

ข้อกำหนดของหลักสูตร

Program Brief

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์

Bachelor of Science Program in Mathematics

(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)

(Year 2017 Revision)

สาขาวิชาคณิตศาสตร์ สำนักวิชาวิทยาศาสตร์

School of Mathematics, Institute of Science

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

Suranaree University of Technology

รหัสและชื่อหลักสูตร

รหัสหลักสูตร	25550171103677
ชื่อภาษาไทย	หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์
Program Code :	25550171103677
Program Name :	Bachelor of Science Program in Mathematics

ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ชื่อเต็ม :	วิทยาศาสตรบัณฑิต (คณิตศาสตร์)
ชื่อย่อ :	วท.บ. (คณิตศาสตร์)
Full Degree Title :	Bachelor of Science (Mathematics)
Abbreviated :	B.Sc. (Mathematics)

จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

จำนวนหน่วยกิตรวมที่เรียนตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 167 หน่วยกิต (เป็นหน่วยกิตในระบบไตรภาค)

At least 167 class credits (trimester class credits) are required for graduation.

รูปแบบของหลักสูตร

หลักสูตรระดับปริญญาตรีหลักสูตร 4 ปี เป็นไปตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ พ.ศ. 2554

This is a 4-year undergraduate program in accordance with the standards for an undergraduate curriculum in the sciences and mathematics announced by the Office of Higher Education Commission.

การรับเข้าศึกษา

1) สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลายสายสามัญโปรแกรมที่เน้นวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์

2) เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ว่าด้วยการศึกษาขั้นปริญญาตรี

1) Applicants need to have completed, or be in the process of completing the final year in a 12-year School program with concentration on the sciences and mathematics.

2) The admission process follows the rules and regulations as specified by Suranaree University of Technology on Undergraduate Admission.

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร

บัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาในหลักสูตรนี้จะสามารถ

1. แสดงความมีคุณธรรม จริยธรรม
2. สื่อสารแนวคิดทางวิชาการทั้งทางการพูดและการเขียนได้
3. ประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเพื่อช่วยในการแก้ปัญหาทางวิชาการได้
4. ติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการอย่างต่อเนื่อง
5. ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้
6. บรรยายนิยามและทฤษฎีทางคณิตศาสตร์ที่สำคัญได้
7. อธิบายเนื้อหาสาระทางคณิตศาสตร์ และทฤษฎีทางคณิตศาสตร์ที่สำคัญได้
8. แสดงการใช้เหตุผลเชิงนามธรรมทางคณิตศาสตร์ได้
9. แก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ โดยใช้วิธีการทางการคำนวณได้
10. แก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ โดยใช้วิธีการทางตรรกศาสตร์ได้
11. แสดงความเชื่อมโยงของสาขาย่อยต่าง ๆ ของวิชาคณิตศาสตร์ได้
12. วางแผนการทำโครงการวิจัยทางคณิตศาสตร์ได้

Expected Learning Outcomes

Graduates of this program should be able to:

1. exhibit morality and ethics through their actions
2. communicate academic matters verbally and in writing
3. apply technology to help with academic problem solving
4. continuously follow-up on the progress in academics
5. work together with others
6. recite important mathematical definitions and theorems
7. explain important mathematical concepts and theorems
8. exhibit abstract mathematical reasoning skills
9. solve mathematical problems by employing numerical methods
10. solve mathematical problems by logical reasoning
11. delineate the interconnections among the various mathematical subfields
12. plan and prepare research project proposals in mathematics

Curriculum Structure and Study Plans:

The minimum requirements for graduation are 167 trimester class credits earned, distributed among four course clusters:

1. General education courses cluster (at least 38 course credits)
2. Specialized courses cluster (at least 112 course credits)
3. COOP and research project cluster (at least 9 course credits)
4. Free electives course cluster (at least 8 course credits)

Students are encouraged to register for courses beyond these minimum requirements according to their interests.

In order to facilitate planning, four distinct study plans are proposed as follows:

Plan 1: Standard 4-year plan, 167 credits.

This plan is for students who wish to fulfill the minimum requirements of the program.

Plan 2: Advanced plan, 183 credits

This plan is for students who wish to take advanced courses in mathematics. Students will complete a research project, and take graduate mathematics courses during the fourth year in the program. These graduate courses may be counted towards a Master's degree, should a student decide to continue in the graduate program of the School of Mathematics.

Plan 3: COOP emphasis, 175 credits

This plan is for students entertaining a career in industry. Students will register for two COOP terms in order to gather practical experience.

Plan 4: Technopreneur option, 183 credits

This plan is for students intending to choose a business entrepreneur career. Students will register for 16 technopreneur course credits during their final year of studies.

The tables below show further details about the requirements in each course cluster and the study plans.

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร Total number of course credits	ไม่น้อยกว่า at least	167	หน่วยกิต credits
ประกอบด้วย / distributed as follows:			
1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป General Education Courses Cluster	ไม่น้อยกว่า at least	38	หน่วยกิต credits
ประกอบด้วย / consisting of:			
1.1. กลุ่มวิชาแกนศึกษาทั่วไป Compulsory General Education courses group		15	หน่วยกิต credits
1.2. กลุ่มวิชาภาษาต่างประเทศ English language courses group		15	หน่วยกิต credits
1.3. กลุ่มวิชาศึกษาทั่วไปแบบเลือก General Education elective courses group	ไม่น้อยกว่า at least	8	หน่วยกิต credits
2. หมวดวิชาเฉพาะ Specialized Courses Cluster	ไม่น้อยกว่า at least	112	หน่วยกิต credits
ประกอบด้วย / consisting of:			
2.1. กลุ่มวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ Basic courses in Science and Mathematics group		42	หน่วยกิต credits
2.2. กลุ่มวิชาเฉพาะด้านบังคับ Compulsory Mathematics courses group		50	หน่วยกิต credits
2.3. กลุ่มวิชาเฉพาะด้านเลือก Mathematics elective courses group	ไม่น้อยกว่า at least	20	หน่วยกิต credits
3. หมวดวิชาสหกิจศึกษาและโครงการวิจัย COOP and research project cluster	ไม่น้อยกว่า at least	9	หน่วยกิต credits
ประกอบด้วย / consisting of:			
3.1. เตรียมสหกิจศึกษา Pre-cooperative Education		1	หน่วยกิต credit
3.2. สหกิจศึกษา หรือ โครงการวิจัย Cooperative Education or Research Project	ไม่น้อยกว่า at least	8	หน่วยกิต credits
4. หมวดวิชาเลือกเสรี Free electives course cluster	ไม่น้อยกว่า at least	8	หน่วยกิต credits

Plan 1: Standard 4-year plan, 167 credits.

แผนที่ 1 การศึกษา 4 ปี, จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร 167 หน่วยกิต

Year 1 / Term 1	Cr.	Year 1 / Term 2	Cr.	Year 1 / Term 3	Cr.
102101 Chemistry I	3	102103 Chemistry II	3	103115 Principles of Mathematics	4
102102 Chemistry Laboratory I	1	102104 Chemistry Laboratory II	1	103141 Statistical Methods	3
103121 Analytic Calculus 1	4	103122 Analytic Calculus 2	4	103221 Advanced Calculus	4
104171 Biology I	3	104173 Biology II	3	202108 Digital Literacy	2
104172 Biology Laboratory I	1	104174 Biology Laboratory II	1	202109 Use of Application Programs for Learning	1
105111 Mechanics and Heat	3	105112 Electricity, Magnetism, and Modern Physics	3	202201 Life Skills	3
105196 Mechanics and Heat Laboratory	1	105197 Electricity, Magnetism, and Modern Physics Laboratory	1		
203101 English for Communication 1	3	203102 English for Communication 2	3		
Total: 19 credits		Total: 19 credits		Total: 17 credits	
Year 2 / Term 1	Cr.	Year 2 / Term 2	Cr.	Year 2 / Term 3	Cr.
103212 Linear Algebra 1	4	103213 Abstract Algebra	4	103224 Complex Variables	4
103222 Analysis 1	4	103223 Analysis 2	4	103232 Differential Equations 2	4
103231 Differential Equations 1	4	103251 Scientific Computer Programming	4	103252 Numerical Analysis	4
202xxx General Education elective	2	202202 Citizenship and Global Citizens	3	202203 Man, Society and Environment	3
203203 English for Academics Purposes	3	203204 English for Specific Purposes	3	203305 English for Careers	3
Total: 17 credits		Total: 18 credits		Total: 18 credits	
Year 3 / Term 1	Cr.	Year 3 / Term 2	Cr.	Year 3 / Term 2	Cr.
103342 Probability Theory	4	103xxx Mathematics elective	4	103393 Cooperative Education 1 (a) or (*)	8
103xxx Mathematics elective	4	103395 Seminar in Mathematics 2	1	103xxx Mathematics elective (b)	4
103xxx Mathematics elective	4	101302 Frontiers of Science and Technology	3	103xxx Mathematics elective (b)	4
103394 Seminar in Mathematics 1	1	103391 Pre-cooperative Education	1		
202207 Man, Economy and Development	3	202xxx General Education elective	2		
xxxxxx Free elective	2	xxxxxx Free elective	3		
Total: 18 credits		Total: 14 credits		Total: 8 credits	
Year 4 / Term 1	Cr.	Year 4 / Term 2	Cr.	Year 4 / Term 3	Cr.
103490 Project	4	103xxx Mathematics elective (a)	4	202xxx General Education elective	2
202xxx General Education elective	2	103xxx Mathematics elective (a) หรือ (*)	4	xxxxxx Free elective	3
		103492 Research Project (b)	8		
Total: 6 credits		Total: 8 credits		Total: 5 credits	
Study Plan Total: 167 credits					

(*) Students choose from one of two options:

either (a) a COOP term in year 3/term 3 and two electives in year 4/term 2

or (b) two electives in year 3/term 3 and a research project in year 4/term 2

Plan 2: Advanced plan, 183 credits

For students who intend to continue with graduate studies in mathematics.

แผนที่ 2 แผนแบบก้าวหน้า, จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร 183 หน่วยกิต

สำหรับนักศึกษาที่สนใจจะเรียนต่อระดับบัณฑิตศึกษาในสาขาวิชาคณิตศาสตร์

Year 1 / Term 1	Cr.	Year 1 / Term 2	Cr.	Year 1 / Term 3	Cr.
102101 Chemistry I	3	102103 Chemistry II	3	103115 Principles of Mathematics	4
102102 Chemistry Laboratory I	1	102104 Chemistry Laboratory II	1	103141 Statistical Methods	3
103121 Analytic Calculus 1	4	103122 Analytic Calculus 2	4	103221 Advanced Calculus	4
104171 Biology I	3	104173 Biology II	3	202108 Digital Literacy	2
104172 Biology Laboratory I	1	104174 Biology Laboratory II	1	202109 Use of Application Programs for Learning	1
105111 Mechanics and Heat	3	105112 Electricity, Magnetism, and Modern Physics	3	202201 Life Skills	3
105196 Mechanics and Heat Laboratory	1	105197 Electricity, Magnetism, and Modern Physics Laboratory	1		
203101 English for Communication 1	3	203102 English for Communication 2	3		
Total: 19 credits		Total: 19 credits		Total: 17 credits	
Year 2 / Term 1	Cr.	Year 2 / Term 2	Cr.	Year 2 / Term 3	Cr.
103212 Linear Algebra 1	4	103213 Abstract Algebra	4	103224 Complex Variables	4
103222 Analysis 1	4	103223 Analysis 2	4	103232 Differential Equations 2	4
103231 Differential Equations 1	4	103251 Scientific Computer Programming	4	103252 Numerical Analysis	4
202xxx General Education elective	2	202202 Citizenship and Global Citizens	3	202203 Man, Society and Environment	3
203203 English for Academics Purposes	3	203204 English for Specific Purposes	3	203305 English for Careers	3
Total: 17 credits		Total: 18 credits		Total: 18 credits	
Year 3 / Term 1	Cr.	Year 3 / Term 2	Cr.	Year 3 / Term 2	Cr.
103342 Probability Theory	4	103xxx Mathematics elective	4	103322 Topology	4
103323 Multivariable Analysis	4	103395 Seminar in Mathematics 2	1	103311 Linear Algebra 2	4
103xxx Mathematics elective	4	101302 Frontiers of Science and Technology	3	202xxx General Education elective	2
103394 Seminar in Mathematics 1	1	103391 Pre-cooperative Education	1	202xxx General Education elective	2
202207 Man, Economy and Development	3	202xxx General Education elective	2	xxxxxx Free elective	3
xxxxxx Free elective	2	xxxxxx Free elective	3		
Total: 18 credits		Total: 14 credits		Total: 15 credits	
Year 4 / Term 1	Cr.	Year 4 / Term 2	Cr.	Year 4 / Term 3	Cr.
103490 Project	4	103492 Research Project	8	103632 Principles of Partial Differential Equations (*)	4
103621 Functional Analysis (*)	4	103651 Numerical Linear Algebra (*)	4		
103631 Advanced Ordinary Differential Equations (*)	4				
Total: 12 credits		Total: 12 credits		Total: 4 credits	
Study Plan Total: 183 credits					

(*) Students register for graduate courses in year 4. Courses beyond the minimum Mathematics electives requirements of 20 credits may be counted towards the M.Sc. program, should the student choose to continue in the M.Sc. program.

Plan 3: COOP emphasis, 175 credits

For students entertaining a career in industry. Students will register for two COOP terms in order to gather practical experience.

แผนที่ 3 เน้นสหกิจศึกษา, จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร 175 หน่วยกิต

สำหรับนักศึกษาที่สนใจจะเรียนรู้ในด้านการปฏิบัติงานเชิงวิชาการหรือวิชาชีพเต็มเวลา เพื่อให้มีประสบการณ์ในการปฏิบัติจริง

Year 1 / Term 1	Cr.	Year 1 / Term 2	Cr.	Year 1 / Term 3	Cr.
102101 Chemistry I	3	102103 Chemistry II	3	103115 Principles of Mathematics	4
102102 Chemistry Laboratory I	1	102104 Chemistry Laboratory II	1	103141 Statistical Methods	3
103121 Analytic Calculus 1	4	103122 Analytic Calculus 2	4	103221 Advanced Calculus	4
104171 Biology I	3	104173 Biology II	3	202108 Digital Literacy	2
104172 Biology Laboratory I	1	104174 Biology Laboratory II	1	202109 Use of Application Programs for Learning	1
105111 Mechanics and Heat	3	105112 Electricity, Magnetism, and Modern Physics	3	202201 Life Skills	3
105196 Mechanics and Heat Laboratory	1	105197 Electricity, Magnetism, and Modern Physics Laboratory	1		
203101 English for Communication 1	3	203102 English for Communication 2	3		
Total: 19 credits		Total: 19 credits		Total: 17 credits	
Year 2 / Term 1	Cr.	Year 2 / Term 2	Cr.	Year 2 / Term 3	Cr.
103212 Linear Algebra 1	4	103213 Abstract Algebra	4	103224 Complex Variables	4
103222 Analysis 1	4	103223 Analysis 2	4	103232 Differential Equations 2	4
103231 Differential Equations 1	4	103251 Scientific Computer Programming	4	103252 Numerical Analysis	4
202xxx General Education elective	2	202202 Citizenship and Global Citizens	3	202203 Man, Society and Environment	3
203203 English for Academics Purposes	3	203204 English for Specific Purposes	3	203305 English for Careers	3
Total: 17 credits		Total: 18 credits		Total: 18 credits	
Year 3 / Term 1	Cr.	Year 3 / Term 2	Cr.	Year 3 / Term 2	Cr.
103342 Probability Theory	4	103xxx Mathematics elective	4	103393 Cooperative Education 1	8
103xxx Mathematics elective	4	103395 Seminar in Mathematics 2	1		
103xxx Mathematics elective	4	101302 Frontiers of Science and Technology	3		
103394 Seminar in Mathematics 1	1	103391 Pre-cooperative Education	1		
202207 Man, Economy and Development	3	202xxx General Education elective	2		
xxxxxx Free elective	2	xxxxxx Free elective	2		
Total: 18 credits		Total: 14 credits	3	Total: 8 credits	
Year 4 / Term 1	Cr.	Year 4 / Term 2	Cr.	Year 4 / Term 3	Cr.
103490 Project	4	103493 Cooperative Education 2	8	103xxx Mathematics elective	4
103xxx Mathematics elective	4			202xxx General Education elective	2
202xxx General Education elective	2			xxxxxx Free elective	3
Total: 10 credits		Total: 8 credits		Total: 9 credits	
Study Plan Total: 175 credits					

Plan 4: Technopreneur option, 183 credits

For students intending to choose a business entrepreneur career. Students will register for 16 technopreneur course credits during their final year of studies.

แผนที่ 4 นักธุรกิจเทคโนโลยี, จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร 183 หน่วยกิต

สำหรับนักศึกษาที่สนใจศึกษาทางด้านการประกอบการธุรกิจนวัตกรรมและการออกแบบธุรกิจ

Year 1 / Term 1	Cr.	Year 1 / Term 2	Cr.	Year 1 / Term 3	Cr.
102101 Chemistry I	3	102103 Chemistry II	3	103115 Principles of Mathematics	4
102102 Chemistry Laboratory I	1	102104 Chemistry Laboratory II	1	103141 Statistical Methods	3
103121 Analytic Calculus 1	4	103122 Analytic Calculus 2	4	103221 Advanced Calculus	4
104171 Biology I	3	104173 Biology II	3	202108 Digital Literacy	2
104172 Biology Laboratory I	1	104174 Biology Laboratory II	1	202109 Use of Application Programs for Learning	1
105111 Mechanics and Heat	3	105112 Electricity, Magnetism, and Modern Physics	3	202201 Life Skills	3
105196 Mechanics and Heat Laboratory	1	105197 Electricity, Magnetism, and Modern Physics Laboratory	1		
203101 English for Communication 1	3	203102 English for Communication 2	3		
Total: 19 credits		Total: 19 credits		Total: 17 credits	
Year 2 / Term 1	Cr.	Year 2 / Term 2	Cr.	Year 2 / Term 3	Cr.
103212 Linear Algebra 1	4	103213 Abstract Algebra	4	103224 Complex Variables	4
103222 Analysis 1	4	103223 Analysis 2	4	103232 Differential Equations 2	4
103231 Differential Equations 1	4	103251 Scientific Computer Programming	4	103252 Numerical Analysis	4
202xxx General Education elective	2	202202 Citizenship and Global Citizens	3	202203 Man, Society and Environment	3
203203 English for Academics Purposes	3	203204 English for Specific Purposes	3	203305 English for Careers	3
Total: 17 credits		Total: 18 credits		Total: 18 credits	
Year 3 / Term 1	Cr.	Year 3 / Term 2	Cr.	Year 3 / Term 2	Cr.
103342 Probability Theory	4	103xxx Mathematics elective	4	103393 Cooperative Education 1	8
103xxx Mathematics elective	4	103395 Seminar in Mathematics 2	1		
103xxx Mathematics elective	4	101302 Frontiers of Science and Technology	3		
103394 Seminar in Mathematics 1	1	103391 Pre-cooperative Education	1		
202207 Man, Economy and Development	3	202xxx General Education elective	2		
xxxxxx Free elective	2	xxxxxx Free elective	3		
Total: 18 credits		Total: 14 credits		Total: 8 credits	
Year 4 / Term 1	Cr.	Year 4 / Term 2	Cr.	Year 4 / Term 3	Cr.
103490 Project	4	103xxx Mathematics elective	4	202xxx General Education elective	2
103xxx Mathematics elective	4	202xxx วิชาศึกษาทั่วไปแบบเลือก	2	xxxxxx Free elective	3
2055xx Technopreneur electives	4	2055xx Technopreneur electives	8	2055xx Technopreneur electives	4
Total: 12 credits		Total: 14 credits		Total: 9 credits	
Study Plan Total: 183 credits					

รายวิชา / List of Courses Offered:

1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	ไม่น้อยกว่า	38	หน่วยกิต
General Education Course Cluster	at least		credits
1.1. กลุ่มวิชาแกนศึกษาทั่วไป		15	หน่วยกิต
Compulsory General Education courses group			credits
	จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง/ทบทวน)		
	Number of credits (lectures-lab-self study/review)		
202108 การรู้ดิจิทัล (Digital Literacy)			2(2-0-4)
202109 การใช้โปรแกรมประยุกต์เพื่อการเรียนรู้ (Use of Application Programs for Learning)			1(0-2-1)
202201 ทักษะชีวิต (Life Skills)			3(3-0-6)
202202 ความเป็นพลเมืองและพลเมืองโลก (Citizenship and Global Citizens)			3(3-0-6)
202203 มนุษย์กับสังคมและสิ่งแวดล้อม (Man, Society and Environment)			3(3-0-6)
202207 มนุษย์กับเศรษฐกิจและการพัฒนา (Man, Economy and Development)			3(3-0-6)
1.2. กลุ่มวิชาภาษาต่างประเทศ		15	หน่วยกิต
English language courses group			credits
	จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง/ทบทวน)		
	Number of credits (lectures-lab-self study/review)		
203101 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 1 (English for Communication 1)			3(3-0-6)
203102 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 2 (English for Communication 2)			3(3-0-6)
203203 ภาษาอังกฤษเพื่อวัตถุประสงค์ทางวิชาการ (English for Academic Purposes)			3(3-0-6)
203204 ภาษาอังกฤษเพื่อวัตถุประสงค์เฉพาะ (English for Specific Purposes)			3(3-0-6)
203305 ภาษาอังกฤษเพื่อการทำงาน (English for Careers)			3(3-0-6)

1.3. กลุ่มวิชาศึกษาทั่วไปแบบเลือก **ไม่น้อยกว่า 8 หน่วยกิต**
General Education elective courses group **at least** **credits**

ให้เลือกเรียนไม่น้อยกว่า 8 หน่วยกิต จากรายวิชาต่อไปนี้

Students will choose at least 8 credits from the following courses:

จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษด้วยตนเอง/ทบทวน)

Number of credits (lectures-lab-self study/review)

202111	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร (Thai for Communication)	2(2-0-4)
202175	ศิลปวิจารณ์ (Art Appreciation)	2(2-0-4)
202181	สุขภาพองค์รวม (Holistic Health)	2(2-0-4)
202222	พันธกิจสัมพันธ์ชุมชนกับกลุ่มอาชีพ (Professional and Community Engagement)	2(1-2-3)
202241	กฎหมายในชีวิตประจำวัน (Law in Daily Life)	2(2-0-4)
202324	ไทยศึกษาเชิงพหุวัฒนธรรม (Pluri-Cultural Thai Studies)	2(2-0-4)
202331	อาเซียนศึกษา (ASEAN Studies)	2(2-0-4)
202373	การคิดเชิงออกแบบ (Design Thinking)	2(2-0-4)

2. หมวดวิชาเฉพาะ **ไม่น้อยกว่า 112 หน่วยกิต**
Specialized Courses Cluster **at least** **credits**

2.1. กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ **42 หน่วยกิต**
Basic courses in Science and Mathematics group **credits**

จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษด้วยตนเอง/ทบทวน)

Number of credits (lectures-lab-self study/review)

101302	แนวหน้าของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (Frontiers of Science and Technology)	3(3-0-6)
102101	เคมี 1 (Chemistry I)	3(3-0-6)

102102	ปฏิบัติการเคมี 1 (Chemistry Laboratory I)	1(0-3-0)
102103	เคมี 2 (Chemistry II)	3(3-0-6)
102104	ปฏิบัติการเคมี 2 (Chemistry Laboratory II)	1(0-3-0)
103121	แคลคูลัสวิเคราะห์ 1 (Analytic Calculus I)	4(4-0-8)
103122	แคลคูลัสวิเคราะห์ 2 (Analytic Calculus II)	4(4-0-8)
103141	วิธีเชิงสถิติ (Statistical Methods)	3(3-0-6)
103251	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์เชิงวิทยาศาสตร์ (Scientific Computer Programming)	4(3-3-6)
104171	ชีววิทยา 1 (Biology I)	3(3-0-6)
104172	ปฏิบัติการชีววิทยา 1 (Biology Laboratory I)	1(0-3-0)
104173	ชีววิทยา 2 (Biology II)	3(3-0-6)
104174	ปฏิบัติการชีววิทยา 2 (Biology Laboratory II)	1(0-3-0)
105111	กลศาสตร์และความร้อน (Mechanics and Heat)	3(3-0-6)
105112	ไฟฟ้าแม่เหล็กและฟิสิกส์ยุคใหม่ (Electricity Magnetism and Modern Physics)	3(3-0-6)
105196	ปฏิบัติการกลศาสตร์และความร้อน (Mechanics and Heat Laboratory)	1(0-3-0)
105197	ปฏิบัติการไฟฟ้าแม่เหล็กและฟิสิกส์ยุคใหม่ (Electricity Magnetism and Modern Physics Laboratory)	1(0-3-0)

2.2. กลุ่มวิชาเฉพาะด้านบังคับ		50	หน่วยกิต
Compulsory Mathematics courses group			credits
		จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง/ทบทวน)	
		Number of credits (lectures-lab-self study/review)	
103115	หลักการทางคณิตศาสตร์ (Principles of Mathematics)		4(4-0-8)
103212	พีชคณิตเชิงเส้น 1 (Linear Algebra I)		4(4-0-8)
103213	พีชคณิตนามธรรม (Abstract Algebra)		4(4-0-8)
103221	แคลคูลัสขั้นสูง (Advanced Calculus)		4(4-0-8)
103222	การวิเคราะห์ 1 (Analysis I)		4(4-0-8)
103223	การวิเคราะห์ 2 (Analysis II)		4(4-0-8)
103224	ตัวแปรเชิงซ้อน (Complex Variables)		4(4-0-8)
103231	สมการเชิงอนุพันธ์ 1 (Differential Equations I)		4(4-0-8)
103232	สมการเชิงอนุพันธ์ 2 (Differential Equations 2)		4(4-0-8)
103252	การวิเคราะห์เชิงตัวเลข (Numerical Analysis)		4(4-0-8)
103342	ทฤษฎีความน่าจะเป็น (Probability Theory)		4(4-0-8)
103394	สัมมนาทางคณิตศาสตร์ 1 (Seminar in Mathematics 1)		1(1-0-3)
103395	สัมมนาทางคณิตศาสตร์ 2 (Seminar in Mathematics 2)		1(1-0-3)
103490	โครงการ (Project)		4(0-12-0)

2.3. กลุ่มวิชาเฉพาะด้านเลือก **ไม่น้อยกว่า 20 หน่วยกิต**
Mathematics elective courses group **at least credits**
 ให้เลือกเรียนไม่น้อยกว่า 20 หน่วยกิต จากรายวิชาต่อไปนี้

Students will choose at least 8 credits from the following courses:

จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษด้วยตนเอง/ทบทวน)
 Number of credits (lectures-lab-self study/review)

103311	พีชคณิตเชิงเส้น 2 (Linear Algebra II)	4(4-0-8)
103312	หัวข้อเกี่ยวกับประวัติศาสตร์และปรัชญาของคณิตศาสตร์ (Topics in the History and Philosophy of Mathematics)	4(4-0-8)
103313	ทฤษฎีจำนวน (Number Theory)	4(4-0-8)
103314	คณิตศาสตร์วิยุต (Discrete Mathematics)	4(4-0-8)
103322	ทอพอโลยี (Topology)	4(4-0-8)
103323	การวิเคราะห์หลายตัวแปร (Multivariable Analysis)	4(4-0-8)
103343	เทคนิคการพยากรณ์เชิงสถิติ (Statistical Forecasting Techniques)	4(4-0-8)
103344	การวิเคราะห์การถดถอย (Regression Analysis)	4(4-0-8)
103351	ระเบียบวิธีเมชเลสด้วยการโคลเคชั่นชั้นแนะนำ (Introduction to the Collocation Meshless Method)	4(4-0-8)
103361	คณิตศาสตร์สำหรับการเงิน (Mathematics for Finance)	4(4-0-8)
103362	ทฤษฎีดอกเบี้ย (The Theory of Interest)	4(4-0-8)
103411	หัวข้อเกี่ยวกับเรขาคณิต (Topics in Geometry)	4(4-0-8)
103412	หัวข้อเกี่ยวกับพีชคณิต (Topics in Algebra)	4(4-0-8)
103421	หัวข้อเกี่ยวกับการวิเคราะห์ (Topics in Analysis)	4(4-0-8)

103422	หัวข้อเกี่ยวกับการวิเคราะห์เชิงประยุกต์ (Topics in Applied Analysis)	4(4-0-8)
103441	หัวข้อเกี่ยวกับความน่าจะเป็น (Topics in Probability)	4(4-0-8)
103442	หัวข้อเกี่ยวกับสถิติ (Topics in Statistics)	4(4-0-8)
103452	หัวข้อเกี่ยวกับการวิเคราะห์เชิงตัวเลข (Topics in Numerical Analysis)	4(4-0-8)
103461	หัวข้อเกี่ยวกับคณิตศาสตร์ประยุกต์ (Topics in Applied Mathematics)	4(4-0-8)
103462	หัวข้อเกี่ยวกับการสร้างตัวแบบทางคณิตศาสตร์ (Topics in Mathematical Modeling)	4(4-0-8)
103463	หัวข้อเกี่ยวกับคณิตศาสตร์การเงิน (Topics in Mathematical Finance)	4(4-0-8)

กลุ่มวิชาเลือกคณิตศาสตร์ในระดับบัณฑิตศึกษาสาขาวิชาคณิตศาสตร์ นักศึกษาสามารถเลือกเรียนเพิ่มเติมจากวิชาเรียนได้ดังต่อไปนี้ โดยความเห็นชอบของสาขาวิชาคณิตศาสตร์ ให้สามารถ นับเป็นวิชาเลือกเฉพาะด้านได้

Graduate Mathematics elective courses group. Students may choose from these courses by consent of the School of Mathematics, to be counted as Mathematics elective courses

จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษด้วยตนเอง/ทบทวน)
Number of credits (lectures-lab-self study/review)

103621	การวิเคราะห์เชิงฟังก์ชัน (Functional Analysis)	4(4-0-12)
103622	ทฤษฎีเมเชอร์ (Measure Theory)	4(4-0-12)
103631	สมการเชิงอนุพันธ์สามัญขั้นสูง (Advanced Ordinary Differential Equations)	4(4-0-12)
103632	หลักการของสมการเชิงอนุพันธ์ย่อย (Principles of Partial Differential Equations)	4(4-0-12)
103651	พีชคณิตเชิงเส้นเชิงตัวเลข (Numerical Linear Algebra)	4(4-0-12)
103761	กลศาสตร์ภาวะต่อเนื่อง (Continuum Mechanics)	4(4-0-12)

เพื่อเป็นการสนับสนุน และส่งเสริมให้นักศึกษาสามารถเรียนรู้ได้อย่างเต็มศักยภาพ สอดรับและเชื่อมโยงกับนโยบายในการพัฒนาประเทศ ซึ่งเป็นไปตามความต้องการในการพัฒนากำลังคนในยุคประเทศไทย 4.0 (Thailand 4.0) หลักสูตรจึงจัดเตรียม รายวิชาเลือกเฉพาะด้าน เพิ่มเติม โดยนักศึกษาสามารถเลือกตามความสนใจและความถนัดของนักศึกษาได้ดังกลุ่มรายวิชาดังนี้

To support the students' entrepreneurial outlook and to respond to Thailand's development needs (Thailand 4.0) students are encouraged to register for some of the following graduate courses in the field of small business and entrepreneurship. These 'technopreneur' courses do not fall into the mathematics elective courses group, but should be taken in addition to the minimum 20 course credits from that group.

จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง/ทบทวน)
Number of credits (lectures-lab-self study/review)

205501	ความเป็นผู้ประกอบการและนวัตกรรม (Entrepreneurship and Innovation)	2(2-0-4)
205502	การวิเคราะห์โอกาสและความเป็นไปได้ทางธุรกิจ (Opportunity and Feasibility Analysis)	2(2-0-4)
205503	กลยุทธ์ทรัพย์สินทางปัญญา (Intellectual Property Strategies)	2(2-0-4)
205504	การออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ (Product Design and Development)	2(2-0-4)
205505	การออกแบบการบริการ (Service Design)	2(2-0-4)
205506	รูปแบบธุรกิจและกลยุทธ์สำหรับธุรกิจใหม่ (Business Models and Strategies for New Venture)	3(3-0-6)
205507	การตลาดผู้ประกอบการ (Entrepreneurial Marketing)	3(3-0-6)
205508	การเงินผู้ประกอบการ (Entrepreneurial Finance)	3(3-0-6)
205509	ห่วงโซ่อุปทานสำหรับธุรกิจใหม่ (Supply Chain for New Venture)	2(2-0-4)
205510	การร่วมทุนและการระดมทุน (Venture Capital and Private Equity Investing)	2(2-0-4)
205511	กฎหมายสำหรับผู้ประกอบการ (Legal Aspects of Entrepreneurship)	2(2-0-4)

205512	การจัดการธุรกิจที่เจริญเติบโต (Managing a Growing Venture)	3(3-0-6)
205513	ปฏิบัติการการประกอบการ 1 (Entrepreneurship Practicum I)	1(0-4-0)
205514	ปฏิบัติการการประกอบการ 2 (Entrepreneurship Practicum II)	1(0-4-0)
205515	ปฏิบัติการการประกอบการ 3 (Entrepreneurship Practicum III)	1(0-4-0)

3. หมวดวิชาสหกิจศึกษาและโครงการวิจัย **ไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต**
COOP and research project cluster **at least 9 credits**

จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง/ทบทวน)
 Number of credits (lectures-lab-self study/review)

103391	เตรียมสหกิจศึกษา (Pre-cooperative Education)	1(1-0-2)
<p>ให้เลือกเรียนไม่น้อยกว่า 8 หน่วยกิต จากรายวิชาต่อไปนี้</p> <p>Students will choose at least 8 credits from the following courses:</p>		
103393	สหกิจศึกษา 1 (Cooperative Education I)	8 หน่วยกิต
หรือ / or		
103492	โครงการวิจัย (Research Project)	8(0-24-0)

เพื่อเป็นการสนับสนุน และเป็นการส่งเสริมความพร้อมของนักศึกษาเข้าสู่ระบบการทำงาน รวมทั้งเพื่อเพิ่มเติมประสบการณ์ทางด้านวิชาชีพ นักศึกษาจึงสามารถเลือกเรียนเพิ่มเติมหลังจากรายวิชา 103393 สหกิจศึกษา 1 ในรายวิชาต่อไปนี้

In order to support their preparation for the workplace and increase their professional experience, students may choose to register for an additional COOP term, in addition to 103393 Cooperative Education 1.

103493	สหกิจศึกษา 2 (Cooperative Education II)	8 หน่วยกิต
		credits

4. หมวดวิชาเลือกเสรี

ไม่น้อยกว่า 8 หน่วยกิต
at least credits

Free electives course cluster

ให้เลือกเรียนวิชาใดๆในระดับปริญญาตรี อย่างน้อย 8 หน่วยกิต ไตรภาคหรือเทียบเท่า จากรายวิชาที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี หรือ จากสถาบันอุดมศึกษาอื่นๆ ที่มหาวิทยาลัยรับรอง ทั้งภายในและภายนอกประเทศ

Students may choose 8 credits or more from courses at the undergraduate level offered throughout the university, or offered by any other university inside Thailand or abroad as approved by the university.

สถานะของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

- หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560
- เปิดการสอนในภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2560
- สภาวิชาการให้ความเห็นชอบหลักสูตร ในการประชุมครั้งที่ 3/2560 เมื่อวันที่ 23 มีนาคม 2560
- สภามหาวิทยาลัยอนุมัติหลักสูตร ในการประชุมครั้งที่ 2/2560 เมื่อวันที่ 25 มีนาคม 2560

Status of the Program

- Revised in the year 2017
- First implemented in term 1, Academic year 2007
- Approved by the Academic Senate in its meeting 3/2560 on 23 June 2007
- Approved by the University Council in its meeting 2/2560 on 25 June 2007