

หลักสูตรสาขาวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์

นักศึกษาต้องศึกษารายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไปไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต รายวิชาในหมวดวิชาเฉพาะไม่น้อยกว่า 93 หน่วยกิต และรายวิชาในหมวดวิชาเลือกเสรีไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต โดยมีหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 129 หน่วยกิต

1. **หมวดวิชาศึกษาทั่วไป** จำนวนไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต (ดูรายละเอียดหน้า 8-9)

2. **หมวดวิชาเฉพาะ** จำนวนไม่น้อยกว่า 93 หน่วยกิต ประกอบด้วย

2.1 **วิชาแกน** จำนวน 24 หน่วยกิต ประกอบด้วย

511 101	แคลคูลัส 1 (Calculus I)	4(4-0-8)
511 102	แคลคูลัส 2 (Calculus II)	4(4-0-8)
512 101	ชีววิทยาทั่วไป 1 (General Biology I)	3(3-0-6)
512 103	ปฏิบัติการชีววิทยาทั่วไป 1 (General Biology Laboratory I)	1(0-3-0)
513 101	เคมีทั่วไป 1 (General Chemistry I)	3(3-0-6)
513 103	ปฏิบัติการเคมีทั่วไป 1 (General Chemistry Laboratory I)	1(0-3-0)
514 101	ฟิสิกส์ทั่วไป 1 (General Physics I)	3(3-0-6)
514 102	ฟิสิกส์ทั่วไป 2 (General Physics II)	3(3-0-6)
514 103	ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป 1 (General Physics Laboratory I)	1(0-3-0)
514 104	ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป 2 (General Physics Laboratory II)	1(0-3-0)

2.2 **วิชาเฉพาะด้าน** จำนวนไม่น้อยกว่า 69 หน่วยกิต ประกอบด้วย

2.2.1 **วิชาบังคับ** จำนวน 48 หน่วยกิต ประกอบด้วย

511 201	หลักคณิตศาสตร์ (Principles of Mathematics)	3(3-0-6)
---------	---	----------

511 202	หลักคณิตศาสตร์ภาคอภิปราย (Discussion Session for Principles of Mathematics)	1(0-2-1)
511 221	สมการเชิงอนุพันธ์ (Differential Equations)	4(4-0-8)
511 231	แคลคูลัสเวกเตอร์ (Vector Calculus)	4(4-0-8)
511 241	พีชคณิตเชิงเส้น 1 (Linear Algebra I)	3(3-0-6)
511 321	สมการเชิงอนุพันธ์ย่อย (Partial Differential Equations)	3(3-0-6)
511 331	คณิตวิเคราะห์ 1 (Mathematical Analysis I)	3(3-0-6)
511 341	พีชคณิตนามธรรม 1 (Abstract Algebra I)	3(3-0-6)
511 371	การวิเคราะห์เชิงตัวเลข (Numerical Analysis)	4(3-2-7)
515 206	โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติเบื้องต้น (Introduction to Statistical Package)	1(0-2-1)
515 231	ความน่าจะเป็น (Probability)	3(3-0-6)
517 111	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 1 (Computer Programming I)	3(2-2-5)
519 271	คณิตศาสตร์คณนา (Computational Mathematics)	4(3-2-7)
519 331	ตัวแปรเชิงซ้อนและการประยุกต์ (Complex Variable and Applications)	3(3-0-6)
519 381	แบบจำลองทางคณิตศาสตร์เบื้องต้น (Introduction to Mathematical Models)	3(2-2-5)
519 491	สัมมนา (Seminar)	1(0-2-1)
519 493	โครงการวิจัย (Research Project)	2(0-4-2)

2.2.2 **วิชาเลือก** จำนวนไม่น้อยกว่า 21 หน่วยกิต โดยศึกษาจาก 2 กลุ่มรายวิชาต่อไปนี้

(1) **กลุ่มวิชาบังคับเลือก** จำนวนไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต โดยเลือกศึกษาจากรายวิชาต่อไปนี้

519 332	การวิเคราะห์เชิงฟังก์ชันเบื้องต้นและการประยุกต์ (Introduction to Functional Analysis and Applications)	3(3-0-6)
519 361	คณิตศาสตร์การเงินเบื้องต้น (Introduction to Financial Mathematics)	3(3-0-6)
519 371	การหาค่าเหมาะที่สุดเชิงตัวเลข 1 (Numerical Optimization I)	3(2-2-5)
519 382	การวิเคราะห์เชิงประยุกต์ (Applied Analysis)	3(3-0-6)
519 383	ฟังก์ชันพิเศษและการประยุกต์ (Special Functions and Applications)	3(3-0-6)
519 384	ระบบเชิงพลวัต (Dynamical Systems)	3(3-0-6)
519 471	การหาค่าเหมาะที่สุดเชิงตัวเลข 2 (Numerical Optimization II)	3(2-2-5)
519 472	พีชคณิตเชิงเส้นเชิงตัวเลข (Numerical Linear Algebra)	3(2-2-5)
519 473	วิธีการเชิงคณนาสำหรับสมการเชิงอนุพันธ์ย่อย (Computational Methods for Partial Differential Equations)	3(2-2-5)
519 481	เรื่องคัดเฉพาะทางการวิเคราะห์เชิงตัวเลข (Selected Topics in Numerical Analysis)	3(3-0-6)
519 482	เรื่องคัดเฉพาะทางการวิเคราะห์เชิงประยุกต์ (Selected Topics in Applied Analysis)	3(3-0-6)
519 483	เรื่องคัดเฉพาะทางคณิตศาสตร์ประยุกต์ (Selected Topics in Applied Mathematics)	3(3-0-6)
519 484	แบบจำลองทางคณิตศาสตร์สำหรับวิทยาศาสตร์ชีวภาพ (Mathematical Models in Biological Sciences)	3(2-2-5)
519 485	แบบจำลองทางคณิตศาสตร์สำหรับวิทยาศาสตร์กายภาพ (Mathematical Models in Physical Sciences)	3(2-2-5)
519 486	แบบจำลองทางคณิตศาสตร์สำหรับเศรษฐศาสตร์ (Mathematical Models in Economics)	3(3-0-6)
519 487	กลศาสตร์เชิงคณิตศาสตร์ (Mathematical Mechanics)	3(3-0-6)

519 488	คณิตศาสตร์สำหรับทฤษฎีแม่เหล็กไฟฟ้า (Mathematics for Electromagnetic Theory)	3(3-0-6)
519 489	ทฤษฎีสัมพัทธภาพพิเศษและกลศาสตร์ควอนตัมเชิงคณิตศาสตร์ (Mathematical Theory of Special Relativity and Quantum Mechanics)	3(3-0-6)

และรายวิชาอื่น ๆ ที่สาขาวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์ได้รับอนุมัติให้เพิ่มเติมภายหลัง

(2) **กลุ่มวิชาเลือก** จำนวนไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต โดยเลือกศึกษาจากรายวิชาในหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาสถิติ สาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์ สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ และสาขาวิชาคณิตศาสตร์ ยกเว้นรายวิชา 511 332 ตัวแปรเชิงซ้อน นอกจากนี้ยังสามารถเลือกรายวิชาในกลุ่มวิชาบังคับเลือก รวมถึงรายวิชาอื่นๆ ที่สาขาวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์ได้รับอนุมัติให้เพิ่มเติมภายหลัง

3. **หมวดวิชาเลือกเสรี** จำนวนไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

ให้เลือกศึกษาได้จากทุกรายวิชาที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยศิลปากร หรือรายวิชาของสถาบันอื่น ๆ ที่ได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำคณะวิทยาศาสตร์ ถ้านักศึกษาเลือกศึกษารายวิชาในวิชาเลือกของหมวดวิชาเฉพาะ จะต้องนำไปคิดค่าระดับเฉลี่ยของทุกรายวิชาในวิชาเฉพาะด้านของหมวดวิชาเฉพาะด้วย เพื่อตรวจสอบเงื่อนไขการสำเร็จการศึกษา

หมายเหตุ การนับหน่วยกิตในแต่ละหมวดวิชาให้นับเป็นรายวิชา จะแยกนับหน่วยกิตรายวิชาใดรายวิชาหนึ่งไปไว้ทั้งสองหมวดวิชาไม่ได้

แผนการศึกษาสาขาวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	จำนวนหน่วยกิต (บ-ป-น)
081 102	ภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน	3(2-2-5)
511 101	แคลคูลัส 1	4(4-0-8)
512 101	ชีววิทยาทั่วไป 1	3(3-0-6)
512 103	ปฏิบัติการชีววิทยาทั่วไป 1	1(0-3-0)
514 101	ฟิสิกส์ทั่วไป 1	3(3-0-6)
514 103	ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป 1	1(0-3-0)
... ..	วิชาบังคับเลือกในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป	3
รวมหน่วยกิต		18

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	จำนวนหน่วยกิต (บ-ป-น)
081 103	การพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษ	3(2-2-5)
511 102	แคลคูลัส 2	4(4-0-8)
513 101	เคมีทั่วไป 1	3(3-0-6)
513 103	ปฏิบัติการเคมีทั่วไป 1	1(0-3-0)
514 102	ฟิสิกส์ทั่วไป 2	3(3-0-6)
514 104	ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป 2	1(0-3-0)
... ..	วิชาบังคับเลือกในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป	3
รวมหน่วยกิต		18

แผนการศึกษาสาขาวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	จำนวนหน่วยกิต (บ-ป-น)
510 201	ภาษาอังกฤษเชิงวิทยาศาสตร์	3(3-0-6)
511 201	หลักคณิตศาสตร์	3(3-0-6)
511 202	หลักคณิตศาสตร์ภาคอภิปราย	1(0-2-1)
511 221	สมการเชิงอนุพันธ์	4(4-0-8)
515 201	สถิติพื้นฐาน	3(3-0-6)
515 206	โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติเบื้องต้น	1(0-2-1)
517 111	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 1	3(2-2-5)
รวมหน่วยกิต		18

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	จำนวนหน่วยกิต (บ-ป-น)
510 202	ภาษาอังกฤษสำหรับการสื่อสาร	3(3-0-6)
511 231	แคลคูลัสเวกเตอร์	4(4-0-8)
511 241	พีชคณิตเชิงเส้น 1	3(3-0-6)
515 231	ความน่าจะเป็น	3(3-0-6)
519 271	คณิตศาสตร์คณนา	4(3-2-7)
... ..	วิชาเลือกในหมวดวิชาเลือกเสรี	3
รวมหน่วยกิต		20

แผนการศึกษาสาขาวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์

ชั้นปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	จำนวนหน่วยกิต (บ-ป-น)
081 101	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร	3(3-0-6)
511 321	สมการเชิงอนุพันธ์ย่อย	3(3-0-6)
511 331	คณิตวิเคราะห์ 1	3(3-0-6)
511 371	การวิเคราะห์เชิงตัวเลข	4(3-2-7)
... ..	วิชาเลือกในหมวดวิชาเฉพาะ	3
... ..	วิชาบังคับเลือกในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป	3
รวมหน่วยกิต		19

ชั้นปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	จำนวนหน่วยกิต (บ-ป-น)
511 341	พีชคณิตนามธรรม 1	3(3-0-6)
519 331	ตัวแปรเชิงซ้อนและการประยุกต์	3(3-0-6)
519 381	แบบจำลองทางคณิตศาสตร์เบื้องต้น	3(2-2-5)
... ..	วิชาเลือกในหมวดวิชาเฉพาะ	3
... ..	วิชาเลือกในรายวิชาศึกษาทั่วไปที่กำหนดโดย คณะวิทยาศาสตร์	3
รวมหน่วยกิต		15

แผนการศึกษาสาขาวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์

ชั้นปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	จำนวนหน่วยกิต (บ-ป-น)
519 491	สัมมนา	1(0-2-1)
... ..	วิชาเลือกในหมวดวิชาเฉพาะ	9
... ..	วิชาเลือกในหมวดวิชาเลือกเสรี	3
รวมหน่วยกิต		13

ชั้นปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	จำนวนหน่วยกิต (บ-ป-น)
519 493	โครงการวิจัย	2(0-4-2)
... ..	วิชาเลือกในหมวดวิชาเฉพาะ	6
รวมหน่วยกิต		8

- 519 361 **คณิตศาสตร์การเงินเบื้องต้น** 3(3-0-6)
(Introduction to Financial Mathematics)
วิชาบังคับก่อน : 511 221 สมการเชิงอนุพันธ์
ดอกเบี้ยเชิงเดี่ยว ดอกเบี้ยทบต้น เงินรายปี มูลค่าเงินตามเวลา พันธบัตร หลักทรัพย์อื่นๆ ตราสารอนุพันธ์ สัญญาฟอร์เวิร์ด สัญญาฟิวเจอร์ส และสัญญาออปชั่น การประเมินมูลค่าตราสารอนุพันธ์
Simple interest. Compound interest. Annuity. Time value of money. Bond. Other securities. Financial derivatives: Forward, future and option contracts. Derivatives valuation.
- 519 371 **การหาค่าเหมาะที่สุดเชิงตัวเลข 1** 3(2-2-5)
(Numerical Optimization I)
วิชาบังคับก่อน : 511 241 พีชคณิตเชิงเส้น 1
*511 371 การวิเคราะห์เชิงตัวเลข
*อาจเรียนพร้อมกันได้
การกำหนดทางคณิตศาสตร์และการจัดหมวดหมู่ของปัญหาค่าเหมาะที่สุด หลักมูลของการหาค่าเหมาะที่สุดแบบไม่มีเงื่อนไขบังคับและมีเงื่อนไขบังคับ วิธีการทำซ้ำสำหรับการหาค่าเหมาะที่สุดแบบไม่มีและมีเงื่อนไขบังคับ
Mathematical formulation and classification of optimization problems. Fundamentals of unconstrained and constrained optimization. Iterative methods for unconstrained and constrained optimization.
- 519 381 **แบบจำลองทางคณิตศาสตร์เบื้องต้น** 3(2-2-5)
(Introduction to Mathematical Models)
วิชาบังคับก่อน : 511 221 สมการเชิงอนุพันธ์
519 271 คณิตศาสตร์คณนา
การประยุกต์คณิตศาสตร์ในการศึกษาปัญหาเชิงกำหนดสำหรับวิทยาศาสตร์กายภาพและชีวภาพ แนวคิดหลักมูลในการสร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ ความสมเหตุสมผลของแบบจำลอง แนวคิดพื้นฐานในการวิเคราะห์แบบจำลอง
The applications of mathematics to deterministic problems in physical and biological sciences. Fundamental concepts in mathematical modelling. Validity of the models. Basic concepts in model analysis.

- 519 382 **การวิเคราะห์เชิงประยุกต์** 3(3-0-6)
 (Applied Analysis)
 วิชาบังคับก่อน: 511 221 สมการเชิงอนุพันธ์
 511 231 แคลคูลัสเวกเตอร์
 วิธีการเพอร์เทอร์เบชันและวิธีการเชิงเส้นกำกับ สมการอินทิกรัล ทฤษฎีสตูร์ม-ลีอูวีล
 Perturbation and asymptotic methods. Integral equations. Sturm-Liouville theory.
- 519 383 **ฟังก์ชันพิเศษและการประยุกต์** 3(3-0-6)
 (Special Functions and Applications)
 วิชาบังคับก่อน: 511 221 สมการเชิงอนุพันธ์
 บริพันธ์ไม่ตรงแบบและผลคูณอนันต์ ฟังก์ชันแกมมาและฟังก์ชันบีตา พหุนามเลอจองด์ร์
 พหุนามเชงตั้งฉาก ฟังก์ชันเบสเซล ฟังก์ชันพิเศษอื่นๆและการประยุกต์
 Improper integrals and infinite products. Gamma functions and Beta functions.
 Legendre polynomials. Orthogonal polynomials. Bessel functions. Other special functions and
 applications.
- 519 384 **ระบบเชิงพลวัต** 3(3-0-6)
 (Dynamical Systems)
 วิชาบังคับก่อน: 511 221 สมการเชิงอนุพันธ์
 ทฤษฎีการมีอยู่และการเป็นได้อย่างเดียว ความต่อเนื่องของผลเฉลย ระบบระนาบอิสระ ระบบ
 เชิงเส้น รูปเฟสสำหรับระบบเชิงระนาบ ระบบไม่เชิงเส้น สมดุลในระบบไม่เชิงเส้น การวิเคราะห์ความเสถียร
 เทคนิคครอบคลุมแบบไม่เชิงเส้น ทางโคจรแบบปิดและลิมิตเซต การประยุกต์ในชีวิตวิทยาและกลศาสตร์ ระบบ
 เชิงพลวัตวิฤต ปรากฏการณ์โฮโมคลินิก ทฤษฎีการแยกเป็นสองส่วน
 Existence and Uniqueness theorems. Continuation of Solutions. Plane autonomous
 systems, linear systems, phase portraits for planar systems. Nonlinear systems. Equilibria in
 nonlinear systems. Stability analysis. Global nonlinear techniques. Closed orbits and limit sets.
 Applications in Biology and Mechanics. Discrete dynamical systems. Homoclinic phenomena.
 Bifurcation Theory.

- 519 471 **การหาค่าเหมาะที่สุดเชิงตัวเลข 2** 3(2-2-5)
(Numerical Optimization II)
 วิชาบังคับก่อน : 511 241 พีชคณิตเชิงเส้น 1
 511 371 การวิเคราะห์เชิงตัวเลข
 การโปรแกรมเชิงเส้น การโปรแกรมไม่เป็นเชิงเส้น การโปรแกรมกำลังสอง การโปรแกรมเชิงจำนวนเต็ม การโปรแกรมเชิงพลวัต การโปรแกรมเวียนเกิด การโปรแกรมสโตแคสติก
 Linear programming. Nonlinear programming. Quadratic programming. Integer programming. Dynamic programming. Recursive programming. Stochastic programming.
- 519 472 **พีชคณิตเชิงเส้นเชิงตัวเลข** 3(2-2-5)
(Numerical Linear Algebra)
 วิชาบังคับก่อน : 511 241 พีชคณิตเชิงเส้น 1
 511 371 การวิเคราะห์เชิงตัวเลข
 ความรู้พื้นฐานสำหรับพีชคณิตเชิงเส้นเชิงตัวเลข การแยกเมทริกซ์ เมทริกซ์ผกผันเทียม ปัญหากำลังสองน้อยสุด เทคนิคการทำซ้ำเพื่อหาผลเฉลยของระบบสมการเชิงเส้น การปรับภาวะและเสถียรภาพ
 Basic knowledge for numerical linear algebra. Matrix decomposition. Pseudo inverse matrix. Least square problems. Iterative techniques for solving systems of linear equations. Conditioning and Stability.
- 519 473 **วิธีการเชิงคณนาสำหรับสมการเชิงอนุพันธ์ย่อย** 3(2-2-5)
(Computational Methods for Partial Differential Equations)
 วิชาบังคับก่อน : 511 321 สมการเชิงอนุพันธ์ย่อย
 511 371 การวิเคราะห์เชิงตัวเลข
 แนวคิดพื้นฐานในวิธีการเชิงตัวเลขของสมการเชิงอนุพันธ์ย่อย วิธีการหาคำตอบสำหรับปัญหาค่าขอบของสมการเชิงอนุพันธ์ย่อยอันดับสองโดยวิธีการผลต่างอันดับสอง การประยุกต์ของวิธีการผลต่างอันดับสองในวิทยาศาสตร์ประยุกต์ วิธีการสมาชิกจำกัดเบื้องต้น
 Basic concepts in the numerical methods of partial differential equations. Methods of obtaining solutions for the boundary-value problems of second-order partial differential equations using finite difference method. Applications of finite difference method in applied science. Introduction to finite element method.

- 519 481 **เรื่องคัดเลือกเฉพาะทางการวิเคราะห์เชิงตัวเลข** 3(3-0-6)
(Selected Topics in Numerical Analysis)
เงื่อนไข : โดยความยินยอมของภาควิชาคณิตศาสตร์
เรื่องที่น่าสนใจในปัจจุบันทางการวิเคราะห์เชิงตัวเลข
Topics of current interest in numerical analysis.
- 519 482 **เรื่องคัดเลือกเฉพาะทางการวิเคราะห์เชิงประยุกต์** 3(3-0-6)
(Selected Topics in Applied Analysis)
เงื่อนไข : โดยความยินยอมของภาควิชาคณิตศาสตร์
เรื่องที่น่าสนใจในปัจจุบันทางการวิเคราะห์เชิงประยุกต์
Topics of current interest in applied analysis
- 519 483 **เรื่องคัดเลือกเฉพาะทางคณิตศาสตร์ประยุกต์** 3(3-0-6)
(Selected Topics in Applied Mathematics)
เงื่อนไข : โดยความยินยอมของภาควิชาคณิตศาสตร์
เรื่องที่น่าสนใจในปัจจุบันทางคณิตศาสตร์ประยุกต์
Topics of current interest in applied mathematics
- 519 484 **แบบจำลองทางคณิตศาสตร์สำหรับวิทยาศาสตร์ชีวภาพ** 3(2-2-5)
(Mathematical Models in Biological Sciences)
วิชาบังคับก่อน: 511 221 สมการเชิงอนุพันธ์
แบบจำลองประชากรที่ไม่ต่อเนื่องและที่ต่อเนื่อง แบบจำลองของสิ่งมีชีวิตหลายชนิด ปฏิกริยาทางเคมีและจลนพลศาสตร์เอนไซม์ พลศาสตร์ของโรค แบบจำลองที่ต่อเนื่องของพลวัตประชากร
Discrete and continuous population models. Multi-species models. Chemical reactions and enzyme kinetics. Dynamics of diseases. Continuous models of population dynamics.
- 519 485 **แบบจำลองทางคณิตศาสตร์สำหรับวิทยาศาสตร์กายภาพ** 3(2-2-5)
(Mathematical Models in Physical Sciences)
วิชาบังคับก่อน : 511 321 สมการเชิงอนุพันธ์ย่อย
หรือ 519 381 แบบจำลองทางคณิตศาสตร์เบื้องต้น
การสร้างตัวแบบทางคณิตศาสตร์สำหรับการสำรวจทางธรณีฟิสิกส์ด้วยวิธีการทางไฟฟ้า วิธีการทางแม่เหล็กไฟฟ้า และวิธีการอื่นๆ การสร้างตัวแบบทางคณิตศาสตร์สำหรับอุตสาหกรรม วิศวกรรม และวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม
Mathematical modelling for geophysical exploration using electrical method, electromagnetic method, and other methods. Mathematical modelling for industry, engineering and environmental science.

519 489 **ทฤษฎีสัมพัทธภาพพิเศษและกลศาสตร์ควอนตัมเชิงคณิตศาสตร์** 3(3-0-6)
(Mathematical Theory of Special Relativity and Quantum Mechanics)

วิชาบังคับก่อน : 511 231 แคลคูลัสเวกเตอร์

การแปลงแบบกาลิเลียนและแบบลอเรนซ์ ปริมาณที่ไม่เปลี่ยนแปลงในสเปซต่อเนื่อง 4 มิติ การหดสั้นของความยาวแบบพิทซ์เจอร์ลด์ และการยืดของช่วงเวลา การอนุรักษ์โมเมนตัมเชิงเส้น มวลนิ่งและการเปลี่ยนแปลงมวลเนื่องจากความเร็ว สมการมวล-พลังงานของไอน์สไตน์ กลศาสตร์แบบลากรองจ์และฮามิลตัน ทฤษฎีคลื่น-อนุภาค เส้นสเปกตรัมของอะตอม สมการชเรอดิงเงอร์สำหรับตัวแกว่งฮาร์โมนิกและอะตอมไฮโดรเจน สถานะคงตัวและกำแพงศักย์ โมเมนตัมเชิงมุม กลศาสตร์เมทริกซ์ของไฮเซนเบิร์ก

Galilean and Lorentz transformations. Invariants in the continuum of four-dimensional space. Fitzgerald length contraction and time dilation. Conservation of linear momentum. Rest mass and variation of mass with velocity. Einstein's mass-energy equation. Lagrangian and Hamiltonian mechanics. Wave-particle theory. Atomic line spectra. Schrodinger equation for the harmonic oscillator and the hydrogen atom. Stationary states and potential barriers. Angular momentum. Heisenberg's matrix mechanics.

519 491 **สัมมนา** 1(0-2-1)
(Seminar)

เงื่อนไข : โดยความยินยอมของภาควิชาคณิตศาสตร์

วิชานี้วัดผลเป็น S หรือ U

สัมมนาในหัวข้อที่น่าสนใจในปัจจุบันทางคณิตศาสตร์ประยุกต์ภายใต้ความเห็นชอบของภาควิชาฯ

Seminar on topics of current interest in applied mathematics as approved by the department.

519 493 **โครงการวิจัย** 2(0-4-2)
(Research Project)

เงื่อนไข : โดยความยินยอมของภาควิชาคณิตศาสตร์

วิชานี้วัดผลเป็น S หรือ U

การวิจัยในหัวข้อที่น่าสนใจทางคณิตศาสตร์ประยุกต์ภายใต้การแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษาในภาควิชาฯ และการนำเสนอผลงานวิจัย

Research on topics of interest in applied mathematics under the supervision of departmental staff members and presentation.