

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560

● **ชื่อหลักสูตร**

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์
Bachelor of Science Program in Applied Mathematics

● **ชื่อปริญญาและสาขาวิชา**

ชื่อเต็ม วิทยาศาสตรบัณฑิต (คณิตศาสตร์ประยุกต์)

ชื่อย่อ วท.บ. (คณิตศาสตร์ประยุกต์)

ชื่อเต็ม Bachelor of Science (Applied Mathematics)

ชื่อย่อ B.S. (Applied Mathematics)

● **จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร**

ไม่น้อยกว่า 126 หน่วยกิต

● **โครงสร้างหลักสูตร**

1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต

1.1 กลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข

ไม่น้อยกว่า 5 หน่วยกิต

1.2 กลุ่มสาระภาษากับการสื่อสาร

13 หน่วยกิต

1.3 กลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ

ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

1.4 กลุ่มสาระพลเมืองไทยและพลเมืองโลก

ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต

1.5 กลุ่มสาระสุนทรียศาสตร์

ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต

2. หมวดวิชาเฉพาะ

ไม่น้อยกว่า 90 หน่วยกิต

2.1 วิชาแกน

29 หน่วยกิต

2.2 วิชาเฉพาะบังคับ

46 หน่วยกิต

2.3 วิชาเฉพาะเลือก

ไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิต

3. หมวดวิชาเสรี

ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

● **รายวิชาในหลักสูตร**

1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต

1.1 กลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข

ไม่น้อยกว่า 5 หน่วยกิต

- กิจกรรมพลศึกษา

1(- -)

และให้นิสิตเลือกเรียนอีกไม่น้อยกว่า 4 หน่วยกิตจากรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข

1.2 กลุ่มสาระภาษากับการสื่อสาร

13 หน่วยกิต

- วิชาภาษาไทย

3(- -)

- วิชาภาษาต่างประเทศ 1 ภาษา

9(- -)

- วิชาสารสนเทศ/คอมพิวเตอร์

1(- -)

1.3 กลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ

ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

ให้นิสิตเลือกเรียนไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต จากรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ

1.4 กลุ่มสาระพลเมืองไทยและพลเมืองโลก ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต
 - 01999111 วิทยาศาสตร์แห่งแผ่นดิน 2(2-0-4)
 (Knowledge of the Land)

ให้นักศึกษาเลือกเรียนอีกไม่น้อยกว่า 1 หน่วยกิต จากรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระพลเมืองไทยและพลเมืองโลก

1.5 กลุ่มสาระสุนทรียศาสตร์ ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต

ให้นักศึกษาเลือกเรียนไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต จากรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระสุนทรียศาสตร์

2. หมวดวิชาเฉพาะ ไม่น้อยกว่า 90 หน่วยกิต

2.1 วิชาแกน 29 หน่วยกิต

01403114	ปฏิบัติการหลักรวมเคมีทั่วไป (Laboratory in Fundamentals of General Chemistry)	1(0-3-2)
01403117	หลักรวมเคมีทั่วไป (Fundamentals of General Chemistry)	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)
01420117	ฟิสิกส์พื้นฐาน I (Basic Physics I)	2(2-0-4)
01420118	ฟิสิกส์พื้นฐาน II (Basic Physics II)	2(2-0-4)
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)
02731111	แคลคูลัสหนึ่งตัวแปร (Calculus of One Variable)	3(3-0-6)
02731112	แคลคูลัสหลายตัวแปร I (Calculus of Several Variables I)	3(3-0-6)
02731141	การพิสูจน์ทางคณิตศาสตร์ (Mathematical Proofs)	3(3-0-6)
02739111	คอมพิวเตอร์และระบบสารสนเทศ (Computer and Information System)	3(2-2-5)

2.2 วิชาเฉพาะบังคับ 46 หน่วยกิต

02739211	หลักการเขียนโปรแกรม (Principles of Programming)	3(2-2-5)
----------	--	----------

02731151	วิยุตคณิต (Discrete Mathematics)	3(3-0-6)
02731211	แคลคูลัสหลายตัวแปร II (Calculus of Several Variables II)	3(3-0-6)
02731221	พีชคณิตเชิงเส้น (Linear Algebra)	3(3-0-6)
02731231	สมการเชิงอนุพันธ์ (Differential Equations)	3(3-0-6)
02731232	ตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์ (Mathematical Modeling)	3(3-0-6)
02731261	หลักการประกันภัย (Principles of Insurance)	3(3-0-6)
02731271	ทฤษฎีกราฟและการประยุกต์ (Graph Theory and Applications)	3(3-0-6)
02731321	กำหนดการเชิงเส้น (Linear Programming)	3(3-0-6)
02731341	การวิเคราะห์เชิงจริง (Real Analysis)	3(3-0-6)
02731342	ทฤษฎีความน่าจะเป็น (Probability Theory)	3(3-0-6)
02731361	คณิตศาสตร์การเงิน (Financial Mathematics)	3(3-0-6)
02731371	การวิเคราะห์เชิงตัวเลข I (Numerical Analysis I)	3(3-0-6)
02731372	โปรแกรมสำเร็จรูปทางคณิตศาสตร์ (Mathematical Packages)	3(2-2-5)
02731497	สัมมนา (Seminar)	1
02731499	โครงการคณิตศาสตร์ประยุกต์ (Applied Mathematics Project)	3

2.3 วิชาเฉพาะเลือก

ไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิต

ให้นักศึกษาเลือกเรียนดังตัวอย่างรายวิชาต่อไปนี้

02731262	คณิตศาสตร์ธุรกิจ (Business Mathematics)	3(3-0-6)
02731322	พีชคณิตนามธรรม (Abstract Algebra)	3(3-0-6)

02731323	พีชคณิตเชิงเส้นเชิงตัวเลข (Numerical Linear Algebra)	3(3-0-6)
02731331	สมการเชิงอนุพันธ์ย่อย (Partial Differential Equations)	3(3-0-6)
02731343	ทฤษฎีจำนวน (Number Theory)	3(3-0-6)
02731344	ทฤษฎีเซต (Set Theory)	3(3-0-6)
02731351	คณิตศาสตร์เชิงการจัด (Combinatorial Mathematics)	3(3-0-6)
02731362	คณิตศาสตร์สำหรับการประกันชีวิต (Mathematics of Life Contingency)	3(3-0-6)
02731363	คณิตศาสตร์สำหรับการประกันวินาศภัย (Mathematics for Casualty Insurance)	3(3-0-6)
02731373	การวิเคราะห์ข้อมูลและการคำนวณด้วยโปรแกรม สำเร็จรูปทางสถิติ (Data Analysis and Computing with Statistical Packages)	3(2-2-5)
02731374	ฟังก์ชันตัวแปรเชิงซ้อน (Function of a Complex Variable)	3(3-0-6)
02731390	การเตรียมความพร้อมสหกิจศึกษา (Cooperative Education Preparation)	1(1-0-2)
02731441	การวิเคราะห์เชิงฟังก์ชัน (Functional Analysis)	3(3-0-6)
02731471	การวิเคราะห์เชิงตัวเลข II (Numerical Analysis II)	3(3-0-6)
02731472	การแปลงฟูเรียร์ (Fourier Transforms)	3(3-0-6)
02731473	ฟังก์ชันพิเศษและการประยุกต์ (Special Functions and Applications)	3(3-0-6)
02731474	ทฤษฎีรหัส (Coding Theory)	3(3-0-6)
02731475	ทฤษฎีเกม (Game Theory)	3(3-0-6)
02731490	สหกิจศึกษา (Co-operative Education)	6
02731496	เรื่องเฉพาะทางคณิตศาสตร์ประยุกต์ (Selected Topics in Applied Mathematics)	3(3-0-6)

02739221	พาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Commerce)	3(3-0-6)
02739241	เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต (Internet Technology)	3(2-2-5)
02739322	ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ (Management Information System)	3(3-0-6)
02739341	การเขียนโปรแกรมทางธุรกิจ (Business Programming)	3(3-0-6)
02739342	คอมพิวเตอร์กราฟิกสำหรับงานสารสนเทศ (Computer Graphic Applications for Information)	3(3-0-6)
02739346	การวิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรมตารางทำการ (Data Analysis Using Spreadsheet Program)	3(3-0-6)

3. หมวดวิชาเลือกเสรี

ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

ความหมายของเลขรหัสประจำวิชา

ความหมายของเลขรหัสประจำวิชาในหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์ประกอบด้วยเลข 8 หลักมีความหมายดังนี้

- เลขลำดับที่ 1-2 (02) หมายถึง วิทยาเขตกำแพงแสน
- เลขลำดับที่ 3-5 (731) หมายถึง สาขาวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์
- เลขลำดับที่ 6 หมายถึง ระดับชั้นปี
- เลขลำดับที่ 7 มีความหมายดังนี้

- 1 กลุ่มวิชาแคลคูลัส
 - 2 กลุ่มวิชาพีชคณิต
 - 3 กลุ่มวิชาสมการเชิงอนุพันธ์ ตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์
 - 4 กลุ่มวิชาการวิเคราะห์
 - 5 กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์เชิงการจัด
 - 6 กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ธุรกิจ
 - 7 กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์
 - 9 กลุ่มวิชาสหกิจศึกษา เรื่องเฉพาะทาง สัมมนา ปัญหาพิเศษ และโครงการ
- เลขลำดับที่ 8 หมายถึง ลำดับวิชาในแต่ละกลุ่ม

● แผนการศึกษา

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1 จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

01999111	ศาสตร์แห่งแผ่นดิน	2(2-0-4)
01420113	ปฏิบัติการฟิสิกส์ I	1(0-3-2)
01420117	ฟิสิกส์พื้นฐาน I	2(2-0-4)
02731111	แคลคูลัสหนึ่งตัวแปร	3(3-0-6)
02731151	วิยัตคณิต	3(3-0-6)
02739111	คอมพิวเตอร์และระบบสารสนเทศ	3(2-2-5)
	วิชาศึกษาทั่วไปกลุ่มสาระสุนทรียศาสตร์	3(- -)
	วิชาศึกษาทั่วไปกลุ่มสาระพลเมืองไทยและพลเมืองโลก	1(- -)
	วิชาศึกษาทั่วไปวิชาสารสนเทศ/คอมพิวเตอร์	1(- -)
	รวม	<u>19(- -)</u>

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2 จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

01420114	ปฏิบัติการฟิสิกส์ II	1(0-3-2)
01420118	ฟิสิกส์พื้นฐาน II	2(2-0-4)
02731112	แคลคูลัสหลายตัวแปร I	3(3-0-6)
02731141	การพิสูจน์ทางคณิตศาสตร์	3(3-0-6)
02739211	หลักการเขียนโปรแกรม	3(2-2-5)
	วิชาศึกษาทั่วไปกลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข	3(- -)
	วิชาศึกษาทั่วไปกิจกรรมพลศึกษา	1(- -)
	วิชาศึกษาทั่วไปภาษาต่างประเทศ 1 ภาษา	<u>3(- -)</u>
	รวม	<u>19(- -)</u>

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1 จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

01403114	ปฏิบัติการหลักมูลเคมีทั่วไป	1(0-3-2)
01403117	หลักมูลเคมีทั่วไป	3(3-0-6)
01424111	หลักชีววิทยา	3(3-0-6)
01424112	ชีววิทยาภาคปฏิบัติการ	1(0-3-2)
02731211	แคลคูลัสหลายตัวแปร II	3(3-0-6)
02731231	สมการเชิงอนุพันธ์	3(3-0-6)
	วิชาศึกษาทั่วไปวิชาภาษาไทย	<u>3(- -)</u>
	รวม	<u>17(- -)</u>

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2 จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

01422111	หลักสถิติ	3(3-0-6)
02731221	พีชคณิตเชิงเส้น	3(3-0-6)
02731232	ตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์	3(3-0-6)

02731261	หลักการประกันภัย	3(3-0-6)
02731271	ทฤษฎีกราฟและการประยุกต์	3(3-0-6)
	วิชาศึกษาทั่วไปภาษาต่างประเทศ 1 ภาษา	3(- -)
	วิชาศึกษาทั่วไปกลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข	<u>1(- -)</u>
	รวม	<u>19(- -)</u>

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1 จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

02731321	กำหนดการเชิงเส้น	3(3-0-6)
02731341	การวิเคราะห์เชิงจริง	3(3-0-6)
02731342	ทฤษฎีความน่าจะเป็น	3(3-0-6)
02731371	การวิเคราะห์เชิงตัวเลข I	3(3-0-6)
	วิชาเลือกเสรี	<u>3(- -)</u>
	รวม	<u>15(- -)</u>

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2 จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

02731361	คณิตศาสตร์การเงิน	3(3-0-6)
02731372	โปรแกรมสำเร็จรูปทางคณิตศาสตร์	3(2-2-5)
02731497	สัมมนา	1
	วิชาศึกษาทั่วไปกลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ	3(- -)
	วิชาศึกษาทั่วไปภาษาต่างประเทศ 1 ภาษา	3(- -)
	วิชาเฉพาะเลือก	<u>3(- -)</u>
	รวม	<u>16(- -)</u>

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1 จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

02731499	โครงการคณิตศาสตร์ประยุกต์	3(- -)
	วิชาเฉพาะเลือก	6(- -)
	วิชาศึกษาทั่วไปกลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ	<u>3(- -)</u>
	รวม	<u>12(- -)</u>

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2 จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

	วิชาเฉพาะเลือก	6(- -)
	วิชาเลือกเสรี	<u>3(- -)</u>
	รวม	<u>9(- -)</u>

ตัวอย่างแผนการศึกษาสำหรับนิสิตที่เลือกเรียนสหกิจศึกษา

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1 จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

01999111	ศาสตร์แห่งแผ่นดิน	2(2-0-4)
01420113	ปฏิบัติการฟิสิกส์ I	1(0-3-2)
01420117	ฟิสิกส์พื้นฐาน I	2(2-0-4)
02731111	แคลคูลัสหนึ่งตัวแปร	3(3-0-6)
02731151	วิยุตคณิต	3(3-0-6)
02739111	คอมพิวเตอร์และระบบสารสนเทศ	3(2-2-5)
	วิชาศึกษาทั่วไปกลุ่มสาระสุนทรียศาสตร์	3(- -)
	วิชาศึกษาทั่วไปกลุ่มสาระพลเมืองไทยและพลเมืองโลก	1(- -)
	วิชาศึกษาทั่วไปวิชาสารสนเทศ/คอมพิวเตอร์	1(- -)
	รวม	<u>19(- -)</u>

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2 จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

01420114	ปฏิบัติการฟิสิกส์ II	1(0-3-2)
01420118	ฟิสิกส์พื้นฐาน II	2(2-0-4)
02731112	แคลคูลัสหลายตัวแปร I	3(3-0-6)
02731141	การพิสูจน์ทางคณิตศาสตร์	3(3-0-6)
02739211	หลักการเขียนโปรแกรม	3(2-2-5)
	วิชาศึกษาทั่วไปกลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข	3(- -)
	วิชาศึกษาทั่วไปกิจกรรมพลศึกษา	1(- -)
	วิชาศึกษาทั่วไปภาษาต่างประเทศ 1 ภาษา	3(- -)
	รวม	<u>19(- -)</u>

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1 จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

01403114	ปฏิบัติการหลักมูลเคมีทั่วไป	1(0-3-2)
01403117	หลักมูลเคมีทั่วไป	3(3-0-6)
01424111	หลักชีววิทยา	3(3-0-6)
01424112	ชีววิทยาภาคปฏิบัติการ	1(0-3-2)
02731211	แคลคูลัสหลายตัวแปร II	3(3-0-6)
02731231	สมการเชิงอนุพันธ์	3(3-0-6)
	วิชาศึกษาทั่วไปวิชาภาษาไทย	3(- -)
	วิชาศึกษาทั่วไปกลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ	3(- -)
	รวม	<u>20(- -)</u>

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2 จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

01422111	หลักสถิติ	3(3-0-6)
02731221	พีชคณิตเชิงเส้น	3(3-0-6)

02731232	ตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์	3(3-0-6)
02731261	หลักการประกันภัย	3(3-0-6)
02731271	ทฤษฎีกราฟและการประยุกต์	3(3-0-6)
	วิชาศึกษาทั่วไปภาษาต่างประเทศ 1 ภาษา	3(- -)
	วิชาศึกษาทั่วไปกลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข	<u>1(- -)</u>
	รวม	<u>19(- -)</u>

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1 จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

02731321	กำหนดการเชิงเส้น	3(3-0-6)
02731341	การวิเคราะห์เชิงจริง	3(3-0-6)
02731342	ทฤษฎีความน่าจะเป็น	3(3-0-6)
02731371	การวิเคราะห์เชิงตัวเลข I	3(3-0-6)
	วิชาเลือกเสรี	<u>3(- -)</u>
	รวม	<u>15(- -)</u>

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2 จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

02731361	คณิตศาสตร์การเงิน	3(3-0-6)
02731372	โปรแกรมสำเร็จรูปทางคณิตศาสตร์	3(2-2-5)
02731497	สัมมนา	1
	วิชาศึกษาทั่วไปกลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ	3(- -)
	วิชาศึกษาทั่วไปภาษาต่างประเทศ 1 ภาษา	3(- -)
	วิชาเฉพาะเลือก	<u>3(- -)</u>
	รวม	<u>16(- -)</u>

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1 จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

02731490	สหกิจศึกษา	<u>6</u>
	รวม	<u>6</u>

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2 จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

02731499	โครงการคณิตศาสตร์ประยุกต์	3
	วิชาเลือกเสรี	3(- -)
	วิชาเฉพาะเลือก	<u>6(- -)</u>
	รวม	<u>12(- -)</u>

- คำอธิบายรายวิชา

รายวิชาที่เป็นรหัสวิชาของหลักสูตร

- 02731111 แคลคูลัสหนึ่งตัวแปร** 3(3-0-6)
(Calculus of One Variable)
ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชันค่าจริงตัวแปรเดียว อนุพันธ์และการประยุกต์ ค่าเชิงอนุพันธ์และการประยุกต์ อินทิกรัลและการประยุกต์ เทคนิคการอินทิเกรต อินทิกรัลไม่ตรงแบบ
Limit and continuous function of one real variable, derivatives and applications, differentials and applications, integrals and applications, integral techniques, improper integral.
- 02731112 แคลคูลัสหลายตัวแปร I** 3(3-0-6)
(Calculus of Several Variables I)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 02731111
พื้นผิวกำลังสอง ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชันค่าจริงของหลายตัวแปร อนุพันธ์ย่อยและการประยุกต์ อินทิกรัลหลายชั้นและการประยุกต์ อนุกรมอนันต์
Quadratic surface, limits and continuous function of several variables, partial derivatives and applications, multiple integrals and applications, infinite series.
- 02731141 การพิสูจน์ทางคณิตศาสตร์** 3(3-0-6)
(Mathematical Proofs)
ข้อความทางคณิตศาสตร์ บทนิยาม วิธีพิสูจน์และการประยุกต์ เซต ความสัมพันธ์ ฟังก์ชัน ทฤษฎีจำนวนมูลฐาน
Mathematical statements, definitions, methods of proof and applications, sets, relation, functions, elementary number theory.
- 02731151 วิทยุคณิต** 3(3-0-6)
(Discrete Mathematics)
เซตตรรกศาสตร์และฟังก์ชัน พีชคณิตแบบบูลีน ฟังก์ชันสวิตช์ เทคนิคการนับ สมการเวียนเกิด ทฤษฎีกราฟและออโตเมตต้า
Sets, logic and functions, Boolean algebras, switch functions, counting technique, recurrence relations, graph theory and automata.
- 02731211 แคลคูลัสหลายตัวแปร II** 3(3-0-6)
(Calculus of Several Variables II)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 02731112
เรขาคณิตวิเคราะห์และเวกเตอร์ใน 3 มิติ ระนาบสัมผัสและผลต่างเชิงอนุพันธ์ อนุพันธ์ระบุทิศทางและเวกเตอร์เกรเดียนต์ เคิร์ลและไดเวอร์เจนต์ อินทิกรัลตามเส้น อินทิกรัลตามพื้นผิว ทฤษฎีบทอินทิกรัล
Analytic geometry and vectors in 3 dimensions, tangent planes and differentials, directional derivative and gradient vector, curl and divergence, line integrals, surface integrals, theory of integrals.

02731221 **พีชคณิตเชิงเส้น** 3(3-0-6)
(Linear Algebra)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 02731141

การดำเนินการของเมทริกซ์ ผกผันของเมทริกซ์ การดำเนินการมูลฐานและเมทริกซ์มูลฐาน ดีเทอร์มิแนนต์ ระบบของสมการเชิงเส้น ค่าลำดับชั้นปริภูมิเวกเตอร์ การแปลงเชิงเส้น ค่าเฉพาะ เวกเตอร์เฉพาะ การทำให้เป็นแนวทแยงมุม การประยุกต์

Matrix operations, the inverse of matrix, elementary operations and elementary matrix, determinant, system of linear equations, rank, vector spaces, linear transformations, eigenvalues, eigenvectors, diagonalization, applications.

02731231 **สมการเชิงอนุพันธ์** 3(3-0-6)
(Differential Equations)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 02731112

สมการเชิงอนุพันธ์อันดับหนึ่ง สมการเชิงอนุพันธ์อันดับสอง สมการเชิงอนุพันธ์อันดับสูงและการประยุกต์ สมการเชิงเส้นที่มีสัมประสิทธิ์เป็นตัวแปร ระบบสมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้น ผลการแปลงลาปลาซและการประยุกต์ สมการเชิงอนุพันธ์ย่อยเบื้องต้น

First order differential equations, second order differential equations, higher order differential equations and applications, linear differential equations with variable coefficients, system of linear differential equations, Laplace transformation and applications, introductory partial differential equations.

02731232 **ตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์** 3(3-0-6)
(Mathematical Modeling)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 02731231

หลักการและการสร้างตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์ แบบจำลองของประชากรชนิดไม่ต่อเนื่องและต่อเนื่อง การวิเคราะห์จุดสมดุลและความเสถียรของแบบจำลอง การวิเคราะห์พฤติกรรมของผลเฉลยโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางคณิตศาสตร์

Principle and formulation of mathematical models, discrete and continuous population models, stability analysis, analysis of behavior solutions by mathematical packages.

02731261 **หลักการประกันภัย** 3(3-0-6)
(Principles of Insurance)

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการประกันภัย ลักษณะของสัญญาและเงื่อนไขของกรมธรรม์ประกันภัย การจัดการความเสี่ยงภัยและการประกันภัย การประกันวินาศภัยและการประกันชีวิตแบบต่าง ๆ การประกันภัยต่อการประกันสังคม กฎหมายประกันภัยเบื้องต้น ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคณิตศาสตร์ประกันภัย

Basic principles of insurance, types of insurance, insurance policy contracts and provisions, risk management and insurance, casualty insurance and life insurance, reinsurance, social insurance, insurance law, introduction to actuarial science.

02731262 คณิตศาสตร์ธุรกิจ 3(3-0-6)
(Business Mathematics)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01417116 หรือ 01417167 หรือ 02731111 หรือ 01417111

ลำดับและอนุกรม การใช้คณิตศาสตร์ในการแก้ปัญหาทางธุรกิจ การวิเคราะห์เส้นความพอใจเท่ากันและเส้นงบประมาณ ความยืดหยุ่น การวิเคราะห์ค่าสุดขีด การหารายได้สูงสุดและต้นทุนการผลิตต่ำสุด ผลกระทบจากการเก็บภาษีส่วนเกินผู้บริโภคและส่วนเกินผู้ผลิต และคณิตศาสตร์การเงินมูลฐาน

Sequences and series, usage of mathematics to solve for business problem, indifference curve and budget line, elasticity, extreme mum analysis, finding of maximum revenue and minimum productive cost, the effect from tax saving, surplus consumer and surplus producer, elementary mathematics of finance.

02731271 ทฤษฎีกราฟและการประยุกต์ 3(3-0-6)
(Graph Theory and Applications)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 02731151

แนวความคิดพื้นฐานของกราฟ กราฟย่อย กราฟระบุทิศทาง วิธี ต้นไม้ สภาพเชื่อมโยง ข่ายงาน การจับคู่กราฟเชิงระนาบและกราฟคู่กัน การระบายสี

Basic concepts of graphs, sub graphs directed graphs, paths, trees, connectivity, networks, matchings, planar and dual graphs, colorings.

02731321 กำหนดการเชิงเส้น 3(3-0-6)
(Linear Programming)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 02731221

ตัวแบบของกำหนดการเชิงเส้น เซตคอนเวกซ์ วิธีซิมเพล็กซ์ ภาวะคู่กันและการวิเคราะห์ความไวของการเปลี่ยนแปลง ปัญหาของการขนส่งและการจัดตารางงาน กำหนดการจำนวนเต็ม และการหาค่าเหมาะที่สุดของจุดประสงค์หลายตัว

The linear programming models, convex sets, the simple method, duality and sensitivity analysis, the transportations and assignment problems, integer programming, and multiobjective optimizations.

02731322 พีชคณิตนามธรรม 3(3-0-6)
(Abstract Algebra)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 02731141

กรุป สาทิสสัณฐานและสมสัณฐานของกรุป กรุปของวิธีเรียงสับเปลี่ยนและกรุปสมมาตร ทฤษฎีบทของเคย์เลย์ ริง ไอเดียล สาทิสสัณฐานและสมสัณฐานของริง อินทิกรัลโดเมนฟิลด์

Groups, homomorphisms and isomorphisms of groups, Cayley's theorem, rings, ideals, homomorphisms and isomorphisms of rings, integral domains, fields.

02731323 พีชคณิตเชิงเส้นเชิงตัวเลข 3(3-0-6)
(Numerical Linear Algebra)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 02731221

ทฤษฎีเมทริกซ์ การแก้ระบบสมการเชิงเส้นโดยวิธีตรง ค่าเฉพาะและเวกเตอร์เฉพาะ วิธีการแปลงสำหรับ
ปัญหาค่าเฉพาะ ปัญหาเชิงเส้นกำลังสองน้อยสุด วิธีการทำซ้ำ

Matrix theory, direct methods for linear systems, eigenvalues and eigenvectors,
transformation methods for the eigenvalue problem, linear least squares problem, iterative methods.

02731331 สมการเชิงอนุพันธ์ย่อย 3(3-0-6)
(Partial Differential Equations)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 02731231

สมการเชิงอนุพันธ์ย่อยอันดับหนึ่ง อนุกรมฟูเรียร์และการแปลงฟูเรียร์ สมการเชิงอนุพันธ์ย่อยอันดับสอง
สมการเชิงอนุพันธ์ย่อยอันดับสูง ปัญหาค่าเริ่มต้นและปัญหาค่าขอบ ฟังก์ชันกรีน

First order partial differential equations, Fourier series and Fourier transforms, second order
partial differential equations, higher order partial differential equations, initial value problems and boundary
value problems, Green's function.

02731341 การวิเคราะห์เชิงจริง 3(3-0-6)
(Real Analysis)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 02731112 และ 02731141

ระบบจำนวนจริง โทโพโลยีบนเส้นจำนวนจริง ลำดับและอนุกรมของจำนวนจริง ลิมิตและความต่อเนื่อง
ของฟังก์ชัน ความต่อเนื่องเอกกรุป อนุพันธ์ อินทิกรัล ลำดับของฟังก์ชัน การลู่เข้าเอกกรุป

Real number system, topology on real line, sequences and series of real number limits
and continuity of functions, uniform continuity, derivatives, integrals, sequences of functions, uniform
convergence.

02731342 ทฤษฎีความน่าจะเป็น 3(3-0-6)
(Probability Theory)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 02731112

แนวความคิดพื้นฐานของทฤษฎีเซต ความน่าจะเป็น ตัวแปรสุ่มและการแจกแจงของตัวแปรสุ่ม ฟังก์ชัน
การแจกแจง ความหนาแน่นของความน่าจะเป็น โมเมนต์ของตัวแปรสุ่ม ฟังก์ชันแคแรกเทอริสติก ฟังก์ชันก่อกำเนิดโมเมนต์
ทฤษฎีขีดจำกัดพื้นฐาน

Basic concept of set theory, probability, random variables and their distributions,
distribution functions, probability densities, moments of random variables, characteristic functions,
moment-generating functions, basic limit theorem.

02731343 ทฤษฎีจำนวน 3(3-0-6)
(Number Theory)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 02731141

จำนวนและขั้นตอนวิธีการหาร ตัวหารร่วมมาก ตัวคูณร่วมน้อย จำนวนเฉพาะและจำนวนประกอบ สมการไดโอแฟนไทน์เชิงเส้น การลงรอย เศษตกค้างกำลังสอง เศษส่วนต่อเนื่อง ทฤษฎีบทของออยเลอร์ พหุนามสมภาค รากปฐมฐาน ตรีชนี

Integer and division algorithm, the greatest common divisor, the least common multiple, prime numbers and composite number, linear Diophantine equations, congruences, quadratic residues, continued fractions, Euler theorem, polynomial congruences, primitive roots, indicies.

02731344 ทฤษฎีเซต 3(3-0-6)
(Set Theory)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 02731141

สัจพจน์ของเซต การดำเนินการของเซต ความสัมพันธ์และความสัมพันธ์สมมูล ผลแบ่งกัน ฟังก์ชัน สัจพจน์ของการเลือก เซตอันดับ เซตที่เป็นอันดับได้บางส่วน หลักการใหญ่สุดเฉพาะกลุ่ม หลักการเป็นลำดับดีแล้ว เซตอันดับแบบนับได้ จำนวนเชิงการนับ จำนวนเชิงอันดับที่

Axioms of set theory, operation of sets, relations and equivalence relations, partitions, functions, axiom of choice, preorder, partially ordered sets, maximal principle, Well-ordering principle, denumerable sets, cardinal numbers, ordinal numbers

02731351 คณิตศาสตร์เชิงการจัด 3(3-0-6)
(Combinatorial Mathematics)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 02731151 และ 02731141

หลักการนับเบื้องต้น การเรียงสับเปลี่ยนและการจัดหมู่ สัมประสิทธิ์ทวินาม สัมประสิทธิ์อเนกนาม หลักการเพิ่มเข้าและตัดออก หลักกรังนกพิราบ ฟังก์ชันก่อกำเนิดกับปัญหาการนับ ความสัมพันธ์เวียนเกิดกับปัญหาการนับ

Basic counting principles, permutations and combinations, binomial coefficients, multinomial coefficients, inclusion-exclusion principles, the pigeonhole principle, generating functions with the counting problems, recurrence relations with the counting problems.

02731361 คณิตศาสตร์การเงิน 3(3-0-6)
(Financial Mathematics)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 02731342

ความน่าจะเป็น ค่าคาดหวัง มูลค่าความเสี่ยง แคลคูลัสสโตแคสติก การเคลื่อนที่แบบบราวเนียน อัตราดอกเบี้ยและค่าเงินปัจจุบัน ตรีสารอนุพันธ์

Probability, expected value, value at risk, stochastic calculus, Brownian motion, interest rates and present value analysis, derivatives.

02731362 คณิตศาสตร์สำหรับการประกันชีวิต 3(3-0-6)
(Mathematics of Life Contingency)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01422111 และ 02731261

คณิตศาสตร์ของการประกันชีวิต ตารางชีพและการแจกแจงการอยู่รอดของชีวิต ค่ารายงวดตามการทรงชีพ เบี้ยประกันชีวิตสุทธิ เงินสำรองประกันชีวิตและมูลค่ากรมธรรม์ที่ไม่อาจปรับได้ จรรยาบรรณแห่งวิชาชีพนักคณิตศาสตร์ประกันภัย

Mathematics of life insurance, life tables and Survival distributions, life annuities, net premium , net premium reserves and nonforfeiture, code of professional conduct of actuaries.

02731363 คณิตศาสตร์สำหรับการประกันวินาศภัย 3(3-0-6)
(Mathematics for Casualty Insurance)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01422111

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการประกันภัย ฟังก์ชันอรรถประโยชน์ ความคุ้มครองของกรมธรรม์ประกันภัย ข้อมูลสำหรับการสร้างอัตราเบี้ยประกันภัยพื้นฐาน การกำหนดอัตราการเสี่ยงภัยรายบุคคล การจำแนกประเภทการเสี่ยงภัย การสำรองความสูญเสีย

Basic principles of insurance, utility function, insurance coverages, data for basic ratemaking, individual risk rating, risk classification, loss reserving.

02731371 การวิเคราะห์เชิงตัวเลข I 3(3-0-6)
(Numerical Analysis I)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 02731112

ค่าคลาดเคลื่อน ผลเฉลยของสมการไม่เชิงเส้น การประมาณค่าในช่วง การประมาณค่ากำลังสอง น้อยที่สุด การหาอนุพันธ์เชิงตัวเลข การหาอินทิกรัลเชิงตัวเลข วิธีทำซ้ำสำหรับระบบสมการเชิงเส้น การหาผลเฉลยเชิงตัวเลขของสมการเชิงอนุพันธ์

Error, solution of nonlinear equations, interpolation, squares method, numerical differentiation, numerical integration, iterative methods for system of linear equations, numerical solution of differential equation.

02731372 โปรแกรมสำเร็จรูปทางคณิตศาสตร์ 3(2-2-5)
(Mathematical Packages)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 02731371

การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางคณิตศาสตร์ในสาขาวิชาแคลคูลัส พีชคณิตเชิงเส้น ระเบียบวิธีเชิงตัวเลข และการเขียนกราฟ

Mathematical package programs for calculus, linear algebra, numerical method and graph drawing.

02731373 การวิเคราะห์ข้อมูลและการคำนวณด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ 3(2-2-5)
(Data Analysis and Computing with Statistical Packages)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01422101 หรือ 01422111

แนะนำโปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ การเตรียมข้อมูลและการจัดการแฟ้มข้อมูล การนำเสนอข้อมูลด้วยกราฟ การวิเคราะห์ทางสถิติและการอธิบายผลลัพธ์ การประยุกต์ใช้กับข้อมูลจริง

Introduction to statistical packages, data preparation and file manipulation, graphic presentation, statistical analysis and interpreting, real life applications.

02731374 ฟังก์ชันของตัวแปรเชิงซ้อน 3(3-0-6)
(Function of a Complex Variable)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 02731112

จำนวนเชิงซ้อน ฟังก์ชันมูลฐานของตัวแปรเชิงซ้อน อนุพันธ์เชิงซ้อน อินทิกรัลเชิงซ้อน อนุกรมเทย์เลอร์ และอนุกรมลอเรนต์ ส่วนตกค้าง การส่งคงแบบและการประยุกต์

Complex numbers, elementary functions of a complex variable, complex differentiation, complex integration, Taylor and Laurent series, residues, conformal mapping and applications.

02731390 การเตรียมความพร้อมสหกิจศึกษา 1(1-0-2)

(Cooperative Education Preparation)

หลักการ แนวคิด และกระบวนการของสหกิจศึกษา ระเบียบข้อบังคับที่เกี่ยวข้อง ความรู้พื้นฐานและเทคนิคในการสมัครงานอาชีพ ความรู้พื้นฐานในการปฏิบัติงาน การสื่อสารและมนุษยสัมพันธ์ การพัฒนาบุคลิกภาพ ระบบการบริหารคุณภาพในสถานประกอบการ เทคนิคการนำเสนอ การเขียนรายงาน

Principles, concepts and processes of cooperative education, Related rules and regulations. Basic knowledge and techniques in job application. Basic knowledge and techniques in working. Communication and human relations. Personality development. Quality management system in workplace. Presentations techniques. Report writing.

02731441 การวิเคราะห์เชิงฟังก์ชัน 3(3-0-6)

(Functional Analysis)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 02731341

ปริภูมิอิงระยะทาง ปริภูมินอร์ม ปริภูมิบานาค ปริภูมิผลคูณภายใน ทฤษฎีหลักมูลสำหรับปริภูมินอร์ม และปริภูมิบานาค

Metric spaces, normed spaces, Banach spaces, inner product spaces, fundamental theorems for normed and Banach spaces.

02731471 การวิเคราะห์เชิงตัวเลข II 3(3-0-6)

(Numerical Analysis II)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 02731371

การหาผลเฉลยสมการเชิงอนุพันธ์สามัญแบบขั้นเดียวและหลายขั้น การหาผลเฉลยสมการเชิงอนุพันธ์ย่อย วิธีทำซ้ำสำหรับระบบสมการไม่เชิงเส้น

Solution of ordinary differential equation with single step and multistep, solution of partial differential equation, iterative methods for system of nonlinear equations.

02731472 การแปลงฟูเรียร์ 3(3-0-6)

(Fourier Transforms)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 02731231

อนุกรมฟูเรียร์ การแปลงฟูเรียร์ของสัญญาณที่ต่อเนื่อง และสัญญาณวិยุตและสมบัติ ดิแรคเดลตา การแจกแจง และการแปลงโดยนัยทั่วไป สัจวัตนาการและสหสัมพันธ์และการประยุกต์ การแปลงฟูเรียร์วิยุตและขั้นตอนวิธีเอฟเอฟที การแปลงฟูเรียร์ในหลายมิติและการใช้ในรูปภาพ

Fourier series, the Fourier transform of continuous and discrete signals and its properties, the Dirac delta, distributions, and generalized transforms, convolutions and correlations and applications, the discrete Fourier transform and the FFT algorithm, multidimensional Fourier transform and use in imaging.

02731473 ฟังก์ชันพิเศษและการประยุกต์ 3(3-0-6)
(Special Functions and Applications)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 02731112

ฟังก์ชันแกมมา ฟังก์ชันบีต้า ฟังก์ชันค่าคงที่เคลื่อน ฟังก์ชันเลขชี้ของตรี ฟังก์ชันเบสเซล ฟังก์ชันไฮเพอร์จีออเมตริกและการประยุกต์ที่เกี่ยวข้องกับฟังก์ชันต่างๆข้างต้น

Gamma function, beta function, error function, Legendre function, Bessel function, hypergeometric function, and its applications

02731474 ทฤษฎีรหัส 3(3-0-6)
(Coding Theory)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 02731221

โครงสร้างเชิงพีชคณิต สนามจำกัด พีชคณิตแบบบูลีน รหัสเชิงเส้น รหัสแฮมมิง รหัสโกลีย์ รหัสทัวริง รหัสวัฏจักร และรหัสปีซีเอช

Algebraic structure, finite fields, Boolean algebras, linear codes, Hamming codes, Golay codes, Turing codes, cycle codes and BCH codes.

02731475 ทฤษฎีเกม 3(3-0-6)
(Game Theory)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 02731271

เกมเชิงตั้งฉาก และทฤษฎีบทหลักมูล เกมผลรวมเป็นศูนย์ที่มีผู้แข่งขัน 2 คน ผลเฉลยของเกมและผลเฉลยเหมาะสมที่สุดของเกม การแก้ปัญหาโดยใช้ระเบียบวิธีพีชคณิต ระเบียบวิธีกราฟ และกำหนดการเชิงเส้น

Rectangular games and fundamental theorem, two-person zero-sum games, solutions of games and optimal solutions of games, problem solving by using algebraic method, graphic method and linear programming.

02731490 สหกิจศึกษา 6
(Co-operative Education)

การปฏิบัติงานในลักษณะพนักงานชั่วคราว ตามโครงการที่ได้รับมอบหมายตลอดจนการจัดทำรายงานและการนำเสนอ

On the job training as a temporary employee according to the assigned project including report and presentation.

02731496 เรื่องเฉพาะทางคณิตศาสตร์ประยุกต์ 3(3-0-6)
(Selected Topic in Applied Mathematics)

เรื่องเฉพาะทางคณิตศาสตร์ประยุกต์ในระดับปริญญาตรี หัวข้อเรื่องเปลี่ยนไปในแต่ละภาคการศึกษา
Special topics in applied mathematics at the bachelor's degree level. Topics are subject to change each semester.

02731497 **สัมมนา** 1
(Seminar)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 02731211

การนำเสนอและอภิปรายหัวข้อที่น่าสนใจทางคณิตศาสตร์ประยุกต์ในระดับปริญญาตรี

Presentation and discussion on current interesting topics in applied mathematics at the bachelor's degree level.

02731499 **โครงการคณิตศาสตร์ประยุกต์** 3
(Applied Mathematics Project)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 02731497

โครงการที่น่าสนใจในแขนงต่างๆ ทางคณิตศาสตร์ประยุกต์

Project of practical interest in various fields of applied mathematics.

รายวิชาที่เป็นรหัสนอกหลักสูตร

01403114 **ปฏิบัติการหลักรวมเคมีทั่วไป** 1(0-3-2)
(Laboratory in Fundamentals of General Chemistry)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01403113 หรือพร้อมกับปฏิบัติการสำหรับวิชาหลักรวมเคมีทั่วไป

Laboratory work for Fundamentals of General chemistry.

01403117 **หลักรวมเคมีทั่วไป** 3(3-0-6)
(Fundamentals of General Chemistry)

โครงสร้างอะตอม ตารางพีริออดิกและสมบัติตามตารางพีริออดิก พันธะเคมี ปริมาณสัมพันธ์ แก๊สของเหลว ของแข็ง สารละลาย จลนพลศาสตร์เคมี สมดุลเคมี กรดและเบส สมดุลของไอออน ธาตุพีริเซนเททิฟ โลหะ อโลหะ และกึ่งโลหะ โลหะแทรนซิชัน

Atomic structure, periodic table and periodic properties, chemical bonds, stoichiometry, gases, liquids, solids, solutions, chemical kinetics, chemical equilibria, acids and bases, ionic equilibria, representative elements, metals, nonmetals, and metalloids, transition metals.

01420113 **ปฏิบัติการฟิสิกส์ I** 1(0-3-2)
(Laboratory in Physics I)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01420111 หรือพร้อมกัน หรือ 01420117 หรือพร้อมกัน

ปฏิบัติการสำหรับวิชาฟิสิกส์ทั่วไป I หรือฟิสิกส์พื้นฐาน I

Laboratory for General Physics I or Basic Physics I.

01420114 **ปฏิบัติการฟิสิกส์ II** 1(0-3-2)
(Laboratory in Physics II)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01420113 และ 01420112 หรือพร้อมกัน หรือ 01420118 หรือพร้อมกัน

ปฏิบัติการสำหรับวิชาฟิสิกส์ทั่วไป II หรือฟิสิกส์พื้นฐาน II
Laboratory for General Physics II or Basic Physics II.

01420117 **ฟิสิกส์พื้นฐาน I** 2(2-0-4)
(Basic Physics I)

กลศาสตร์ กลศาสตร์ของไหล อุณหพลศาสตร์ การเคลื่อนที่แบบฮาร์มอนิก
Mechanics, harmonic motion, waves, fluid mechanics, thermodynamics.

01420118 **ฟิสิกส์พื้นฐาน II** 2(2-0-4)
(Basic Physics II)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01420117

ไฟฟ้าแม่เหล็ก คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ทัศนศาสตร์ฟิสิกส์ยุคใหม่เบื้องต้น

Electromagnetism, electromagnetic waves, optics, introduction to modern physics and nuclear physics.

01422111 **หลักสถิติ** 3(3-0-6)
(Principles of Statistics)

แนวความคิดเกี่ยวกับวิชาสถิติ ตัววัดตำแหน่งที่ ตัววัดค่ากลาง ตัววัดการกระจาย ตัวแปรสุ่มและการแจกแจงความน่าจะเป็นของตัวแปรสุ่ม การแจกแจงทวินาม การแจกแจงปัวซอง การแจกแจงปกติ การแจกแจงตัวอย่าง สถิติอนุมานสำหรับประชากรเดียวและสองประชากร การวิเคราะห์ข้อมูลจำนวนนับ การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว การวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นแบบง่าย

Concepts statistics, measures of relative standing, measures of center, measures of dispersion, random variables and their probability distributions, binomial distributions, Poisson distributions, normal distributions, sampling distributions,, statistical inference for one and two populations, analysis of frequency data, one-way analysis of variance, simple linear regression analysis.

01424111 **หลักชีววิทยา** 3(3-0-6)
(Principles of Biology)

ชีวโมเลกุลของสิ่งมีชีวิต เซลล์ และเมแทบอลิซึม พันธุศาสตร์ และวิวัฒนาการ ความหลากหลายของชนิดสิ่งมีชีวิต โครงสร้างและหน้าที่ของสัตว์และพืช นิเวศวิทยาและพฤติกรรม

Biomolecular of organisms, cell and metabolism, genetics and evolution, species diversity, structure and function of animals and plants, ecology and behavior.

01424112 **ชีววิทยาภาคปฏิบัติการ** 1(0-3-2)
(Laboratory in Biology)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01424111 หรือพร้อมกัน

ปฏิบัติการการใช้กล้องจุลทรรศน์ เซลล์และส่วนประกอบของเซลล์ เยื่อหุ้มเซลล์และการเคลื่อนที่ของสาร เอนไซม์ และพลังงานในสิ่งมีชีวิต เนื้อเยื่อพืชและสัตว์ วัฏจักรของเซลล์และการแบ่งเซลล์ การสืบพันธุ์และการเจริญของสิ่งมีชีวิต ความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต และนิเวศวิทยา

Laboratory for microscope, cell and comments, cell membrane and transport, enzyme and bioenergetics, plant tissue and animal tissue, cell cycle and cell division, reproduction and biodevelopment, species diversity and ecology.

02739111 **คอมพิวเตอร์และระบบสารสนเทศ** 3(2-2-5)

(Computer and Information System)

วิวัฒนาการของคอมพิวเตอร์ ระบบคอมพิวเตอร์ ฮาร์ดแวร์ โครงสร้างและการทำงานของคอมพิวเตอร์ ระบบจำนวน ข้อมูลและระบบสารสนเทศ หลักการประมวลผลข้อมูล ภาษาคอมพิวเตอร์ หลักการแก้ปัญหาด้วยคอมพิวเตอร์ การเขียนโปรแกรมแบบโครงสร้าง การสื่อสารข้อมูลและอินเทอร์เน็ต สารระสำคัญเกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศและการประยุกต์คณิตศาสตร์และสถิติสำหรับเทคโนโลยีสารสนเทศ

Evolution of computer, computer system, hardware, software, computer structure and operations, number system, data and information system, fundamentals of data processing, computer languages, principles of problem solving by computer, structure programming, data communication and internet, prasive themes information technology and application of mathematic and statistic for information technology.

02739211 หลักการเขียนโปรแกรม (Principles of Programming) 3(2-2-5)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 02739111

เทคนิคการเขียนโปรแกรมแบบโครงสร้าง การเขียนโปรแกรมตามเหตุการณ์ การแก้จุดบกพร่อง การทดสอบ การประมวลผลข้อมูล แลวลำดับ โปรแกรมย่อยและพารามิเตอร์ ตัวชี้

Techniques for structure programming, Event-Driven programming, debugging, testing, data processing, array, subprogram and parameter, pointer.

02739221 พาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Commerce) 3(3-0-6)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 02739111

แนวคิดพื้นฐานของพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ การออกแบบและพัฒนาพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ กลยุทธ์ในพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ ระบบการชำระเงิน การตลาด การประชาสัมพันธ์ ระบบรักษาความปลอดภัย แนวโน้มของพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ กรณีศึกษา

Basic concepts of electronic commerce, e-commerce design and development, e-commerce strategies, payment system, marketing, public relations, security system, trends of e-commerce and case studies.

02739241 เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต (Internet Technology) 3(2-2-5)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 02739211

อินเทอร์เน็ตและการบริการสารสนเทศ เวิลด์ไวด์เว็บ สถาปัตยกรรมข้อมูล ระดับความปลอดภัยของข้อมูลบนเครือข่ายและช่องโหว่ พาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ ลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ เทคโนโลยีไร้สายและเทคโนโลยีสารสนเทศ สื่อดิจิทัล การประยุกต์งานบนอินเทอร์เน็ต เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตในอนาคต

Internet and information service, world wide web, information architecture , data security level on network and vulnerabilities, electronic commerce, digital signature, wireless and information technology, digital media, application on internet, future trend of internet technology.

02739322 ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ (Management Information System) 3(3-0-6)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 02739211

บทบาทและความสำคัญของระบบสารสนเทศต่อการจัดการและการตัดสินใจ การประยุกต์เทคโนโลยีในการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ ระบบสารสนเทศที่ใช้ในการจัดการ การบริหารและการวางแผนในองค์การ

Roles and importance of information systems in management and decision-making, technology application in the development of management information system, information systems for organization management, organization and planning.

02739341 การเขียนโปรแกรมทางธุรกิจ (Business Programming) 3(3-0-6)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 02739211

การประยุกต์คอมพิวเตอร์ในทางธุรกิจ สภาวะแวดล้อมของธุรกิจ รายการข้อมูลธุรกิจ การประยุกต์ทางการบัญชี ระบบข่าวสารทางบัญชี การจ่ายเงินเดือน บัญชีรายจ่าย บัญชีรายรับ การแจ้งหนี้สิน บัญชีแยกประเภท วัสดุและการควบคุมการปฏิบัติงาน การออกไปส่งของ การควบคุมสินค้าคงคลังและการคาดคะเน การจัดซื้อ การวิเคราะห์การขาย การประยุกต์กับงานธุรกิจและงานธนาคาร การสื่อสารระหว่างระบบ การเขียนสคริปต์ บูรณาการการเขียนโปรแกรมและเทคโนโลยี ประเด็นด้านอื่นๆ

Business computer applications, business environment, business transactions, accounting applications, accounting information system, payroll, payable accounts, receivable accounts, invoicing general ledger, material and operation control, order processing, inventory control and forecast, purchasing, sale analysis, banking applications, intersystem communications, scripting techniques, integrative programming and technologies, miscellaneous Issues.

02739342 คอมพิวเตอร์กราฟิกสำหรับงานสารสนเทศ (Computer Graphic Applications for Information) 3(3-0-6)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 02739211

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์กราฟิก ระบบภาพกราฟิก การแสดงภาพกราฟิกเชิงโต้ตอบ การออกแบบแรสเตอร์และเวกเตอร์ การประยุกต์ใช้ภาพกราฟิกในงานสารสนเทศ

Introduction to computer graphic, graphic systems, interactive graphics, raster and vector design, application of graphic in information system.

02739346 การวิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรมตารางทำการ (Data Analysis Using Spreadsheet Program) 3(3-0-6)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 02739211

ตารางทำการ การนำเข้าข้อมูล การจัดการข้อมูล ฟังก์ชัน แผนภูมิและหน่วยการแสดงผลกราฟิก การวิเคราะห์ข้อมูล การโปรแกรมมาโคร

Spreadsheet, data input, data management, functions, chart and graphic displays, data analysis, macros programming.