

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559

รายวิชาที่เปิดสอนให้คณะอื่นๆ ภาควิชาอื่นๆ หรือ สาขาอื่นๆ จำนวน 14 รายวิชา ได้แก่

- 252111 แคลคูลัสมูลฐาน
- 252112 แคลคูลัส
- 252113 คณิตศาสตร์สำหรับวิทยาศาสตร์
- 252114 แคลคูลัสสำหรับวิทยาศาสตร์
- 252182 แคลคูลัส 1
- 252183 แคลคูลัส 2
- 252284 แคลคูลัส 3
- 252211 สมการเชิงอนุพันธ์สามัญ
- 252221 พีชคณิตเชิงเส้น 1
- 252272 พีชคณิตเชิงเส้นและการประยุกต์
- 252311 แคลคูลัสขั้นสูง
- 252400 โครงงานคณิตศาสตร์
- 252401 คณิตศาสตร์มูลฐานสำหรับครู
- 252402 ทฤษฎีสมการเบื้องต้นสำหรับครู

คำอธิบายรายวิชา

- 252111 แคลคูลัสมูลฐาน 4(4-0-8)
Fundamental Calculus
ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชัน อนุพันธ์ของฟังก์ชันและการประยุกต์ ผลต่างอนุพันธ์
ปริพันธ์ของฟังก์ชันและการประยุกต์ เทคนิคการหาปริพันธ์ สมการเชิงอนุพันธ์อันดับที่หนึ่งแบบแยกตัวแปรได้
Limits and continuity of functions, derivative of functions and applications,
differentials, integral of functions and applications, techniques of integration, separable first-
order differential equations
- 252112 แคลคูลัส 4(4-0-8)
Calculus
วิชาบังคับก่อน : 252111 แคลคูลัสมูลฐาน
ระบบพิกัดเชิงขั้ว สมการอิงตัวแปรเสริม ปริพันธ์ไม่ตรงแบบ เส้นตรง ระนาบ ผิว อนุพันธ์ย่อย
ปริพันธ์หลายชั้นและการประยุกต์ ลำดับและอนุกรมของจำนวนจริง อนุกรมกำลัง อนุกรมเทย์เลอร์
Polar coordinate systems, parametric equations, improper integrals, lines,
planes, surfaces, partial derivatives, multiple integrals and applications, sequences and series of
real numbers, power series, Taylor series
- 252113 คณิตศาสตร์สำหรับวิทยาศาสตร์ 3(3-0-6)
Mathematics for Science
ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชัน อนุพันธ์ของฟังก์ชันและการประยุกต์ ผลต่างอนุพันธ์ ปริพันธ์
ของฟังก์ชันและการประยุกต์
Limits and continuity of functions, derivative of functions and applications,
differentials, integral of functions and applications

- 252114 แคลคูลัสสำหรับวิทยาศาสตร์ 3(3-0-6)
 Calculus for Science
 วิชาบังคับก่อน : 252113 คณิตศาสตร์สำหรับวิทยาศาสตร์
 เทคนิคการหาปริพันธ์ ระบบพิกัดเชิงขั้ว สมการอิงตัวแปรเสริม เส้นตรง ระนาบ ผิว อนุพันธ์
 ย่อย ปริพันธ์สองชั้นและการประยุกต์
 Techniques of integration, polar coordinate systems, parametric equations, lines,
 planes, surfaces, partial derivatives, double integrals and applications
- 252182 แคลคูลัส 1 3(3-0-6)
 Calculus I
 การอุปนัยเชิงคณิตศาสตร์ ฟังก์ชันพีชคณิตและฟังก์ชันอดิศัย ลิมิตและความต่อเนื่องอนุพันธ์
 ปริพันธ์และการประยุกต์ เทคนิคการอินทิเกรต อินทิกรัลไม่ตรงแบบ
 Mathematical induction, algebraic and transcendental functions, limits and
 continuity, derivatives and their applications, integrals and their applications, techniques of
 integration, improper integrals
- 252183 แคลคูลัส 2 3(3-0-6)
 Calculus II
 วิชาบังคับก่อน : 252182 แคลคูลัส 1
 ลำดับและอนุกรม การทดสอบอนุกรม อนุกรมกำลัง อนุกรมเทย์เลอร์อนุกรมโลรองต์เมท
 ริกซ์และตัวกำหนด ค่าลำดับขั้นของเมทริกซ์ การหาผลเฉลยเชิงตัวเลขของระบบสมการเชิงเส้นด้วยเมทริกซ์
 หลักเกณฑ์คราเมอร์ ปริภูมิเวกเตอร์ ปริภูมิย่อย ฐานและมิติ การแปลงเชิงเส้น ค่าลักษณะเฉพาะและเวกเตอร์
 ลักษณะเฉพาะ
 Sequences and series, tests of series, power series, Taylor's series, Laurent's
 series, matrices and determinants, rank of matrices, solutions to systems of linear equations,
 Cramer's rule, vector spaces, subspaces, bases and dimension, linear transformations,
 eigenvalues and eigenvectors

252284	แคลคูลัส 3 Calculus III วิชาบังคับก่อน : 252183 แคลคูลัส 2 สมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้นอันดับที่หนึ่งและอันดับสูง วิธีหาผลเฉลยเชิงวิเคราะห์และเชิงตัวเลข การแปลงลาปลาซกับการแก้สมการเชิงอนุพันธ์ พีชคณิตของเวกเตอร์ ไตเวอร์เจนซ์ เคิร์ล การหาอนุพันธ์และอินทิกรัลของฟังก์ชันหลายตัวแปร อินทิกรัลตามเส้น ตามผิว และตามปริมาตร ระบบพิกัดเชิงขั้ว ทฤษฎีบทของกรีน เกาส์และสโตกส์	3(3-0-6)
	Linear differential equations of first and higher order, analytical and numerical solutions, Laplace transforms and their applications, vector fields, divergence, curl, differentiation and integration of several variables, line integrals, surface integrals, Green's theorem, Gauss's theorem and Stokes's theorem	
252211	สมการเชิงอนุพันธ์สามัญ Ordinary Differential Equations วิชาบังคับก่อน : 252112 แคลคูลัส สมการเชิงอนุพันธ์อันดับที่หนึ่งและการประยุกต์ สมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้นอันดับสูงและการประยุกต์ การแปลงลาปลาซ ระบบสมการเชิงอนุพันธ์ ผลเฉลยในรูปของอนุกรมกำลัง	3(2-2-5)
	Differential equations of first order and applications, linear differential equations of higher order and applications, Laplace transform, system of differential equations, power series solutions	
252221	พีชคณิตเชิงเส้น 1 Linear Algebra I เมทริกซ์สมมูล ค่าลำดับชั้นเมทริกซ์ ระบบสมการเชิงเส้นและผลเฉลย ตัวกำหนดและหลักเกณฑ์คราเมอร์ ปริภูมิเวกเตอร์ การแปลงเชิงเส้น ค่าเฉพาะและเวกเตอร์เฉพาะเบื้องต้น	3(2-2-5)
	Equivalent matrices, rank of matrices, system of linear equations and solutions, determinants and Cramer's rule, vector spaces, linear transformations, introduction to eigenvalues and eigenvectors	

- 252272 พีชคณิตเชิงเส้นและการประยุกต์ 3(2-2-5)
 Linear Algebra and Applications
 เมทริกซ์ พีชคณิตของเมทริกซ์ การดำเนินงานขั้นมูลฐานและเมทริกซ์มูลฐาน ค่าระดับชั้นของเมทริกซ์ ตัวกำหนด การหาเมทริกซ์ผกผันด้วยวิธีต่างๆ ระบบสมการเชิงเส้นและผลเฉลย กฎของคราเมอร์ ปริภูมิเวกเตอร์ ฐานหลักและมิติของปริภูมิเวกเตอร์ การแปลงเชิงเส้นและเมทริกซ์การแปลงเชิงเส้น ค่าเฉพาะ เวกเตอร์เฉพาะ และการประยุกต์ของพีชคณิตเชิงเส้น
 Matrices, algebra of matrices, elementary operations and elementary matrices, rank of a matrix, determinants, inverse of matrices, system of linear equations and solutions, Cramer's rule, vector spaces, bases and dimension of vector space, linear transformation, eigenvalues, eigenvectors, and applications of linear algebra
- 252311 แคลคูลัสขั้นสูง 3(2-2-5)
 Advanced Calculus
 วิชาบังคับก่อน : 252211 สมการเชิงอนุพันธ์สามัญ
 ฟังก์ชันเวกเตอร์ ปริพันธ์ตามเส้นและปริพันธ์ตามผิว อนุกรมฟูรีเยร์ สมการความร้อนและสมการคลื่น
 Vector functions, line and surface integrals, Fourier series, heat and wave equations
- 252400 โครงการคณิตศาสตร์ 3(2-2-5)
 Mathematics Project
 ศึกษาความหมาย แนวคิด หลักการ และขั้นตอนของการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์แบบโครงการและการแก้ปัญหา
 Study meaning, concepts, principles of project approach and problem solving learning management in Mathematics

- 252401 คณิตศาสตร์มูลฐานสำหรับครู 3(2-2-5)
Fundamental Mathematics for Teacher
ทฤษฎีเซตเบื้องต้น ตรรกศาสตร์เบื้องต้น ความสัมพันธ์และฟังก์ชัน ฟังก์ชันเอกโพเนนเชียลและ
ฟังก์ชันลอการิทึม ฟังก์ชันตรีโกณมิติ ระบบจำนวนจริง จำนวนเชิงซ้อน เวกเตอร์ในระบบสามมิติ
Introduction to set theory, introduction to logic, relations and functions,
exponential and logarithmic functions, trigonometric function, real number system, complex
number, vectors in three dimensions
- 252402 ทฤษฎีสมการเบื้องต้นสำหรับครู 3(2-2-5)
Introduction to Theory of Equations for Teacher
สมการพหุนามและราก โดยเฉพาะอย่างยิ่งสมการกำลังสามและกำลังสี่ การแยกกันของราก
สมการไดโอแฟนไทน์
Polynomial equations and their roots, particularly cubic and biquadratic
equations; separation of roots; Diophantine equations

3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

● ความรับผิดชอบหลัก

○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม						2. ความรู้				3. ทักษะทางปัญญา				4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ			5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ					
	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	5.4	5.5	
252111 แคลคูลัสมูลฐาน	●	○	○	○			●	●	○	○	●					○		○	○				
252112 แคลคูลัส	●	○	○	○			●	●	○	○	●					○		○	○				
252113 คณิตศาสตร์สำหรับวิทยาศาสตร์	●	○	○	○			●	●	○	○	●					○		○	○				
252114 แคลคูลัสสำหรับวิทยาศาสตร์	●	○	○	○			●	●	○	○	●					○		○	○				
252182 แคลคูลัส 1	●	○	○	○			●	●	○	○	●					○		○	○				
252183 แคลคูลัส 2	●	○	○	○			●	●	○	○	●					○		○	○				
252284 แคลคูลัส 3	●	○	○	○			●	●	○	○	●					○		○	○				
252211 สมการเชิงอนุพันธ์สามัญ	●	○	○	○			●	●	○	○	●	○			○	○	○	○	○			●	
252221 พีชคณิตเชิงเส้น 1	●	○	○	○			●	●	○	○	●	○			○	○	○	○	○	●	●		
252272 พีชคณิตเชิงเส้นและการประยุกต์	●	○	○	○			●	●	○	○	●	○			○	○	○	○	○	●	●		
252311 แคลคูลัสขั้นสูง	●	○	○	○			●	●	○	○	●	○			○	○	○	○	○			●	
252400 วิศวกรรมคณิตศาสตร์	●	○	○	○			●	●	○	○	○	●			○	○	○	○	○	●	●		
252401 คณิตศาสตร์มูลฐานสำหรับครู	●	○	○	○			●	●	○	○	○	●			○	○	○	○	○	●	●		
252402 ทฤษฎีสมการเบื้องต้นสำหรับครู	●	○	○	○			●	●	○	○	○	●			○	○	○	○	○	●	●		

ความหมายของผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน

2.1 ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- 2.1.1 มีความรับผิดชอบและซื่อสัตย์สุจริต เสียสละ อดทน ขยันหมั่นเพียร
- 2.1.2 มีระเบียบวินัยและตรงต่อเวลา มีคุณธรรม จริยธรรมในการดำเนินชีวิต
- 2.1.3 มีจิตสำนึกและตระหนักในการปฏิบัติตามจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ
- 2.1.4 เคารพสิทธิและความคิดเห็นของผู้อื่น
- 2.1.5 มีจิตสาธารณะ
- 2.1.6 ตระหนักและสำนึกในความเป็นไทย

2.2 ด้านความรู้

- 2.2.1 มีความรู้ในหลักการและทฤษฎีด้านทางด้านคณิตศาสตร์ และในศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง
- 2.2.2 มีความรู้พื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์ที่จะนำมาอธิบายหลักการและทฤษฎีในศาสตร์เฉพาะ
- 2.2.3 สามารถติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการ พัฒนาความรู้ใหม่โดยเฉพาะอย่างยิ่งด้านคณิตศาสตร์
- 2.2.4 มีความรอบรู้ในศาสตร์ต่างๆ ที่จะนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน มีความรอบรู้อย่างกว้างขวาง มีโลกทัศน์ที่กว้างไกล รู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงของสถานการณ์โลก

2.3 ด้านทักษะทางปัญญา

- 2.3.1 สามารถคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ และมีเหตุผลตามหลักการและวิธีการทางคณิตศาสตร์
- 2.3.2 นำความรู้ทางคณิตศาสตร์ไปประยุกต์กับสถานการณ์ต่างๆ ได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม
- 2.3.3 มีความใฝ่รู้ มีวิจรรย์ญาณคิดแบบองค์รวมโดยสามารถเชื่อมโยงความรู้ สามารถวิเคราะห์และสังเคราะห์ความรู้จากแหล่งข้อมูลต่างๆ ที่หลากหลายได้อย่างถูกต้องและเพื่อนำไปสู่การสร้างสรค์นวัตกรรม
- 2.3.4 สามารถเสนอแนะแนวทางแก้ไขปัญหาที่ค่อนข้างซับซ้อน โดยคำนึงถึงความรู้ภาคทฤษฎีภาคปฏิบัติ และผลกระทบจากการตัดสินใจ

2.4 ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- 2.4.1 มีความสามารถในการทำงานเป็นทีม มีภาวะผู้นำ มีมนุษยสัมพันธ์ เข้าใจและเห็นคุณค่าของตนเองและผู้อื่น โดยสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ทั้งในฐานะผู้นำและสมาชิกที่ดี
- 2.4.2 มีความรับผิดชอบต่อสังคมและองค์กร รวมทั้งพัฒนาตนเองและพัฒนางาน มีการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง
- 2.4.3 สามารถปรับตัวเข้ากับสถานการณ์และวัฒนธรรมองค์กร นำไปสู่การปรับตัวในการเป็นพลเมืองที่มีคุณค่าของสังคมไทยและสังคมโลก

2.5 ด้านทักษะการวิเคราะห์ตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- 2.5.1 สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์และสถิติ เพื่อการวิเคราะห์ประมวลผลการแก้ปัญหาและนำเสนอข้อมูลได้อย่างเหมาะสม
- 2.5.2 มีทักษะการใช้ภาษาเพื่อสื่อสารความรู้ทางคณิตศาสตร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพรวมทั้งการเลือกใช้รูปแบบการสื่อสารได้อย่างเหมาะสม
- 2.5.3 มีทักษะและความรู้ภาษาอังกฤษหรือภาษาต่างประเทศอื่นเพื่อการศึกษาค้นคว้าได้อย่างเหมาะสมและจำเป็น
- 2.5.4 สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศสนทนาการสืบค้นและเก็บรวบรวมข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพและเหมาะสมกับสถานการณ์
- 2.5.5 สามารถสื่อสาร วิเคราะห์ สังเคราะห์ สรุปประเด็นเนื้อหาทั้งการพูด การเขียน และการนำเสนอได้อย่างมีประสิทธิภาพ