem, inventory models, network analysis, game theory and applications.

01417383\* การหาค่าเหมาะที่สุดเบื้องต้น 3(3-0-6)

(Introductory Optimization)

พื้นฐาน : 01417112

การหาค่าที่เหมาะสมที่สุดหนึ่งมิติ การหาค่าเหมาะที่สุดแบบไม่มีเงื่อนไขโดยใช้เกรเดียนท์ และ การหาค่าเหมาะที่สุดแบบมีเงื่อนไข

One-dimensional optimization, unconstrained gradient based optimization methods and constrained optimization methods.

01417411 การวิเคราะห์เชิงจริงระดับกลาง 3(3-0-6)

(Intermediate Real Analysis)

พื้นฐาน : 01417311

ปริพันธ์รีมันน์ ปริพันธ์สติลต์เจส การหาปริพันธ์ของฟังก์ชันค่าเวกเตอร์ รูปแบบเชิงอนุพันธ์เบื้องต้น

Riemann integrals, Stieltjes integrals, integration of vector-valued functions, introductory differential forms.

---

\* รายวิชาเปิดใหม่

- 01417412 การวิเคราะห์เชิงซ้อนระดับกลาง 3(3-0-6)  
(Intermediate Complex Analysis)  
พื้นฐาน : 01417312  
ทฤษฎีส่วนตกค้าง การส่งคงรูป การลู่เข้าเอกรูป ผลคูณอนันต์  
Residue theory, conformal mapping, uniform convergence, infinite products.
- 01417421<sup>\*\*</sup> พีชคณิตนามธรรมระดับกลาง 3(3-0-6)  
(Intermediate Abstract Algebra)  
พื้นฐาน : 01417321  
กลุ่มอาบีเลียนที่ก่อกำเนิดแบบอันตะและโครงสร้างของกลุ่มอาบีเลียน กลุ่มอันตะ ทฤษฎี  
บทของซีโลว์ กลุ่ม-พี วง วงพหุนาม วงของเศษส่วน โดเมนที่แยกตัวประกอบได้อย่างเดียว  
Finitely generated abelian groups and their structures, finite groups, Sylow's  
theorems, p-groups, rings, polynomial rings, rings of quotients, unique factorization  
domains.
- 01417422 พีชคณิตเชิงเส้นระดับกลาง 3(3-0-6)  
(Intermediate Linear Algebra)  
พื้นฐาน : 01417322  
รูปแบบบัญญัติ การแยกเป็นผลบวกตรง รูปแบบตรรกยะและรูปแบบจอร์แดน ปริภูมิผล  
คูณภายในและตัวดำเนินการ รูปแบบเชิงเส้นคู่  
Canonical forms, direct sum decomposition, rational and Jordan forms,  
inner product spaces and operators, bilinear forms.
- 01417424<sup>\*\*</sup> เรขาคณิตเชิงอนุพันธ์ 3(3-0-6)  
(Differential Geometry)  
พื้นฐาน : 01417341  
แมนิโฟลด์ปรับเรียบ ผลพื้นฐานจากทอพอโลยีเชิงอนุพันธ์ ปริภูมิสัมผัสและแคลคูลัสของ  
เทนเซอร์ เรขาคณิตรีมันน์  
Smooth manifolds, Basic results from differential topology, Tangent spaces  
and tensor calculus, Riemannian geometry.
- 01417425<sup>\*\*</sup> ทอพอโลยีเบื้องต้น 3(3-0-6)  
(Introductory Topology)  
พื้นฐาน : 01417311  
ทอพอโลยีของเส้นจำนวนจริงและมิติที่สูงขึ้น ทอพอโลยีของปริภูมิเชิงระยะทาง ปริภูมิทอ  
พอโลยีทั่วไป ความปกคลุมหนาแน่น ความไม่ขาดตอน ความแยกกันได้

---

<sup>\*\*</sup> รายวิชาปรับปรุง

Topology of the real line and its higher dimensions, topology of metric spaces, general topological spaces, compactness, connectedness, separation.

01417432 ทฤษฎีจำนวนเชิงวิเคราะห์เบื้องต้น 3(3-0-6)

(Introductory Analytic Number Theory)

พื้นฐาน : 01417332

การศึกษาในแนวกว้างเกี่ยวกับจำนวนเชิงวิเคราะห์ ประกอบด้วยทฤษฎีของจำนวนเฉพาะ การประมาณค่าแบบไดโอแฟนไทน์ และทฤษฎีจำนวนอดิศัย

An overview study of analytic number theory including prime number theory, diophantine approximation and transcendental number theory.

01417433 ทฤษฎีจำนวนเชิงพีชคณิตเบื้องต้น 3(3-0-6)

(Introductory Algebraic Number Theory)

พื้นฐาน : 01417332

วงของพหุนามและสมบัติต่างๆ จำนวนเชิงพีชคณิตและสมบัติต่างๆ สนามกำลังสอง กลุ่มอutomติแยกตัวประกอบได้เพียงทางหนึ่งทางเดียว การประยุกต์ไปในการแก้สมการไดโอแฟนไทน์

Rings of polynomials and their properties, algebraic numbers and their properties, quadratic fields, unique factorization of ideals, applications to diophantine equations.

01417443\*\* การวิเคราะห์เชิงตัวเลขระดับกลาง 3(3-0-6)

(Intermediate Numerical Analysis)

พื้นฐาน : 01417242, 01417343

ระเบียบวิธีทำซ้ำสำหรับระบบสมการเชิงเส้น ผลเฉลยเชิงตัวเลขของระบบสมการเชิงอนุพันธ์สามัญ การประมาณของปัญหาค่าขอบแบบสองจุด ผลเฉลยเชิงตัวเลขของสมการเชิงอนุพันธ์ย่อยเชิงเส้น

Iterative methods for system of linear equations, numerical solutions of system of ordinary differential equations, approximation of two-point boundary value problems, numerical solution of linear partial differential equations.

01417451\*\* สนามจำกัดและทฤษฎีรหัสเบื้องต้น 3(3-0-6)

(Introductory Finite Fields and Coding Theory)

พื้นฐาน : 01417321

สนามจำกัด รหัสและการดำเนินการบนรหัส การตรวจจับและแก้ไขคำรหัส รหัสเชิงเส้น รหัสไซคลิก การแยกตัวประกอบของพหุนามเหนือสนามจำกัด

---

\*\* รายวิชาปรับปรุง

finite fields, codes and operation on codes, encoding and decoding with codes, linear codes, cyclic codes, factorization polynomials over finite fields

01417461 **อนุกรมฟูรีเยร์และปัญหาค่าขอบ** 3(3-0-6)

(Fourier Series And Boundary Value Problems)

พื้นฐาน : 01417267 หรือ 01417342

เซตเชิงตั้งฉาก อนุกรมฟูรีเยร์ ปัญหาค่าขอบแบบต่างๆ ทฤษฎีของ สตูร์ม-ลีอูวิลล์

Orthogonal sets, Fourier series, various boundary value problems, Sturm-Liouville theory.

01417463\* **การสร้างตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์เบื้องต้น** 3(3-0-6)

(Introductory Mathematical Modeling)

พื้นฐาน : 01417342, 01417343

แนวคิดของการสร้างตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์ การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางคณิตศาสตร์เพื่อใช้ในการจำลองปัญหา การศึกษาตัวอย่างและการอธิบายความหมายของผลที่ได้จากแบบจำลองในรูปของสมการผลต่างสมการเชิงอนุพันธ์สามัญ ระบบสมการเชิงอนุพันธ์สามัญ และสมการเชิงอนุพันธ์ย่อย

Concept of mathematical modeling, using of mathematical software to simulate problems, study of examples and explanation the results obtained from mathematical models in the form of difference equations, ordinary differential equations, system of ordinary differential equations and partial differential equations.

01417471\*\* **คณิตศาสตร์เชิงวิธีจัดหมู่เบื้องต้น** 3(3-0-6)

(Introductory Combinatorial Mathematics)

พื้นฐาน : 01417231

วิธีเรียงสับเปลี่ยนและวิธีจัดหมู่ ฟังก์ชันก่อกำเนิดมูลฐาน ความสัมพันธ์เวียนเกิด หลักการเพิ่มเข้า-ตัดออก

Permutations and combinations, elementary generating functions, recurrence relations, inclusion-exclusion principle.

---

\* รายวิชาเปิดใหม่

\*\* รายวิชาปรับปรุง

- 01417472\*\* **ทฤษฎีกราฟ** 3(3-0-6)  
(Graph Theory)  
กราฟและกราฟย่อย ต้นไม้ ข่ายงาน การจับคู่ ทางเดินและระยะทาง กราฟระนาบ การระบายสี  
Graphs and subgraphs, trees, networks, matching, paths and distance, planar graphs, coloring.
- 01417481 **คณิตศาสตร์การเงิน I** 3(3-0-6)  
(Financial Mathematics I)  
พื้นฐาน : 01417242  
ดอกเบี้ยอย่างง่าย ดอกเบี้ยทบต้น ค่าเงินปัจจุบัน การจ่ายรายงวดแบบธรรมดา ตัวแบบของช่วงเวลาเดียว ตัวแบบรูปต้นไม้แบบทวินามและมาร์ติงเกลพารามิเตอร์ชนิดไม่ต่อเนื่อง การเคลื่อนที่แบบบราวน์เนียน สมการเชิงอนุพันธ์แบบเส้นสัมผัสและตัวแบบแบล็ค-โชลส์  
Simple interest, compound interest, present value, ordinary annuity, single period model, binomial trees and discrete parameter martingales, Brownian motion, Stochastic differential equations and the Black-Scholes model.
- 01417482 **คณิตศาสตร์การเงิน II** 3(3-0-6)  
(Financial Mathematics II)  
พื้นฐาน : 01417481  
โครงสร้างของอัตราดอกเบี้ย ความต่อเนื่องของเวลาในคณิตศาสตร์การเงิน ความต่อเนื่องของเวลาในอนุพันธ์ของราคา การใช้ตารางในการคำนวณหุ้นและทางเลือกของรูปแบบต้นไม้ โครงสร้างของตัวแบบต่างๆ ค่าความเสี่ยงและการวิเคราะห์โดยตัวแบบแบล็ค-โชลส์  
Structures of interest rates, continuous-time financial mathematics, continuous-time derivatives pricing, using spreadsheets to compute stock and option trees, structures of modelings, value at risk and analysis by Black-Scholes model.
- 01417483\* **ตัวแบบการเงิน** 3(3-0-6)  
(Financial Models)  
พื้นฐาน : 01417481  
ตัวแบบราคาสินทรัพย์ประเภททุน ตัวแบบราคาอปชั่น ตัวแบบอนุกรมเวลา ตัวแบบกาล์ซ  
The capital asset pricing model, option pricing model, time series models, GARCH models.

---

\* รายวิชาเปิดใหม่



01417496	<b>เรื่องเฉพาะทางคณิตศาสตร์</b> <b>(Selected Topics in Mathematics)</b> เรื่องเฉพาะทางคณิตศาสตร์ในระดับปริญญาตรี หัวข้อเรื่องเปลี่ยนไปในแต่ละภาคการศึกษา Interesting topics in mathematics at the bachelor's degree level. Topics are subject to change in each semester.	3
01417497	<b>สัมมนา</b> <b>(Seminar)</b> การนำเสนอและอภิปรายหัวข้อที่น่าสนใจทางคณิตศาสตร์ในระดับปริญญาตรี Presentation and discussion on current interesting topics in mathematics at the bachelor degree level.	1
01417498	<b>ปัญหาพิเศษ</b> <b>(Special Problems)</b> การศึกษาค้นคว้าทางคณิตศาสตร์ ระดับปริญญาตรีและเรียบเรียงเขียนเป็นรายงาน Study and research in mathematics at bachelor degree level and compile into written report.	1 – 3
01417499*	<b>โครงการคณิตศาสตร์</b> <b>(Mathematics Project)</b> โครงการที่น่าสนใจในแขนงต่างๆ ของสาขาคณิตศาสตร์ Project of practical interest in variuos fields of mathematics.	2
● รายวิชาในสาขาคณิตศาสตร์ บริการสำหรับนิสิตนอกสาขา		
01417101	<b>คณิตศาสตร์พื้นฐาน</b> <b>(Basic Mathematics)</b> ทบทวนตรีโกณมิติ เรขาคณิตวิเคราะห์ เศษส่วนย่อย กราฟของฟังก์ชัน ลิมิต ความต่อเนื่อง และอนุพันธ์ของฟังก์ชัน การหาปริพันธ์และการประยุกต์ Review trigonometry, analytic geometry, partial fractions, graphs of functions, limits, continuity and derivatives, integration and applications.	3(3-0-6)
01417116**	<b>คณิตศาสตร์ประยุกต์เบื้องต้น</b> <b>(Introductory Applied Mathematics)</b> กำหนดการเชิงเส้น ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชันตัวแปรเดียว อนุพันธ์และการประยุกต์ ปริพันธ์และการประยุกต์ สมการเชิงอนุพันธ์มูลฐาน	3(3-0-6)

\* รายวิชาเปิดใหม่

\*\* รายวิชาปรับปรุง

Linear programming, limits and continuity of functions of one variable, derivatives and applications, integration and applications, elementary differential equations.

01417117\* **แคลคูลัสสำหรับธุรกิจ** 3(3-0-6)  
(Calculus for Business)

ลิมิตและความต่อเนื่อง อนุพันธ์ ปริพันธ์ คณิตศาสตร์ทางการเงินเบื้องต้น การประยุกต์ทางธุรกิจและการเงิน

Limits and continuity, derivatives, integration, basic financial mathematics, business and financial applications.

01417152 **แคลคูลัสพื้นฐาน** 2(2-0-4)  
(Basic Calculus)

ลิมิต ความต่อเนื่อง การหาอนุพันธ์และปริพันธ์ สมการเชิงอนุพันธ์มูลฐาน

Limits, continuity, differentiation and integration, elementary differential equations.

01417167\*\* **คณิตศาสตร์วิศวกรรม I** 3(3-0-6)  
(Engineering Mathematics I)

ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชัน อนุพันธ์และการประยุกต์ ค่าเชิงอนุพันธ์ ปริพันธ์และการประยุกต์ ระบบพิกัดเชิงขั้ว ปริพันธ์ไม่ตรงแบบ ลำดับและอนุกรม การอุปนัยเชิงคณิตศาสตร์

Limits and continuity of functions, derivatives and applications, differentials, integration and applications, polar coordinates, improper integrals, sequences and series, mathematical induction.

01417168\*\* **คณิตศาสตร์วิศวกรรม II** 3(3-0-6)  
(Engineering Mathematics II)

พื้นฐาน : 01417167

เวกเตอร์และเรขาคณิตวิเคราะห์ทรงตัน แคลคูลัสของฟังก์ชันหลายตัวแปร แคลคูลัสของฟังก์ชันฟังก์ชันค่าเวกเตอร์

Vector and solid analytic geometry, calculus of multivariables functions, calculus of vector – valued functions.

---

\*\* รายวิชาปรับปรุง

\*\* รายวิชาปรับปรุง

- 01417262      **คณิตศาสตร์สำหรับนักฟิสิกส์**      3(3-0-6)  
**(Mathematics for Physicists)**  
**พื้นฐาน: 01417241**  
 สมการเชิงอนุพันธ์อันดับสูง ระบบสมการเชิงอนุพันธ์ ผลเฉลยที่เป็นอนุกรมของสมการเชิงอนุพันธ์ ผลการแปลงลาปลาซ อนุกรมฟูเรียร์ สมการเชิงอนุพันธ์ย่อย  
 Differential equations of higher order, systems of differential equations, series solutions of differential equations, Laplace transforms, Fourier series, partial differential equations.
- 01417267      **คณิตศาสตร์วิศวกรรม III**      3(3-0-6)  
**(Engineering Mathematics III)**  
**พื้นฐาน: 01417168**  
 สมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้นอันดับหนึ่ง สมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้นที่มีสัมประสิทธิ์เป็นค่าคงตัว ผลการแปลงลาปลาซและผลการแปลงผกผัน ผลเฉลยที่เป็นอนุกรมกำลัง ระบบสมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้น  
 First order linear differential equations, linear differential equations with constant coefficients, Laplace transforms and inverse transforms, power series solutions, system of linear differential equations.
- 01417268      **คณิตศาสตร์วิศวกรรม IV**      3(3-0-6)  
**(Engineering Mathematics IV)**  
**พื้นฐาน: 01417267**  
 ผลเฉลยของสมการไม่เชิงเส้น โดยวิธีกระทำซ้ำ ระบบสมการเชิงเส้น การหาผลเฉลยโดยวิธีกระทำซ้ำ ขอบเขตและค่าโดยประมาณของค่าเฉพาะของเมตริกซ์ การประมาณค่าฟังก์ชัน การหาปริพันธ์เชิงตัวเลข ระเบียบวิธีเชิงตัวเลข สำหรับสมการเชิงอนุพันธ์อันดับหนึ่งและ ปัญหาค่าขอบเขต 2 จุด  
 Solutions of non-linear equations by iterative method, systems of linear equations, solution by iteration, bound and approximation of matrix eigenvalues, approximation of functions, numerical integration, numerical method of first order differential equations and two point boundary value problems.
- 01417361      **คณิตศาสตร์ชั้นกลางสำหรับนักฟิสิกส์ I**      3(3-0-6)  
**(Intermediate Mathematics for Physicists I)**  
**พื้นฐาน: 01417262**  
 ระบบสมการเชิงเส้น ความเป็นอิสระเชิงเส้น ค่าเฉพาะและเวกเตอร์เฉพาะ เมตริกซ์ ทฤษฎีบทเคย์เลย์-แฮมิลตัน พหุนามของเมตริกซ์ รูปแบบบัญญัติจอร์แดน

System of linear equations, linear independence, eigenvalues and eigenvectors, matrices, Cayley-Hamilton theorem, polynomials of matrices, Jordan canonical forms.

01417362 คณิตศาสตร์ชั้นกลางสำหรับฟิสิกส์ II 3(3-0-6)  
(Intermediate Mathematics for Physicists II)

พื้นฐาน: 01417361

ฟังก์ชันวิเคราะห์เชิงซ้อน อนุกรมกำลังเชิงซ้อน ทฤษฎีบทส่วนตกค้าง การส่งคงแบบ  
ฟังก์ชันพิเศษ ข้อปัญหาค่าขอบ

Complex analytic functions, complex power series, residue theorems,  
conformal mapping, special functions, boundary value problems.

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต  
สาขาวิชาคณิตศาสตร์  
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555

คำอธิบายรายวิชา

- รายวิชาในสาขาคณิตศาสตร์ สำหรับนิสิตในหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาคณิตศาสตร์
- 01417111 แคลคูลัส I 3(3-0-6)  
(Calculus I)  
ลิมิตและความต่อเนื่อง อนุพันธ์ของฟังก์ชันและการประยุกต์ ค่าเชิงอนุพันธ์และการประยุกต์ ปริพันธ์และการประยุกต์  
Limits and continuity, derivatives and applications, differentials and applications, integration and applications.
- 01417112 แคลคูลัส II 3(3-0-6)  
(Calculus II)  
พื้นฐาน: 01417111  
เรขาคณิตสามมิติ อนุพันธ์ย่อย ปริพันธ์หลายชั้น สมการเชิงอนุพันธ์มูลฐาน  
Space geometry, partial derivatives, multiple integrals, elementary differential equations.
- 01417231 หลักคณิตศาสตร์ 3(3-0-6)  
(Principles of Mathematics)  
ตรรกศาสตร์สัญลักษณ์และวิธีการพิสูจน์โดยใช้ตัวแบบจากหัวข้อต่อไปนี้ เซต ความสัมพันธ์ ฟังก์ชัน ทฤษฎีจำนวนมูลฐาน  
Symbolic logic and methods of proof using the models from the following topics: sets, relations, functions, elementary number theory.
- 01417241 แคลคูลัส III 3(3-0-6)  
(Calculus III)  
พื้นฐาน : 01417112  
อนุกรมอนันต์ เวกเตอร์ในปริภูมิ 3 มิติ ฟังก์ชันค่าเวกเตอร์ เวกเตอร์แคลคูลัส แคลคูลัสของการแปรผัน  
Infinite series, vectors in 3 dimensions, vector-valued functions, vector calculus, calculus of variations.

- 01417242      **สมการเชิงอนุพันธ์เบื้องต้น**      3(3-0-6)  
**(Introductory Differential Equations)**  
**พื้นฐาน : 01417112**  
สมการเชิงอนุพันธ์แบบเชิงเส้น สมการเชิงเส้นไม่เอกพันธ์ ผลการแปลงลาปลาซและการผกผัน ผลเฉลยของสมการเชิงเส้นที่เป็นอนุกรมกำลัง ระบบสมการเชิงเส้น การแปรผันของตัวแปรเสริม  
Linear differential equations, non-homogeneous linear equations, Laplace transforms and inverses, power series solutions of linear differential equations, system of linear equations, variation of parameters.
- 01417243\*      **โปรแกรมสำเร็จรูปทางคณิตศาสตร์**      2(1-2-3)  
**( Mathematical Softwares)**  
**พื้นฐาน : 01417112**  
โปรแกรมสำเร็จรูปเชิงสัญลักษณ์ การเขียนโปรแกรมพื้นฐาน การแก้ปัญหาทางแคลคูลัส โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางคณิตศาสตร์ การเตรียมเอกสารภาษาไทยและภาษาอังกฤษโดยใช้เลเท็กซ์  
Symbolic softwares, basic programming, solving calculus problems using mathematical softwares, Thai and English document preparation using Latex.
- 01417271\*\*      **วิยุตคณิตเบื้องต้น**      3(3-0-6)  
**(Introductory Discrete Mathematics)**  
ความสัมพันธ์ ฟังก์ชัน ความซับซ้อนเชิงคำนวณ อุปนัยเชิงคณิตศาสตร์และความสัมพันธ์เวียนบังเกิด หลักการนับ พีชคณิตบูลีน ทฤษฎีกราฟเบื้องต้น ภาษาและเครื่องจักรสถานะจำกัด  
Relations, functions, computational complexity, mathematical induction and recurrence relations, principles of counting, boolean algebras, introductory graph theory, language and finite state machine.
- 01417311      **การวิเคราะห์เชิงจริงเบื้องต้น**      3(3-0-6)  
**(Introductory Real Analysis)**  
**พื้นฐาน : 01417231, 01417241**  
ระบบจำนวนจริง ลำดับ ความต่อเนื่อง ความต่อเนื่องเอกรูป การหาอนุพันธ์ การลู่เข้าเอกรูป  
Real number system, sequences, continuity, uniform continuity, differentiation, uniform convergence.

\* รายวิชาเปิดใหม่

\*\* รายวิชาปรับปรุง

- 01417312      การวิเคราะห์เชิงซ้อนเบื้องต้น      3(3-0-6)  
 (Introductory Complex Analysis)  
 พื้นฐาน : 01417231, 01417241  
 นิยามและสมบัติเบื้องต้นของจำนวนเชิงซ้อนและฟังก์ชันเชิงซ้อน การหาอนุพันธ์ของฟังก์ชันเชิงซ้อน ฟังก์ชันมูลฐาน การหาปริพันธ์ของฟังก์ชันเชิงซ้อน อนุกรมเทย์เลอร์และอนุกรมโลรองต์ ทฤษฎีส่วนตกค้าง การส่งคงรูป  
 Definition and basic properties of complex numbers and functions, complex derivatives, elementary functions, complex integration, Taylor and Laurent series, residue theory, conformal mapping.
- 01417321<sup>\*\*</sup>      พีชคณิตนามธรรมเบื้องต้น      3(3-0-6)  
 (Introductory Abstract Algebra)  
 พื้นฐาน : 01417112, 01417231  
 กลุ่ม กึ่งกลุ่ม ทฤษฎีบทของเคย์เลย์ สาทิสต์ฐาน วง กลุ่มอุดมคติ ทฤษฎีบทเกี่ยวกับสาทิสต์ฐานสำหรับวง อินทิกรัลโดเมน สนาม  
 Groups, semi-groups, Cayley's theorem, homomorphisms, rings, ideals, homomorphism theorems for rings, integral domains, fields.
- 01417322      พีชคณิตเชิงเส้นเบื้องต้น      3(3-0-6)  
 (Introductory Linear Algebra)  
 พื้นฐาน : 01417112  
 ปริภูมิเวกเตอร์ การแปลงเชิงเส้นและเมตริกซ์ ระบบของสมการเชิงเส้น ค่าเฉพาะเวกเตอร์เฉพาะ การทำให้เป็นแนวทแยงมุม การประยุกต์  
 Vector spaces, linear transformations and matrices, systems of linear equations, eigenvalues, eigenvectors, diagonalization, applications.
- 01417331      ทฤษฎีเซตเบื้องต้น      3(3-0-6)  
 (Introductory Set Theory)  
 พื้นฐาน : 01417231  
 ทฤษฎีเกี่ยวกับสัจพจน์ เซตและกลุ่ม ความสัมพันธ์และฟังก์ชัน เซตที่เป็นอันดับได้บางส่วน สัจพจน์ของการเลือกและหลักการที่เกี่ยวข้อง จำนวนเชิงการนับและจำนวนเชิงอันดับที่  
 Axiomatic theories, sets and classes, relations and functions, partially ordered sets, axiom of choice and related principles, cardinal and ordinal numbers.
- 01417332      ทฤษฎีจำนวนเบื้องต้น      3(3-0-6)  
 (Introductory Number Theory)

<sup>\*\*</sup> รายวิชาปรับปรุง

พื้นฐาน : 01417231

การหารลงตัวและจำนวนเฉพาะ สมภาคกันและผลสืบเนื่อง เศษตกค้างกำลังสอง เศษส่วน ต่อเนื่อง

Divisibility and primes, congruences and consequences, quadratic residues, continued fractions.

01417341   แคลคูลัส IV   3(3-0-6)  
(Calculus IV)

พื้นฐาน : 01417241

การลู่เข้าเอกกรุป อนุกรมฟูเรียร์ ปริพันธ์ไม่ตรงแบบที่มีตัวแปรเสริม การหาอนุพันธ์ ภายใต้ เครื่องหมายอินทิกรัล อนุกรมสองชั้น

Uniform convergence, Fourier series, improper integrals with parameters, differentiation under integral signs, double series.

01417342   สมการเชิงอนุพันธ์ระดับกลาง   3(3-0-6)  
(Intermediate Differential Equations)

พื้นฐาน : 01417242

สมการเชิงอนุพันธ์ย่อย ปัญหาประเภทแพร่กระจาย เริงไฮเพอร์โบล่า และเริงวงรี

Partial differential equations, diffusion-type problems, hyperbolic-type problems, elliptic-type problems.

01417343\*\*   การวิเคราะห์เชิงตัวเลขเบื้องต้น   3(3-0-6)  
(Introductory Numerical Analysis)

พื้นฐาน : 01417112

การวิเคราะห์ค่าผิดพลาด รากของสมการไม่เชิงเส้น ผลเฉลยของระบบสมการเชิงเส้น การ ประมาณค่าในช่วง การประมาณค่ากำลังสองน้อยที่สุด การหาอนุพันธ์และการหาปริพันธ์เชิงตัวเลข ผลเฉลยเชิงตัวเลขของสมการเชิงอนุพันธ์

Error analysis, zeros of non-linear equations, solution of system of linear equations, interpolation, least square method, numerical differentiation and integration, numerical solution of ordinary differential equation.

01417371   ผลต่างสืบเนื่องและสมการผลต่างสืบเนื่อง   3(3-0-6)  
(Finite Differences and Difference Equations)

พื้นฐาน : 01417241, 01417271

ผลต่างจำกัด ปริพันธ์จำกัด การประมาณค่าในช่วง สมการผลต่าง การประยุกต์

---

\*\* รายวิชาปรับปรุง



Finite differences, finite integration, interpolation, difference equations, applications.

01417381 กำหนดการเชิงเส้นเบื้องต้น 3(3-0-6)

(Introductory Linear Programming)

พื้นฐาน : 01417241

ปัญหา กำหนดการเชิงเส้น เซตนูน ผลเฉลยโดยกราฟ ระเบียบวิธีซิมเพลกซ์ ปัญหาคู่เสมอ กัน สภาพเสื่อมคลาย การประยุกต์ กำหนดการเชิงจำนวนเต็ม

Linear programming problems, convex sets, graphical solutions, the simplex method, dual problems, degeneracy, applications, integer programming.

01417382\* กำหนดการเชิงเส้นระดับกลาง 3(3-0-6)

(Intermediate Linear Programming)

พื้นฐาน : 01417381

ปัญหาในกำหนดการเชิงเส้น กำหนดการเชิงจำนวนเต็ม ปัญหาการขนส่ง ตัวแบบพัสดุคงคลัง การวิเคราะห์ข่ายงาน ทฤษฎีเกมและการประยุกต์

Problems in linear programming, integer programming, transportation problem, inventory models, network analysis, game theory and applications.

01417383\* การหาค่าเหมาะที่สุดเบื้องต้น 3(3-0-6)

(Introductory Optimization)

พื้นฐาน : 01417112

การหาค่าที่เหมาะสมที่สุดหนึ่งมิติ การหาค่าเหมาะที่สุดแบบไม่มีเงื่อนไขโดยใช้เกรเดียนท์ และ การหาค่าเหมาะที่สุดแบบมีเงื่อนไข

One-dimensional optimization, unconstrained gradient based optimization methods and constrained optimization methods.

01417411 การวิเคราะห์เชิงจริงระดับกลาง 3(3-0-6)

(Intermediate Real Analysis)

พื้นฐาน : 01417311

ปริพันธ์รีมันน์ ปริพันธ์สติลต์เจส การหาปริพันธ์ของฟังก์ชันค่าเวกเตอร์ รูปแบบเชิงอนุพันธ์เบื้องต้น

Riemann integrals, Stieltjes integrals, integration of vector-valued functions, introductory differential forms.

---

\* รายวิชาเปิดใหม่

- 01417412 การวิเคราะห์เชิงซ้อนระดับกลาง 3(3-0-6)  
(Intermediate Complex Analysis)  
พื้นฐาน : 01417312  
ทฤษฎีส่วนตกค้าง การส่งคงรูป การลู่เข้าเอกรูป ผลคูณอนันต์  
Residue theory, conformal mapping, uniform convergence, infinite products.
- 01417421<sup>\*\*</sup> พีชคณิตนามธรรมระดับกลาง 3(3-0-6)  
(Intermediate Abstract Algebra)  
พื้นฐาน : 01417321  
กลุ่มอาบีเลียนที่ก่อกำเนิดแบบอันตะและโครงสร้างของกลุ่มอาบีเลียน กลุ่มอันตะ ทฤษฎี  
บทของซีโลว์ กลุ่ม-พี วง วงพหุนาม วงของเศษส่วน โดเมนที่แยกตัวประกอบได้อย่างเดียว  
Finitely generated abelian groups and their structures, finite groups, Sylow's  
theorems, p-groups, rings, polynomial rings, rings of quotients, unique factorization  
domains.
- 01417422 พีชคณิตเชิงเส้นระดับกลาง 3(3-0-6)  
(Intermediate Linear Algebra)  
พื้นฐาน : 01417322  
รูปแบบบัญญัติ การแยกเป็นผลบวกตรง รูปแบบตรรกยะและรูปแบบจอร์แดน ปริภูมิผล  
คูณภายในและตัวดำเนินการ รูปแบบเชิงเส้นคู่  
Canonical forms, direct sum decomposition, rational and Jordan forms,  
inner product spaces and operators, bilinear forms.
- 01417424<sup>\*\*</sup> เรขาคณิตเชิงอนุพันธ์ 3(3-0-6)  
(Differential Geometry)  
พื้นฐาน : 01417341  
แมนิโฟลด์ปรับเรียบ ผลพื้นฐานจากทอพอโลยีเชิงอนุพันธ์ ปริภูมิสัมผัสและแคลคูลัสของ  
เทนเซอร์ เรขาคณิตรีมันน์  
Smooth manifolds, Basic results from differential topology, Tangent spaces  
and tensor calculus, Riemannian geometry.
- 01417425<sup>\*\*</sup> ทอพอโลยีเบื้องต้น 3(3-0-6)  
(Introductory Topology)  
พื้นฐาน : 01417311  
ทอพอโลยีของเส้นจำนวนจริงและมิติที่สูงขึ้น ทอพอโลยีของปริภูมิเชิงระยะทาง ปริภูมิทอ  
พอโลยีทั่วไป ความปกคลุมหนาแน่น ความไม่ขาดตอน ความแยกกันได้

---

<sup>\*\*</sup> รายวิชาปรับปรุง

Topology of the real line and its higher dimensions, topology of metric spaces, general topological spaces, compactness, connectedness, separation.

01417432 ทฤษฎีจำนวนเชิงวิเคราะห์เบื้องต้น 3(3-0-6)

(Introductory Analytic Number Theory)

พื้นฐาน : 01417332

การศึกษาในแนวกว้างเกี่ยวกับจำนวนเชิงวิเคราะห์ ประกอบด้วยทฤษฎีของจำนวนเฉพาะ การประมาณค่าแบบไดโอแฟนไทน์ และทฤษฎีจำนวนอดิศัย

An overview study of analytic number theory including prime number theory, diophantine approximation and transcendental number theory.

01417433 ทฤษฎีจำนวนเชิงพีชคณิตเบื้องต้น 3(3-0-6)

(Introductory Algebraic Number Theory)

พื้นฐาน : 01417332

วงของพหุนามและสมบัติต่างๆ จำนวนเชิงพีชคณิตและสมบัติต่างๆ สนามกำลังสอง กลุ่มอutomติแยกตัวประกอบได้เพียงทางหนึ่งทางเดียว การประยุกต์ไปในการแก้สมการไดโอแฟนไทน์

Rings of polynomials and their properties, algebraic numbers and their properties, quadratic fields, unique factorization of ideals, applications to diophantine equations.

01417443\*\* การวิเคราะห์เชิงตัวเลขระดับกลาง 3(3-0-6)

(Intermediate Numerical Analysis)

พื้นฐาน : 01417242, 01417343

ระเบียบวิธีทำซ้ำสำหรับระบบสมการเชิงเส้น ผลเฉลยเชิงตัวเลขของระบบสมการเชิงอนุพันธ์สามัญ การประมาณของปัญหาค่าขอบแบบสองจุด ผลเฉลยเชิงตัวเลขของสมการเชิงอนุพันธ์ย่อยเชิงเส้น

Iterative methods for system of linear equations, numerical solutions of system of ordinary differential equations, approximation of two-point boundary value problems, numerical solution of linear partial differential equations.

01417451\*\* สนามจำกัดและทฤษฎีรหัสเบื้องต้น 3(3-0-6)

(Introductory Finite Fields and Coding Theory)

พื้นฐาน : 01417321

สนามจำกัด รหัสและการดำเนินการบนรหัส การตรวจจับและแก้ไขคำรหัส รหัสเชิงเส้น รหัสไซคลิก การแยกตัวประกอบของพหุนามเหนือสนามจำกัด

---

\*\* รายวิชาปรับปรุง

finite fields, codes and operation on codes, encoding and decoding with codes, linear codes, cyclic codes, factorization polynomials over finite fields

01417461 **อนุกรมฟูรีเยร์และปัญหาค่าขอบ** 3(3-0-6)

(Fourier Series And Boundary Value Problems)

พื้นฐาน : 01417267 หรือ 01417342

เซตเชิงตั้งฉาก อนุกรมฟูรีเยร์ ปัญหาค่าขอบแบบต่างๆ ทฤษฎีของ สตูร์ม-ลีอูวิลล์

Orthogonal sets, Fourier series, various boundary value problems, Sturm-Liouville theory.

01417463\* **การสร้างตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์เบื้องต้น** 3(3-0-6)

(Introductory Mathematical Modeling)

พื้นฐาน : 01417342, 01417343

แนวคิดของการสร้างตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์ การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางคณิตศาสตร์เพื่อใช้ในการจำลองปัญหา การศึกษาตัวอย่างและการอธิบายความหมายของผลที่ได้จากแบบจำลองในรูปของสมการผลต่างสมการเชิงอนุพันธ์สามัญ ระบบสมการเชิงอนุพันธ์สามัญ และสมการเชิงอนุพันธ์ย่อย

Concept of mathematical modeling, using of mathematical software to simulate problems, study of examples and explanation the results obtained from mathematical models in the form of difference equations, ordinary differential equations, system of ordinary differential equations and partial differential equations.

01417471\*\* **คณิตศาสตร์เชิงวิธีจัดหมู่เบื้องต้น** 3(3-0-6)

(Introductory Combinatorial Mathematics)

พื้นฐาน : 01417231

วิธีเรียงสับเปลี่ยนและวิธีจัดหมู่ ฟังก์ชันก่อกำเนิดมูลฐาน ความสัมพันธ์เวียนเกิด หลักการเพิ่มเข้า-ตัดออก

Permutations and combinations, elementary generating functions, recurrence relations, inclusion-exclusion principle.

---

\* รายวิชาเปิดใหม่

\*\* รายวิชาปรับปรุง

- 01417472\*\* **ทฤษฎีกราฟ** 3(3-0-6)  
(Graph Theory)  
กราฟและกราฟย่อย ต้นไม้ ข่ายงาน การจับคู่ ทางเดินและระยะทาง กราฟระนาบ การระบายสี  
Graphs and subgraphs, trees, networks, matching, paths and distance, planar graphs, coloring.
- 01417481 **คณิตศาสตร์การเงิน I** 3(3-0-6)  
(Financial Mathematics I)  
พื้นฐาน : 01417242  
ดอกเบี้ยอย่างง่าย ดอกเบี้ยทบต้น ค่าเงินปัจจุบัน การจ่ายรายงวดแบบธรรมดา ตัวแบบของช่วงเวลาเดียว ตัวแบบรูปต้นไม้แบบทวินามและมาร์ติงกาลพารามิเตอร์ชนิดไม่ต่อเนื่อง การเคลื่อนที่แบบบราวน์เนียน สมการเชิงอนุพันธ์แบบเส้นสัมผัสและตัวแบบแบล็ค-โชลส์  
Simple interest, compound interest, present value, ordinary annuity, single period model, binomial trees and discrete parameter martingales, Brownian motion, Stochastic differential equations and the Black-Scholes model.
- 01417482 **คณิตศาสตร์การเงิน II** 3(3-0-6)  
(Financial Mathematics II)  
พื้นฐาน : 01417481  
โครงสร้างของอัตราดอกเบี้ย ความต่อเนื่องของเวลาในคณิตศาสตร์การเงิน ความต่อเนื่องของเวลาในอนุพันธ์ของราคา การใช้ตารางในการคำนวณหุ้นและทางเลือกของรูปแบบต้นไม้ โครงสร้างของตัวแบบต่างๆ ค่าความเสี่ยงและการวิเคราะห์โดยตัวแบบแบล็ค-โชลส์  
Structures of interest rates, continuous-time financial mathematics, continuous-time derivatives pricing, using spreadsheets to compute stock and option trees, structures of modelings, value at risk and analysis by Black-Scholes model.
- 01417483\* **ตัวแบบการเงิน** 3(3-0-6)  
(Financial Models)  
พื้นฐาน : 01417481  
ตัวแบบราคาสินทรัพย์ประเภททุน ตัวแบบราคาอปชั่น ตัวแบบอนุกรมเวลา ตัวแบบกาล์ซ  
The capital asset pricing model, option pricing model, time series models, GARCH models.

---

\* รายวิชาเปิดใหม่

01417496	<b>เรื่องเฉพาะทางคณิตศาสตร์</b> <b>(Selected Topics in Mathematics)</b> เรื่องเฉพาะทางคณิตศาสตร์ในระดับปริญญาตรี หัวข้อเรื่องเปลี่ยนไปในแต่ละภาคการศึกษา Interesting topics in mathematics at the bachelor's degree level. Topics are subject to change in each semester.	3
01417497	<b>สัมมนา</b> <b>(Seminar)</b> การนำเสนอและอภิปรายหัวข้อที่น่าสนใจทางคณิตศาสตร์ในระดับปริญญาตรี Presentation and discussion on current interesting topics in mathematics at the bachelor degree level.	1
01417498	<b>ปัญหาพิเศษ</b> <b>(Special Problems)</b> การศึกษาค้นคว้าทางคณิตศาสตร์ ระดับปริญญาตรีและเรียบเรียงเขียนเป็นรายงาน Study and research in mathematics at bachelor degree level and compile into written report.	1 – 3
01417499*	<b>โครงการคณิตศาสตร์</b> <b>(Mathematics Project)</b> โครงการที่น่าสนใจในแขนงต่างๆ ของสาขาคณิตศาสตร์ Project of practical interest in variuos fields of mathematics.	2
● รายวิชาในสาขาคณิตศาสตร์ บริการสำหรับนิสิตนอกสาขา		
01417101	<b>คณิตศาสตร์พื้นฐาน</b> <b>(Basic Mathematics)</b> ทบทวนตรีโกณมิติ เรขาคณิตวิเคราะห์ เศษส่วนย่อย กราฟของฟังก์ชัน ลิมิต ความต่อเนื่อง และอนุพันธ์ของฟังก์ชัน การหาปริพันธ์และการประยุกต์ Review trigonometry, analytic geometry, partial fractions, graphs of functions, limits, continuity and derivatives, integration and applications.	3(3-0-6)
01417116**	<b>คณิตศาสตร์ประยุกต์เบื้องต้น</b> <b>(Introductory Applied Mathematics)</b> กำหนดการเชิงเส้น ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชันตัวแปรเดียว อนุพันธ์และการประยุกต์ ปริพันธ์และการประยุกต์ สมการเชิงอนุพันธ์มูลฐาน	3(3-0-6)

\* รายวิชาเปิดใหม่

\*\* รายวิชาปรับปรุง

Linear programming, limits and continuity of functions of one variable, derivatives and applications, integration and applications, elementary differential equations.

01417117\* **แคลคูลัสสำหรับธุรกิจ** 3(3-0-6)  
(Calculus for Business)

ลิมิตและความต่อเนื่อง อนุพันธ์ ปริพันธ์ คณิตศาสตร์ทางการเงินเบื้องต้น การประยุกต์ทางธุรกิจและการเงิน

Limits and continuity, derivatives, integration, basic financial mathematics, business and financial applications.

01417152 **แคลคูลัสพื้นฐาน** 2(2-0-4)  
(Basic Calculus)

ลิมิต ความต่อเนื่อง การหาอนุพันธ์และปริพันธ์ สมการเชิงอนุพันธ์มูลฐาน

Limits, continuity, differentiation and integration, elementary differential equations.

01417167\*\* **คณิตศาสตร์วิศวกรรม I** 3(3-0-6)  
(Engineering Mathematics I)

ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชัน อนุพันธ์และการประยุกต์ ค่าเชิงอนุพันธ์ ปริพันธ์และการประยุกต์ ระบบพิกัดเชิงขั้ว ปริพันธ์ไม่ตรงแบบ ลำดับและอนุกรม การอุปนัยเชิงคณิตศาสตร์

Limits and continuity of functions, derivatives and applications, differentials, integration and applications, polar coordinates, improper integrals, sequences and series, mathematical induction.

01417168\*\* **คณิตศาสตร์วิศวกรรม II** 3(3-0-6)  
(Engineering Mathematics II)

พื้นฐาน : 01417167

เวกเตอร์และเรขาคณิตวิเคราะห์ทรงตัน แคลคูลัสของฟังก์ชันหลายตัวแปร แคลคูลัสของฟังก์ชันฟังก์ชันค่าเวกเตอร์

Vector and solid analytic geometry, calculus of multivariables functions, calculus of vector – valued functions.

---

\*\* รายวิชาปรับปรุง

\*\* รายวิชาปรับปรุง

- 01417262      **คณิตศาสตร์สำหรับนักฟิสิกส์**      3(3-0-6)  
**(Mathematics for Physicists)**  
**พื้นฐาน: 01417241**  
 สมการเชิงอนุพันธ์อันดับสูง ระบบสมการเชิงอนุพันธ์ ผลเฉลยที่เป็นอนุกรมของสมการเชิงอนุพันธ์ ผลการแปลงลาปลาซ อนุกรมฟูเรียร์ สมการเชิงอนุพันธ์ย่อย  
 Differential equations of higher order, systems of differential equations, series solutions of differential equations, Laplace transforms, Fourier series, partial differential equations.
- 01417267      **คณิตศาสตร์วิศวกรรม III**      3(3-0-6)  
**(Engineering Mathematics III)**  
**พื้นฐาน: 01417168**  
 สมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้นอันดับหนึ่ง สมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้นที่มีสัมประสิทธิ์เป็นค่าคงตัว ผลการแปลงลาปลาซและผลการแปลงผกผัน ผลเฉลยที่เป็นอนุกรมกำลัง ระบบสมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้น  
 First order linear differential equations, linear differential equations with constant coefficients, Laplace transforms and inverse transforms, power series solutions, system of linear differential equations.
- 01417268      **คณิตศาสตร์วิศวกรรม IV**      3(3-0-6)  
**(Engineering Mathematics IV)**  
**พื้นฐาน: 01417267**  
 ผลเฉลยของสมการไม่เชิงเส้น โดยวิธีกระทำซ้ำ ระบบสมการเชิงเส้น การหาผลเฉลยโดยวิธีกระทำซ้ำ ขอบเขตและค่าโดยประมาณของค่าเฉพาะของเมตริกซ์ การประมาณค่าฟังก์ชัน การหาปริพันธ์เชิงตัวเลข ระเบียบวิธีเชิงตัวเลข สำหรับสมการเชิงอนุพันธ์อันดับหนึ่งและ ปัญหาค่าขอบเขต 2 จุด  
 Solutions of non-linear equations by iterative method, systems of linear equations, solution by iteration, bound and approximation of matrix eigenvalues, approximation of functions, numerical integration, numerical method of first order differential equations and two point boundary value problems.
- 01417361      **คณิตศาสตร์ชั้นกลางสำหรับนักฟิสิกส์ I**      3(3-0-6)  
**(Intermediate Mathematics for Physicists I)**  
**พื้นฐาน: 01417262**  
 ระบบสมการเชิงเส้น ความเป็นอิสระเชิงเส้น ค่าเฉพาะและเวกเตอร์เฉพาะ เมตริกซ์ ทฤษฎีบทเคย์เลย์-แฮมิลตัน พหุนามของเมตริกซ์ รูปแบบบัญญัติจอร์แดน



System of linear equations, linear independence, eigenvalues and eigenvectors, matrices, Cayley-Hamilton theorem, polynomials of matrices, Jordan canonical forms.

01417362

คณิตศาสตร์ชั้นกลางสำหรับฟิสิกส์ II

3(3-0-6)

(Intermediate Mathematics for Physicists II)

พื้นฐาน: 01417361

ฟังก์ชันวิเคราะห์เชิงซ้อน อนุกรมกำลังเชิงซ้อน ทฤษฎีบทส่วนตกค้าง การส่งคงแบบฟังก์ชันพิเศษ ข้อปัญหาค่าขอบ

Complex analytic functions, complex power series, residue theorems, conformal mapping, special functions, boundary value problems.