

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาสถิติ
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2554

3.1 หลักสูตร

3.1.1 จำนวนหน่วยกิต รวมตลอดหลักสูตร	ไม่น้อยกว่า	132	หน่วยกิต
3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร			
(1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป		30	หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร		12	หน่วยกิต
- กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์		9	หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์		6	หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาการเรียนรู้ผ่านกิจกรรม		3	หน่วยกิต
(2) หมวดวิชาเฉพาะ	ไม่น้อยกว่า	96	หน่วยกิต
- วิชาแกน		27	หน่วยกิต
- วิชาเอก	ไม่น้อยกว่า	54	หน่วยกิต
วิชาเอกบังคับบวกรวม		33	หน่วยกิต
วิชาเอกบังคับประจำแผนการศึกษา			
แผนปกติ		3	หน่วยกิต
แผนสหกิจศึกษา		6	หน่วยกิต
วิชาเอกเลือก			
แผนปกติ	ไม่น้อยกว่า	18	หน่วยกิต
แผนสหกิจศึกษา	ไม่น้อยกว่า	15	หน่วยกิต
- วิชาโท	ไม่น้อยกว่า	15	หน่วยกิต
(3) หมวดวิชาเลือกเสรี	ไม่น้อยกว่า	6	หน่วยกิต

3.1.3 กระบวนวิชา

(1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป		30	หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร		12	หน่วยกิต
001101	การฟังและการพูดภาษาอังกฤษ (Listening and Speaking in English)	3 (3-0-6)	
001102	การอ่านและการเขียนภาษาอังกฤษ (Reading and Writing in English)	3 (3-0-6)	
001201	การอ่านเชิงวิเคราะห์และการเขียนอย่างมีประสิทธิภาพ (Critical Reading and Effective Writing)	3 (3-0-6)	

001202 ภาษาอังกฤษในบริบททางอาชีพ 3 (3-0-6)
(English in Professional Contexts)

- กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ 9 หน่วยกิต

โดยเลือกจากกลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ 3 หน่วยกิต กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ 3 หน่วยกิต และกระบวนวิชามนุษยศาสตร์หรือสังคมศาสตร์อีก 3 หน่วยกิต จากกระบวนวิชาดังต่อไปนี้

กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์

011251 ตรรกศาสตร์ 3 (3-0-6)
(Logic)

012100 การพัฒนาจิตเพื่อคุณภาพชีวิตที่ดี 3 (2-2-5)
(Mind Development for Quality of Life)

013110 จิตวิทยากับชีวิตประจำวัน 3 (3-0-6)
(Psychology and Daily Life)

050100 การใช้ภาษาไทย 3 (3-0-6)
(Usage of The Thai Language)

050106 ศิลปะแห่งการเป็นมนุษย์ที่มีคุณค่า 3 (3-0-6)
(Humanistic Arts)

กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์

057136 กีฬา สุขภาพ สมรรถภาพและการพัฒนาคุณภาพชีวิต 3 (1-6-0)
(Sport, Health, Fitness and Wellness Development)

127100 การเมืองในชีวิตประจำวัน 3 (3-0-6)
(Politics in Everyday Life)

154104 การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม 3 (3-0-6)
(Environmental Conservation)

176100 กฎหมายและโลกสมัยใหม่ 3 (3-0-6)
(Law & Modern World)

702101 การเงินในชีวิตประจำวัน 3 (3-0-6)
(Finance for Daily Life)

703103 การเป็นผู้ประกอบการและธุรกิจเบื้องต้น 3 (3-0-6)
(Introduction to Entrepreneurship and Business)

751100 เศรษฐศาสตร์ในชีวิตประจำวัน 3 (3-0-6)
(Economics for Everyday Life)

- กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์		6 หน่วยกิต
201110	คณิตศาสตร์บูรณาการ (Integrated Mathematical Sciences)	3 (2-2-5)
201111	โลกแห่งวิทยาศาสตร์ (The World of Science)	3 (3-0-6)
- กลุ่มวิชาการเรียนรู้ผ่านกิจกรรม		3 หน่วยกิต
201191	การเรียนรู้ผ่านกิจกรรม (Learning Through Activities)	2 (0-6-0)
และเลือกอีก 1 หน่วยกิตจากกระบวนวิชาต่อไปนี้		
201192	ดอยสุเทพศึกษา (Doi Suthep Study)	1 (0-3-0)
057121	ฟุตบอลเพื่อชีวิตและการออกกำลังกาย (Football for Life and Exercise)	1 (0-3-0)
057122	ว่ายน้ำเพื่อชีวิตและการออกกำลังกาย (Swimming for Life and Exercise)	1 (0-3-0)
057123	วอลเลย์บอลเพื่อชีวิตและการออกกำลังกาย (Volleyball for Life and Exercise)	1 (0-3-0)
057125	กิจกรรมเข้าจังหวะเพื่อชีวิตและการออกกำลังกาย (Rhythmic Activities for Life and Exercise)	1 (0-3-0)
057126	บาสเกตบอลเพื่อชีวิตและการออกกำลังกาย (Basketball for Life and Exercise)	1 (0-3-0)
057127	แบดมินตันเพื่อชีวิตและการออกกำลังกาย (Badminton for Life and Exercise)	1 (0-3-0)
057128	เทนนิสเพื่อชีวิตและการออกกำลังกาย (Tennis for Life and Exercise)	1 (0-3-0)
057129	เทเบิลเทนนิสเพื่อชีวิตและการออกกำลังกาย (Table Tennis for Life and Exercise)	1 (0-3-0)
057130	กอล์ฟเพื่อชีวิตและการออกกำลังกาย (Golf for Life and Exercise)	1 (0-3-0)

หรือกระบวนวิชาการเรียนรู้ผ่านกิจกรรมที่เปิดสอนเพิ่มเติมในมหาวิทยาลัยเชียงใหม่

(2) หมวดวิชาเฉพาะ	ไม่น้อยกว่า	96 หน่วยกิต
- วิชาแกน		27 หน่วยกิต
202111	ชีววิทยา 1	4 (3-3-6)

	(Biology 1)	
203111	เคมี 1 (Chemistry 1)	3 (3-0-6)
203115	ปฏิบัติการเคมี 1 (Chemistry Laboratory 1)	1 (0-3-0)
204101	คอมพิวเตอร์เบื้องต้น (Introduction to Computer)	3 (2-2-5)
204202	เทคโนโลยีสารสนเทศ 2 (Information Technology 2)	3 (2-2-5)
204214	การเขียนโปรแกรมภาษาเบสิก (Basic Programming)	3 (2-2-5)
หรือ	204215 การเขียนโปรแกรมภาษาปาสคาล (Pascal Programming)	3 (2-2-5)
หรือ	204216 การเขียนโปรแกรมภาษาซี (C Programming)	3 (2-2-5)
หรือ	204219 การเขียนโปรแกรมภาษาจาวา (Java Programming)	3 (2-2-5)
206111	แคลคูลัส 1 (Calculus 1)	3 (3-0-6)
206112	แคลคูลัส 2 (Calculus 2)	3 (3-0-6)
207117	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 (Physics Laboratory 1)	1 (0-3-0)
207187	ฟิสิกส์ 1 (Physics 1)	3 (3-0-6)
- วิชาเอก		ไม่น้อยกว่า 54 หน่วยกิต
	ในจำนวนหน่วยกิตดังกล่าวจะต้องเป็นวิชาในระดับ 300-400 ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต และในจำนวนนี้จะต้องเป็นวิชาในระดับ 400 ไม่น้อยกว่า 18 หน่วยกิต	
- วิชาเอกบังคับร่วม		33 หน่วยกิต
204381	การคำนวณเชิงตัวเลขและซอฟต์แวร์ (Numerical Computation and Software)	3 (3-0-6)
206324	พืชคณิตเชิงเส้นประยุกต์	3 (3-0-6)

	(Applied Linear Algebra)	
208264	หลักสถิติ (Principles of Statistics)	3 (2-2-5)
208280	วิธีเชิงสถิติ (Statistical Method)	3 (2-2-5)
208323	ความน่าจะเป็นสำหรับสถิติศาสตร์ (Probability for Statistics)	3 (3-0-6)
208324	ทฤษฎีการอนุมานทางสถิติและการประยุกต์ (Theory of Statistical Inference and Its Application)	3 (3-0-6)
208329	การวิเคราะห์การถดถอยเบื้องต้น (Introduction to Regression Analysis)	3 (2-2-5)
208360	การสำรวจตัวอย่าง (Sample Survey)	3 (2-2-5)
208361	หลักพื้นฐานการวิจัยทางสถิติ (Research Fundamental in Statistics)	2 (2-0-4)
208444	เทคนิคการเลือกตัวอย่าง (Sampling Technique)	3 (2-2-5)
208446	แผนการทดลองเบื้องต้น (Introduction to Experimental Design)	3 (2-2-5)
208492	การฝึกงานทางสถิติ (Statistical Training)	1 (0-6-0)

- วิชาเอกบังคับประจำแผนการศึกษา

แผนปกติ		3 หน่วยกิต
208499	การศึกษาด้วยตนเอง (Independent Study)	3 (0-9-0)

แผนสหกิจศึกษา		6 หน่วยกิต
208497	สหกิจศึกษา (Cooperative Education)	6 หน่วยกิต

- วิชาเอกเลือก

แผนปกติ:	ไม่น้อยกว่า	18 หน่วยกิต
แผนสหกิจศึกษา:	ไม่น้อยกว่า	15 หน่วยกิต

เลือกจากกระบวนวิชาต่อไปนี้

206331	แคลคูลัสขั้นสูง (Advanced Calculus)	3 (3-0-6)
208321	สถิติคณิตศาสตร์ 1 (Mathematical Statistics 1)	3 (3-0-6)
208322	สถิติคณิตศาสตร์ 2 (Mathematical Statistics 2)	3 (3-0-6)
208343	ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับสถิติประชากร (Introduction to Demographic Statistics)	3 (3-0-6)
208345	การควบคุมคุณภาพเชิงสถิติ (Statistical Quality Control)	3 (3-0-6)
208348	สถิตินอนพาราเมตริก (Nonparametric Statistics)	3 (3-0-6)
208353	สถิติการเงินและการประกันภัย (Financial Statistics and Actuarial Science)	3 (3-0-6)
208423	การวิเคราะห์การตัดสินใจเชิงสถิติ (Statistical Decision Analysis)	3 (3-0-6)
208425	การวิเคราะห์อนุกรมเวลา (Time Series Analysis)	3 (3-0-6)
208439	ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับสถิติหลายตัวแปร (Introduction to Multivariate Statistics)	3 (3-0-6)
208440	หลักการวิจัยดำเนินการ (Principle of Operations Research)	3 (3-0-6)
208443	ข้อมูลทางประชากร (Demographic Data)	3 (3-0-6)
208460	การประมวลผลข้อมูลทางสถิติ (Statistical Data Processing)	3 (1-4-4)
208470	หัวข้อเลือกสรรทางสถิติศาสตร์ (Selected Topic in Statistics)	1 (1-0-2)

- วิชาโท ไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิต

นักศึกษาจะต้องเลือกเรียนวิชาโทจำนวนไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิต จากกลุ่มวิชาโท
ในสาขาวิชาอื่นนอกสาขาวิชาสถิติ ทั้งนี้ โดยความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษา

(3) หมวดวิชาเลือกเสรี**ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต**

นักศึกษาต้องเลือกเรียนกระบวนวิชานอกสาขาวิชาเอกและสาขาวิชาโท จำนวนไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร**ไม่น้อยกว่า 132 หน่วยกิต****หมายเหตุ** ความหมายของเลขรหัสกระบวนวิชา

รหัสดังกล่าวที่ใช้กำหนดเป็นตัวเลข 6 หลัก ดังต่อไปนี้

1. เลข 3 ตัวแรก แสดงถึง คณะ และภาควิชา/สาขาวิชา ที่กระบวนวิชานั้นสังกัด
2. เลข 3 ตัวท้าย จำแนกได้ดังนี้
 - 1) เลขตัวแรก (หลักร้อย) แสดงถึง ระดับของกระบวนวิชา
 - “1” แสดงถึง กระบวนวิชาในระดับปีที่ 1
 - “2” แสดงถึง กระบวนวิชาในระดับปีที่ 2
 - “3” แสดงถึง กระบวนวิชาในระดับปีที่ 3
 - “4” แสดงถึง กระบวนวิชาในระดับปีที่ 4
 - “5” แสดงถึง กระบวนวิชาในระดับปีที่ 5
 - “6” แสดงถึง กระบวนวิชาในระดับปีที่ 6
 - 2) เลขตัวกลาง (หลักสิบ) แสดงถึง หมวดหมู่ในสาขาวิชา
 - 3) เลขตัวท้าย (หลักหน่วย) แสดงถึง อนุกรมในหมวดหมู่ของสาขาวิชา

3.1.4 แผนกำหนดการศึกษา

แผนกำหนดการศึกษาใหม่ : แผนปกติ		แผนกำหนดการศึกษาใหม่ : แผนสหกิจศึกษา	
ชั้นปีที่ 1		ชั้นปีที่ 1	
ภาคการศึกษาที่ 1	หน่วยกิต	ภาคการศึกษาที่ 1	หน่วยกิต
001101 การฟังและการพูดภาษาอังกฤษ	3	001101 การฟังและการพูดภาษาอังกฤษ	3
201110 คณิตศาสตร์บูรณาการ	3	201110 คณิตศาสตร์บูรณาการ	3
202111 ชีววิทยา 1	4	202111 ชีววิทยา 1	4
203111 เคมี 1	3	203111 เคมี 1	3
203115 ปฏิบัติการเคมี 1	1	203115 ปฏิบัติการเคมี 1	1
206111 แคลคูลัส 1	3	206111 แคลคูลัส 1	3
รวม	17	รวม	17
ภาคการศึกษาที่ 2	หน่วยกิต	ภาคการศึกษาที่ 2	หน่วยกิต
001102 การอ่านและการเขียน ภาษาอังกฤษ	3	001102 การอ่านและการเขียน ภาษาอังกฤษ	3
201111 โลกแห่งวิทยาศาสตร์	3	201111 โลกแห่งวิทยาศาสตร์	3
206112 แคลคูลัส 2	3	206112 แคลคูลัส 2	3
207117 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1	1	207117 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1	1
207187 ฟิสิกส์ 1	3	207187 ฟิสิกส์ 1	3
208264 หลักสถิติ	3	208264 หลักสถิติ	3
กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์	3	กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์	3
รวม	19	รวม	19

แผนกำหนดการศึกษาใหม่ : แผนปกติ		แผนกำหนดการศึกษาใหม่ : แผนสหกิจศึกษา	
ชั้นปีที่ 2		ชั้นปีที่ 2	
ภาคการศึกษาที่ 1	หน่วยกิต	ภาคการศึกษาที่ 1	หน่วยกิต
001201 การอ่านเชิงวิเคราะห์และการเขียนอย่างมีประสิทธิภาพ	3	001201 การอ่านเชิงวิเคราะห์และการเขียนอย่างมีประสิทธิภาพ	3
204101 คอมพิวเตอร์เบื้องต้น	3	204101 คอมพิวเตอร์เบื้องต้น	3
204202 เทคโนโลยีสารสนเทศ 2	3	204202 เทคโนโลยีสารสนเทศ 2	3
208280 วิธีเชิงสถิติ	3	208280 วิธีเชิงสถิติ	3
208323 ความน่าจะเป็นสำหรับสถิติศาสตร์	3	208323 ความน่าจะเป็นสำหรับสถิติศาสตร์	3
กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์	3	กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์	3
รวม	18	รวม	18
ภาคการศึกษาที่ 2	หน่วยกิต	ภาคการศึกษาที่ 2	หน่วยกิต
001202 ภาษาอังกฤษในบริบททางอาชีพ	3	001202 ภาษาอังกฤษในบริบททางอาชีพ	3
204214 การเขียนโปรแกรมภาษาเบสิก		204214 การเขียนโปรแกรมภาษาเบสิก	
หรือ 204215 การเขียนโปรแกรมภาษาปาสคาล		หรือ 204215 การเขียนโปรแกรมภาษาปาสคาล	
หรือ 204216 การเขียนโปรแกรมภาษาซี		หรือ 204216 การเขียนโปรแกรมภาษาซี	
หรือ 204219 การเขียนโปรแกรมภาษาจาวา	3	หรือ 204219 การเขียนโปรแกรมภาษาจาวา	3
208324 ทฤษฎีการอนุมานทางสถิติและการประยุกต์	3	208324 ทฤษฎีการอนุมานทางสถิติและการประยุกต์	3
208360 การสำรวจตัวอย่าง	3	208360 การสำรวจตัวอย่าง	3
208361 หลักพื้นฐานการวิจัยทางสถิติ	2	208361 หลักพื้นฐานการวิจัยทางสถิติ	2
วิชาโท	3	วิชาโท	3
รวม	17	รวม	17

แผนกำหนดการศึกษาใหม่ : แผนปกติ		แผนกำหนดการศึกษาใหม่ : แผนสหกิจศึกษา	
ชั้นปีที่ 3		ชั้นปีที่ 3	
ภาคการศึกษาที่ 1	หน่วยกิต	ภาคการศึกษาที่ 1	หน่วยกิต
204381 การคำนวณเชิงตัวเลขและซอฟต์แวร์	3	204381 การคำนวณเชิงตัวเลขและซอฟต์แวร์	3
206324 พีชคณิตเชิงเส้นประยุกต์	3	206324 พีชคณิตเชิงเส้นประยุกต์	3
วิชาเอกเลือก	6	วิชาเอกเลือก	6
วิชาโท	3	วิชาโท	3
วิชาเลือกเสรี	3	วิชาเลือกเสรี	3
รวม	18	รวม	18
ภาคการศึกษาที่ 2	หน่วยกิต	ภาคการศึกษาที่ 2	หน่วยกิต
201191 การเรียนรู้ผ่านกิจกรรม	2	201191 การเรียนรู้ผ่านกิจกรรม	2
208329 การวิเคราะห์การถดถอยเบื้องต้น	3	208329 การวิเคราะห์การถดถอยเบื้องต้น	3
208444 เทคนิคการเลือกตัวอย่าง	3	208444 เทคนิคการเลือกตัวอย่าง	3
208446 แผนการทดลองเบื้องต้น	3	208446 แผนการทดลองเบื้องต้น	3
วิชาเอกเลือก	3	วิชาเอกเลือก	3
วิชาโท	3	วิชาโท	3
กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์หรือสังคมศาสตร์	3	กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์หรือสังคมศาสตร์	3
รวม	20	รวม	20

แผนกำหนดการศึกษาใหม่ : แผนปกติ		แผนกำหนดการศึกษาใหม่ : แผนสหกิจศึกษา	
ชั้นปีที่ 4		ชั้นปีที่ 4	
ภาคการศึกษาที่ 1	หน่วยกิต	ภาคการศึกษาที่ 1	หน่วยกิต
208492 การฝึกงานทางสถิติ	1	208492 การฝึกงานทางสถิติ	1
วิชาเอกเลือก	9	วิชาเอกเลือก	6
วิชาโท	3	วิชาโท	6
กลุ่มวิชาการเรียนรู้ผ่านกิจกรรม	1	วิชาเลือกเสรี	3
รวม	14	กลุ่มวิชาการเรียนรู้ผ่านกิจกรรม	1
		รวม	17
ภาคการศึกษาที่ 2		ภาคการศึกษาที่ 2	
208499 การศึกษาด้วยตนเอง	3	208497 สหกิจศึกษา	6
วิชาเลือกเสรี	3	รวม	6
วิชาโท	3		
รวม	9		

ก. คำอธิบายลักษณะกระบวนวิชา

(1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

- กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร 12 หน่วยกิต

001101 การฟังและการพูดภาษาอังกฤษ 3(3-0-6)

(Listening and Speaking in English)

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน ไม่มี

การสื่อสารภาษาอังกฤษ โดยเน้นทักษะการพูดและการฟัง เพื่อการปฏิสัมพันธ์ในบริบททางสังคม อันจะก่อให้เกิดการเรียนรู้ตลอดชีวิต

English communication with emphasis on listening and speaking for social interaction and lifelong learning.

001102 การอ่านและการเขียนภาษาอังกฤษ 3(3-0-6)

(Reading and Writing in English)

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน ไม่มี

การอ่านและการเขียนภาษาอังกฤษ โดยเน้นการเรียนรู้คำศัพท์ การทบทวนไวยากรณ์อย่างเป็นระบบ การพัฒนาโครงสร้างประโยคที่มีความหลากหลาย รูปแบบและวัตถุประสงค์ของย่อหน้า เพื่อการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ อันจะก่อให้เกิดการเรียนรู้ตลอดชีวิต

English reading and writing communication for lifelong learning with emphasis on vocabulary expansion, systematic grammar review, development of sentence structure and sentence variety, forms and purposes of paragraphs, progressing from mechanical to more meaningful context.

001201 การอ่านเชิงวิเคราะห์และการเขียนอย่างมีประสิทธิภาพ 3(3-0-6)

(Critical Reading and Effective Writing)

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน ไม่มี

ทักษะภาษาอังกฤษสำหรับการอ่านเชิงวิเคราะห์จากแหล่งข้อมูลและสื่อต่างๆ และการเขียนอย่างมีประสิทธิภาพ ในหัวข้อตามความสนใจของผู้เรียน

English language skills for critical reading from different sources and media and effective writing on topics of students' interests.

001202	ภาษาอังกฤษในบริบททางอาชีพ (English in Professional Contexts) เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน ไม่มี	3(3-0-6)
	ลักษณะเฉพาะทางภาษา องค์ประกอบทางภาษาและทักษะทางภาษาของงานเขียนเฉพาะสาขาอาชีพ Specific language features, language components of professional texts and language skills for professional texts.	
- กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์		9 หน่วยกิต
011251	ตรรกศาสตร์ (Logic) เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน ไม่มี	3(3-0-6)
	ความหมายและขอบเขตของตรรกศาสตร์ มนุษย์กับความรู้ มนุษย์กับเหตุผล การอ้างและการใช้เหตุผลที่ถูกต้อง การอ้างเหตุผลบกพร่อง การใช้เหตุผลในชีวิตประจำวัน The meaning and scope of logic. Man and knowledge. Man and reason. Correct inference and argumentation. Fallacies. Daily life and reason.	
012100	การพัฒนาจิตเพื่อคุณภาพชีวิตที่ดี (Mind Development for Quality of Life) เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน ไม่มี	3(2-2-5)
	แนวคิดเรื่องจิต ความสัมพันธ์ระหว่างจิตกับกาย จิตกับเจตสิก หลักและวิธีการพัฒนาจิตตามหลักพระพุทธศาสนาและศาสนาอื่นๆ และการฝึกปฏิบัติการเจริญจิตตามหลักพระพุทธศาสนา Concept of mind, the relationship between mind and body, mind and mental properties, principles and methods of mind cultivation in Buddhism and other religions, the practice of mind cultivation according to Buddhism.	
013110	จิตวิทยากับชีวิตประจำวัน (Psychology and Daily Life)	3(3-0-6)

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน ไม่มี; สำหรับนักศึกษาที่ไม่ได้สังกัดวิชาเอกเท่านั้น

จิตวิทยากับชีวิตประจำวัน ปัจจัยด้านลักษณะส่วนบุคคล ปัจจัยด้านสัมพันธภาพระหว่างบุคคล
ปัจจัยด้านสังคม

Psychology and daily life. Personality. Individual factors. Interpersonal factors. Social factors.

050100 **การใช้ภาษาไทย** 3(3-0-6)

(Usage of the Thai Language)

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน ไม่มี

ศึกษาและฝึกทักษะการใช้ภาษาไทย

A study of the usage of the Thai Language and practice in writing.

050106 **ศิลปะแห่งการเป็นมนุษย์ที่มีคุณค่า** 3(3-0-6)

(Humanistic Arts)

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน ไม่มี

การศึกษาธรรมชาติและความหมายของความเป็นมนุษย์เพื่อความเข้าใจและรู้จักตนเองและผู้อื่น
มนุษย์ในสภาพแวดล้อมปัจจุบัน เป้าหมายของมนุษย์ แนวทางวิธีการหรือศิลปะที่นำไปสู่เป้าหมายของ
มนุษย์ ความรู้เชิงข้อเท็จจริงและเชิงคุณค่า การใช้ชีวิตและทำงานร่วมกับผู้อื่นในสังคมอย่างสันติ ด้วยมโน
ธรรมและสำนึกต่อสังคม

The study of nature and the meaning of humanity to understand oneself and others; humanity
in today's environment; the purpose of human life; paths to fulfillment through humanistic arts, factual
knowledge and installation of values; living and working together peacefully and with a sense of social
responsibility.

057136 **กีฬา สุขภาพ สมรรถภาพและการพัฒนาคุณภาพชีวิต** 3(1-6-0)

(Sport, Health, Fitness and Wellness Development)

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน ไม่มี

สุขภาพ หลักการดูแลสุขภาพ การเลือกกิจกรรมการออกกำลังกายที่เหมาะสมกับตนเองและการใช้
ชีวิตประจำวัน การฝึกทักษะขั้นพื้นฐานทางการกีฬาและการสร้างเสริมสมรรถภาพทางกาย การเล่นกีฬา
และการออกกำลังกาย รวมทั้งการดูแลตนเองเพื่อการมีสุขภาพที่ดีและการพัฒนาคุณภาพชีวิต

Health, principle of sports. Select of sport activities exercise for health and everyday living. Practice of basic skill of sports and building physical fitness. Playing sport and exercise. Self care for health and wellness development.

127100 **การเมืองในชีวิตประจำวัน** 3(3-0-6)

(Politics in Everyday Life)

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน ไม่มี

หน้าที่ของพลเมืองในระดับท้องถิ่น ระดับรัฐและระดับโลก ความเป็นประชาธิปไตย หน้าที่ของพลเมืองในการมีส่วนร่วมทางการเมือง การปกครองตนเอง การกระจายอำนาจ ผลกระทบของการเมืองโลกที่มีต่อชีวิตประจำวัน บทบาทหน้าที่ขององค์การระหว่างประเทศ การค้าเสรี การดำรงชีวิตในภาวะโลกาภิวัตน์

Citizenship and duties of citizen in local level, state level and international level, political participation, self-rule, decentralization, the impact of international politics toward people, the role of international organizations, free trade and globalization.

154104 **การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม** 3(3-0-6)

(Environmental Conservation)

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน ไม่มี

ปัญหาในการจัดการ และการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติ ซึ่งเน้นในเรื่อง ดิน ป่าไม้ น้ำ แร่ สัตว์ป่า มนุษย์ พลังงานธรรมชาติ ทิวทัศน์ธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อมต่างๆ ตลอดจนวิธีการอนุรักษ์และมาตรการในการอนุรักษ์ที่จำเป็นสำหรับประเทศไทย

Problems in the management and the utilization of natural resources with emphasis on soil, forest, water, minerals and wildlife, introducing some conservation methods and conservation measures necessary for Thailand.

176100 **กฎหมายและโลกสมัยใหม่** 3(3-0-6)

(Law & Modern World)

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน ไม่มี

แนวคิดทางกฎหมาย สถาบันทางกฎหมาย กฎหมายกับบทบาทในสังคม กฎหมายกับสังคมระหว่างประเทศ กฎหมายกับปัญหาท้องถิ่น และกฎหมายกับสิทธิชุมชน บทบาทของกฎหมายระดับท้องถิ่น ระดับสังคมเมือง และบทบาทของกฎหมายในยุคโลกาภิวัตน์ ศึกษาวิเคราะห์ปัญหาจากกรณีศึกษาต่างๆ เกี่ยวกับกฎหมายและโลกสมัยใหม่

Legal concepts. Legal Institutions. Law and its roles in society. Law and international societies. Law and local problems. Law and community rights. Roles of law in the rural and urban societies. Roles of law in the globalized era. Studying and analyzing cases relating to law and modern world.

702101 **การเงินในชีวิตประจำวัน** 3(3-0-6)

(Finance for Daily Life)

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน ไม่มี

สำรวจสุขภาพทางการเงินของตนเอง การวางแผนทางการเงินของตนเอง การบริหารรายได้ รายจ่าย และภาระหนี้สิน การประกันความเสี่ยง รู้จักการให้เงินทำงาน การวางแผนภาษี การเตรียมความพร้อมเพื่อความสุข กรณีศึกษาการวางแผนทางการเงิน

Exploring your financial health, planning your personal financial plan, revenue, expense, and debt service management, insurance, knowing how to make money work, tax planning, preparing for happiness, and case study of financial planning.

703103 **การเป็นผู้ประกอบการและธุรกิจเบื้องต้น** 3(3-0-6)

(Introduction to Entrepreneurship and Business)

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน ไม่มี

ศึกษาถึงพื้นฐานของธุรกิจเอกชน ลักษณะและความสำคัญของธุรกิจประเภทต่างๆ ขององค์การธุรกิจ การตลาดและการเงิน การใช้เอกสารเครดิตทางการค้า การค้าระหว่างประเทศ การขนส่ง การโฆษณา การประกันภัย การจัดการและหน้าที่ของการจัดการ การจัดทำงบประมาณ การคำนวณที่จำเป็นของธุรกิจ

Entrepreneur role in economics development country entrepreneur and business opportunities. The characteristic of entrepreneur and motivation factors, environment, types of business, forms of business, business plans, principle of management, marketing management, production management,

financial management, accounting, taxation, business law, international business and business ethics for entrepreneur.

751100 เศรษฐศาสตร์ในชีวิตประจำวัน **3(3-0-6)**
(Economics for Every Day Life)

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน ไม่มี

แนวคิดทางเศรษฐศาสตร์ที่นำไปใช้ในชีวิตประจำวัน ที่เกี่ยวข้องกับการผลิต การบริโภค ตลาด รายได้ประชาชาติ การคลังสาธารณะ การเงินและการธนาคาร ภาวะเงินเฟ้อและเงินฝืด การจ้างงาน เศรษฐกิจการค้าและการเงินระหว่างประเทศ การพัฒนาเศรษฐกิจและสิ่งแวดล้อม

Basic economic concepts and application for everyday life concerning production, consumption, markets, national income, public finance, money and banking, inflation and deflation, employment, international trade and finance, and economic development and environment.

- กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ **6 หน่วยกิต**

201110 คณิตศาสตร์บูรณาการ **3(2-2-5)**
(Integrated Mathematical Sciences)

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน ไม่มี

คอมพิวเตอร์ในชีวิตประจำวัน คณิตศาสตร์และสถิติ ในปรากฏการณ์ต่างๆ การประยุกต์ คณิตศาสตร์ สถิติและคอมพิวเตอร์ในวิชาการ กระบวนการแก้ปัญหาโดยใช้คณิตศาสตร์ สถิติ และคอมพิวเตอร์ กระบวนวิชานี้สำหรับนักศึกษาที่มีพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์

Computer in everyday life. Mathematics and statistics in various phenomena. Mathematics, statistics, and computer applications in academic. Problem solving process by using mathematics, statistics, and computer. This course is recommended for science-based students.

201111 โลกแห่งวิทยาศาสตร์ **3(3-0-6)**
(The World of Science)

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน ไม่มี

ธรรมชาติและวิวัฒนาการของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ระบบสุริยะ การสังเกตดาวเคราะห์และดวงจันทร์ในปัจจุบัน ความสัมพันธ์ซึ่งกันและกันระหว่างธรณีภาค อุทกภาค ภาควรรยากาศและชีวมณฑลของโลก ความอุดมสมบูรณ์ การกระจายตัวและการใช้ทรัพยากรธรรมชาติ ประเด็นทางสังคมร่วมสมัยในด้านวิทยาศาสตร์และสังคมมนุษย์ กระบวนวิชานี้อนุญาตให้เฉพาะนักศึกษาที่มีพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์

The nature and evolution of science and technology. The solar system, modern observations of planets and moons. The interrelations of Earth's geosphere, hydrosphere, atmosphere and biosphere. Abundance, distribution and utilization of natural resources. Contemporary social issues in science and society. Enrollments are not permitted for non-science-based students.

- กลุ่มวิชาการเรียนรู้ผ่านกิจกรรม 3 หน่วยกิต

201191 **การเรียนรู้ผ่านกิจกรรม** 2(0-6-0)
(Learning Through Activities)
เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน ไม่มี

การเข้าร่วมกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาคุณภาพนักศึกษา การเสริมทักษะและประสบการณ์ชีวิตต่างๆที่ถูกต้องทั้งภายในและภายนอกมหาวิทยาลัย เป็นส่วนประกอบที่ดีที่ทำให้ศึกษามีส่วนร่วมในช่วงเวลาของการศึกษาในมหาวิทยาลัย กิจกรรมต่างๆ เหล่านี้สามารถทำให้นักศึกษาประยุกต์ใช้การเรียนรู้จากกิจกรรมต่างๆไปพัฒนาในด้านเกี่ยวกับการสร้างจิตสำนึกที่ดี ตระหนักในคุณค่าความเป็นมนุษย์ มีการพัฒนาบุคลิกภาพ เข้าใจการทำงานเป็นทีม มีคุณธรรม จริยธรรม สามารถนำไปใช้ เป็นแบบอย่างในการดำรงชีพในอนาคต ได้อย่างมีความสุขทั้งร่างกายและจิตใจพร้อมทั้งมีจิตสาธารณะ สำนึกและรับผิดชอบต่อตนเอง และสังคม

Activities to promote skills/moral and ethical behaviors in addition to development of personality, art and culture, local wisdom, environmental preservation as well as community-based economy by students under supervision of advisors and/or joint supervision with the government or private organizations.

201192 **ดอยสุเทพศึกษา** 1(0-3-0)
(Doi Suthep Study)
เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน ไม่มี

ศึกษาดอยสุเทพใน 4 มิติ คือ มิติทางกายภาพ : ธรณีวิทยา มิติทางชีวภาพ : ระบบนิเวศ และความหลากหลายทางชีวภาพ มิติทางสังคมและวัฒนธรรม : ศาสนาและมานุษยวิทยา และมิติทางการอนุรักษ์ : พื้นที่อนุรักษ์ การฟื้นฟูป่าและการท่องเที่ยวเชิงนิเวศ ความสัมพันธ์ระหว่างดอยสุเทพกับมหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Studying about Doi Suthep in 4 aspects, which are physical aspect : geology, biological aspects, ecosystems and biodiversity; social and cultural aspects; religion and anthropology ; and conservation aspects: conservation area, forest restoration, eco-tourism, and relationship between Doi Suthep and Chiang Mai University.

057121 ฟุตบอลเพื่อชีวิตและการออกกำลังกาย 1(0-3-0)

(Football for Life and Exercise)

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน ไม่มี

ตำแหน่งต่าง ๆ การประยุกต์เล่นกีฬาฟุตบอลในรูปแบบต่าง ๆ กติกาทั่วไปในการเล่นกีฬาฟุตบอล การวิเคราะห์เกมการแข่งขันฟุตบอลและการเข้าร่วมแข่งขันฟุตบอลในระดับต่าง ๆ ประโยชน์และมารยาทของการเป็นผู้เล่นและผู้ดูที่ดีในกีฬาฟุตบอล

The principles of exercise for health by playing Football. Warm up and cool down. How to play in each position. Apply in playing Football game. Analyze and participate the Football competition tournaments. The advantageous, manners, regulations and scoring system & service of Football game are involved.

057122 ว่ายน้ำเพื่อชีวิตและการออกกำลังกาย 1(0-3-0)

(Swimming for Life and Exercise)

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน ไม่มี

การออกกำลังกายเพื่อสุขภาพโดยการว่ายน้ำ การอบอุ่นร่างกายในกีฬาว่ายน้ำ หลักการหายใจและการเคลื่อนไหวในน้ำ การใช้ส่วนต่าง ๆ ของร่างกายในการว่ายน้ำท่าต่าง ๆ การช่วยเหลือผู้ได้รับอันตรายต่าง ๆ จากการว่ายน้ำ การวิเคราะห์ท่าทางการว่ายน้ำ การว่ายน้ำเพื่อสุขภาพและการเข้าร่วมการแข่งขันว่ายน้ำในระดับต่าง ๆ ประโยชน์และมารยาทของการเป็นผู้เล่นและผู้ดูที่ดีในกีฬาว่ายน้ำ

The principles of exercise for health by Swimming. Warm up and cool down. How to breath under water and movements physically to swim in each style, help others to be safe from swimming.

Apply in Swimming game. Analyze and participate the Swimming competition tournaments. The advantageous, manners and regulations of Swimming game are involved.

057123 วอลเลย์บอลเพื่อชีวิตและการออกกำลังกาย 1(0-3-0)
(Volleyball for Life and Exercise)

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน ไม่มี

การออกกำลังกายเพื่อสุขภาพโดยการเล่นวอลเลย์บอล การอบอุ่นร่างกายและคลายเย็นในกีฬา วอลเลย์บอล การวอลเลย์บอลในตำแหน่งต่าง ๆ การใช้อวัยวะส่วนต่าง ๆ ของร่างกายในการเล่น วอลเลย์บอล กติกาทั่วไปและการนับคะแนนในกีฬา วอลเลย์บอล การประยุกต์เล่นกีฬา วอลเลย์บอลใน รูปแบบต่าง ๆ การวิเคราะห์เกมการแข่งขันวอลเลย์บอลและการเข้าร่วมแข่งขันวอลเลย์บอลในระดับต่าง ๆ ประโยชน์และมารยาทของการเป็นผู้เล่นและผู้ดูที่ดีในกีฬา วอลเลย์บอล

The principles of exercise for health by playing Volleyball. Warm up and cool down. How to play each positions and how to use parts of body to play Volleyball. Apply in playing Volleyball game. Analyze and participate the Volleyball competition tournaments. The advantageous, manners, regulations and scoring system of Volleyball game are involved.

057125 กิจกรรมเข้าจังหวะเพื่อชีวิตและการออกกำลังกาย 1(0-3-0)
(Rhythmic Activity for Life and Exercise)

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน ไม่มี

การออกกำลังกายเพื่อสุขภาพโดยการเล่นกิจกรรมเข้าจังหวะ การเคลื่อนไหวของร่างกายใน ลักษณะต่าง ๆ การเคลื่อนไหวของร่างกายให้เข้ากับจังหวะและเสียงดนตรี การเต้นรำพื้นเมืองของประเทศ ต่าง ๆ การเต้นลีลาศในจังหวะต่าง ๆ มารยาทในการเข้าสังคมและมารยาทในการลีลาศ การวิเคราะห์ ท่าทางการเต้นลีลาศจังหวะต่าง ๆ การร่วมงานลีลาศและการจัดงานลีลาศในรูปแบบต่าง ๆ

The principles of exercise for health by playing Rhythmic activity. Body movements with the music. Folk dances and social dances. Social manner and dancing's regulations. Analyze the type of social dances. Participate and organize the social dance party.

057126 บาสเกตบอลเพื่อชีวิตและการออกกำลังกาย 1(0-3-0)
(Basketball for Life and Exercise)

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน ไม่มี

การออกกำลังกายเพื่อสุขภาพโดยการเล่นบาสเกตบอล การอบอุ่นร่างกายและคลายเย็นในกีฬาบาสเกตบอล การเล่นบาสเกตบอลในตำแหน่งต่าง ๆ ความปลอดภัยในการเล่นกีฬาบาสเกตบอล กติกาการเล่นบาสเกตบอลทั่วไป การประยุกต์เล่นกีฬาบาสเกตบอลในรูปแบบต่างๆ การวิเคราะห์เกมการแข่งขันบาสเกตบอลและการเข้าร่วมแข่งขันบาสเกตบอลในระดับต่าง ๆ ประโยชน์และมารยาทของการเป็นผู้เล่นและผู้ดูที่ดีในกีฬาบาสเกตบอล

The principles of exercise for health by playing Basketball. Warm up and cool down. How to play in different positions, safety, and regulations. Apply in playing basketball game. Analyze and participate the basketball competition tournaments. The advantageous, manners, regulations and scoring system of basketball game are involved.

057127 **แบดมินตันเพื่อชีวิตและการออกกำลังกาย** 1(0-3-0)

(Badminton for Life and Exercise)

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน ไม่มี

การออกกำลังกายเพื่อสุขภาพโดยการเล่นแบดมินตัน การอบอุ่นร่างกายและคลายเย็นในกีฬาแบดมินตัน การจับไม้และการเคลื่อนไหวของร่างกายเพื่อเข้าตีลูกแบดมินตันในลักษณะต่างๆ กติกาแบดมินตันทั่วไปและการนับคะแนนในกีฬาแบดมินตัน การประยุกต์เล่นกีฬาแบดมินตันในรูปแบบต่างๆ การวิเคราะห์เกมการแข่งขันแบดมินตัน และการเข้าร่วมแข่งขันแบดมินตันในระดับต่างๆ ประโยชน์และมารยาทของการเป็นผู้เล่นและผู้ดูที่ดีในกีฬาแบดมินตัน

The principles of exercise for health by playing Badminton. Warm up and cool down. How to hold the racquet and movements to hit the shuttlecock. Apply in playing badminton game. Analyze and participate the badminton competition tournaments. The advantageous, manners, regulations and scoring system & service of badminton game are involved.

057128 **เทนนิสเพื่อชีวิตและการออกกำลังกาย** 1(0-3-0)

(Tennis for Life and Exercise)

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน ไม่มี

การออกกำลังกายเพื่อสุขภาพโดยการเล่นเทนนิส การอบอุ่นร่างกายและคลายเย็นในกีฬาเทนนิส การจับไม้ และการเคลื่อนไหวของร่างกายเพื่อเข้าตีลูกเทนนิสในลักษณะต่าง ๆ กติกาเทนนิสทั่วไปและการ

นับคะแนนในกีฬาเทนนิส การประยุกต์เล่นกีฬาเทนนิสในรูปแบบต่างๆ การวิเคราะห์เกมการแข่งขันเทนนิส และการเข้าร่วมการแข่งขันกีฬาเทนนิสในระดับต่าง ๆ ประโยชน์และมารยาทของการเป็นผู้เล่นและผู้ดูที่ดีในกีฬาเทนนิส

The principles of exercise for health by playing tennis. Warm up and cool down. How to hold the racquet and movements to hit the tennis ball. Apply in playing Tennis game. Analyze and participate the Tennis competition tournaments. The advantageous, manners, regulations and scoring system & service of Tennis game are involved.

057129 เทเบิลเทนนิสเพื่อชีวิตและการออกกำลังกาย 1(0-3-0)
(Table Tennis for Life and Exercise)

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน ไม่มี

การออกกำลังกายเพื่อสุขภาพโดยการเล่นกีฬาเทเบิลเทนนิส การอบอุ่นร่างกายและคลายเย็นในกีฬาเทเบิลเทนนิส การจับไม้และการเคลื่อนไหวของร่างกายเพื่อเข้าตีเทเบิลเทนนิสในลักษณะต่างๆ กติกาทั่วไปและการนับคะแนนในกีฬาเทเบิลเทนนิส การประยุกต์เล่นกีฬาเทเบิลเทนนิสในรูปแบบต่างๆ การวิเคราะห์เกมการแข่งขันเทเบิลเทนนิสและการเข้าร่วมแข่งขันเทเบิลเทนนิสในระดับต่างๆ ประโยชน์และมารยาทของการเป็นผู้เล่นและผู้ดูที่ดีในกีฬาเทเบิลเทนนิส

The principles of exercise for health by playing Table tennis. Warm up and cool down. How to hold the racket and movements to play Table tennis. Apply in playing Table tennis game. Analyze and participate the Table tennis competition tournaments. The advantageous, manners, regulations and scoring system of Table tennis game are involved.

057130 กอล์ฟเพื่อชีวิตและการออกกำลังกาย 1(0-3-0)
(Golf for Life and Exercise)

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน ไม่มี

การออกกำลังกายเพื่อสุขภาพโดยการเล่นกีฬา กอล์ฟ การอบอุ่นร่างกายและคลายเย็นในกีฬา กอล์ฟ การจับไม้และการเคลื่อนไหวของร่างกายในการตีกอล์ฟในลักษณะต่างๆ กติกาการเล่นกอล์ฟทั่วไป และการนับคะแนนในกีฬา กอล์ฟ การประยุกต์เล่นกีฬา กอล์ฟในรูปแบบต่างๆ การวิเคราะห์ท่าทางในการตี กอล์ฟและการเข้าร่วมแข่งขันกอล์ฟในระดับต่าง ๆ ประโยชน์และมารยาทของการเป็นผู้เล่นและผู้ดูที่ดีในกีฬา กอล์ฟ

The principles of exercise for health by playing Golf. Warm up and cool down. How to play Golf, stance & position, rules & regulations, match play, advantageous of playing golf. Apply in playing Golf game. Analyze the stance & position and participate the Golf tournaments. The advantageous, manners, regulations and scoring system of Golf game are involved.

(2) หมวดวิชาเฉพาะ

- วิชาแกน 27 หน่วยกิต

202111 ชีววิทยา 1 4(3-3-6)

(Biology 1)

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน ไม่มี

แนวคิดทางชีววิทยาพื้นฐานด้านเคมีของชีวิต เซลล์ พันธุศาสตร์ พันธุศาสตร์ประชากรและแนวคิดเชิงวิวัฒนาการ ประวัติศาสตร์วิวัฒนาการของความหลากหลายทางชีวภาพและนิเวศวิทยา

Basic biological concepts in chemistry of life, cell, genetics, population genetics and its evolutionary concept, the evolutionary history of biological diversity and ecology.

203111 เคมี 1 3(3-0-6)

(Chemistry 1)

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน ไม่มี

ปริมาณสัมพันธ์ทางเคมี โครงสร้างอะตอม พันธะเคมีในสารประกอบประเภทต่างๆ อุณหพลศาสตร์เชิงเคมี เคมีไฟฟ้า แก๊ส ของเหลว และของแข็ง สารละลาย กรด-เบสและสมดุลไอออนิก จลนพลศาสตร์เชิงเคมี

Chemical stoichiometry, atomic structures, chemical bonding in various compounds, chemical thermodynamics, electrochemistry, gases liquid and solid, solutions, acid-bases and ionic equilibrium, chemical kinetics.

203115 ปฏิบัติการเคมี 1 1(0-3-0)

(Chemistry Laboratory 1)

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน ลงทะเบียนเรียนพร้อมกับ 203111

ปฏิกิริยาของทองแดง ความร้อนของปฏิกิริยา การแยกสลายด้วยไฟฟ้า เซลล์กัลวานิก และเซลล์ความเข้มข้น ค่าคงที่ของก๊าซ การหามวลโมเลกุลโดยอาศัยหลักการลดลงของจุดเยือกแข็ง โครงสร้างผลึก การไทเทรตระหว่างกรด-เบส และแบบรีดอกซ์ สมดุลกรดเบส และการแยกสลายด้วยน้ำ ค่าผลคูณการละลาย จลนพลศาสตร์เชิงเคมี และการทดลองพิเศษ

Reaction of copper, heat of reaction, electrolysis galvanic and concentration cells, gas constant, determination of molecular weight by freezing point depression, crystal structure, acid-base and redox titrations, acid-base equilibria and hydrolysis, solubility product, chemical kinetics, and special experiment.

204101 คอมพิวเตอร์เบื้องต้น 3(2-2-5)

(Introduction to Computer)

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน ไม่มี

ระบบคอมพิวเตอร์ การประมวลผลข้อมูล ระบบจำนวนและแทนรหัสข้อมูล ฟังก์ชันเชิงโครงสร้างและรหัสเทียม ภาษาโปรแกรมคอมพิวเตอร์และการสื่อสารข้อมูล

Computer system. Data processing. Number system and data representation. Structure flowchart and pseudocode. Computer programming language and data communication.

204202 เทคโนโลยีสารสนเทศ 2 3(2-2-5)

(Information Technology 2)

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน ไม่มี

แนวคิดเกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศ ระบบสื่อสารและเกณฑ์วิธี เครือข่ายอินเทอร์เน็ต เวิลด์ไวด์เว็บ ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์และโปรแกรมค้นหา ระบบยูนิกซ์และคำสั่งพื้นฐาน การสร้างเว็บเพจ การพัฒนางานประยุกต์บนเว็บ

Information technology concepts. Communication system and protocol. Internet network, World Wide Web, e-mail and search engines. UNIX system and basic commands. Creating web pages. Web application development.

204214 การเขียนโปรแกรมภาษาเบสิก 3(2-2-5)

(Basic Programming)

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน 204101 or 204105 or 204111

การเขียนโปรแกรมในภาษาเบสิกและภาคปฏิบัติ วิธีแก้ปัญหาโดยใช้เครื่องคอมพิวเตอร์

The BASIC Computer language. Practical are also required. How to solve problems in Computer form.

204215 การเขียนโปรแกรมภาษาปาสคาล 3(2-2-5)

(Pascal Programming)

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน 204101 or 204105 or 204111

บทนำเกี่ยวกับการเขียนโปรแกรมด้วยภาษาปาสคาล ข้อมูล การกระทำต่อข้อมูล และคำสั่ง การรับและแสดงผลข้อมูล โครงสร้างควบคุม โปรแกรมย่อย โครงสร้างข้อมูล แฟ้มข้อมูล โครงสร้างข้อมูลแบบพลวัต

Introduction to Pascal programming. Data, operations and statements. Input and output. Control structures. Subprograms. Data structures. Files. Dynamic data structure.

204216 การเขียนโปรแกรมภาษาซี 3(2-2-5)

(C Programming)

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน 204101 or 204111

การแนะนำการเขียนโปรแกรมภาษาซีเบื้องต้น ประกอบด้วยหลักการพื้นฐาน และองค์ประกอบของภาษา การพัฒนาซอฟต์แวร์โดยใช้เทคนิคการออกแบบแบบโมดูลาไรเซชัน และแบบทอปดาวน์ ฟังก์ชันรับและแสดงผลข้อมูลสำหรับอุปกรณ์มาตรฐาน คำสั่งควบคุม ฟังก์ชันอ่านและบันทึกแฟ้มข้อมูล

Introduction to C programming. Including a basic principle and elements of language. Software development by using modularization and top-down design technique. Input/ output functions used on standard input/output device. Control statement. Input/output functions emphasized on files.

204219 การเขียนโปรแกรมภาษาจาวา 3(2-2-5)

(Java Programming)

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน 204101 or 204105 or 204111

แนะนำการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ เครื่องมือภาษาโปรแกรม มूलฐานในการเขียนโปรแกรม อาเรย์ และสายอักขระ วัตถุและคลาส การรับทออดและพหุลักษณะ ความสัมพันธ์ระหว่างคลาส การใช้งานแฟ้มข้อมูล

Introduction to object-oriented programming. Programming language tools. Fundamentals of programming, Array and strings. Objects and classes. Inheritance and polymorphism. Class relationship. File manipulation.

206111 **แคลคูลัส 1** 3(3-0-6)

(Calculus 1)

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน ไม่มี

อนุพันธ์และการประยุกต์ การหาปริพันธ์และการประยุกต์ สมการเชิงอนุพันธ์อันดับหนึ่งและการประยุกต์

Derivatives and applications, integration and applications, and first-order differential equations and some applications.

206112 **แคลคูลัส 2** 3(3-0-6)

(Calculus 2)

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน 206111

สมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้นอันดับสอง ฟังก์ชันหลายตัวแปร ปริพันธ์หลายชั้น อนุกรมอนันต์

Linear second-order differential equations, functions of several variables, multiple integrals, and infinite series.

207117 **ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1** 1(0-3-0)

(Physics Laboratory 1)

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน ไม่มี

กระบวนการวิชาปฏิบัติการเกี่ยวกับการใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์ในฟิสิกส์พื้นฐานซึ่งประกอบด้วยการทดลองต่างๆ ทางด้านกลศาสตร์ อุณหพลศาสตร์ คลื่น ไฟฟ้า สภาวะแม่เหล็ก ทัศนศาสตร์ และฟิสิกส์ยุคใหม่

Laboratory course dealing with scientific methods in basic physics consisting of various experiments in mechanics, thermodynamics, waves, electricity, magnetism, optics and modern physics.

207187 **ฟิสิกส์ 1** 3(3-0-6)

(Physics 1)

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน ไม่มี

ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์และภาพรวมของฟิสิกส์ กลศาสตร์ การแกว่งกวัดและคลื่น อุณหพลศาสตร์ ไฟฟ้ากระแสตรงและไฟฟ้ากระแสสลับ ทัศนศาสตร์ และฟิสิกส์ยุคใหม่

Natures of science and the overall picture of physics, mechanics, oscillations and waves, thermodynamics, DC and AC circuits, optics, and modern physics.

- วิชาเอก **ไม่น้อยกว่า 54 หน่วยกิต**

-วิชาเอกบังคับบรวม **33 หน่วยกิต**

204381 **การคำนวณเชิงตัวเลขและซอฟต์แวร์** 3(3-0-6)

(Numerical Computation and Software)

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน 204211 or 204214 or 204215 or 204216 or 204217 or 204219; and 206112 or 206203

บทนำและการออกแบบชุดคำสั่ง : การคำนวณความคลาดเคลื่อน ความคลาดเคลื่อนที่เกิดจากกระบวนการคำนวณทางเลขคณิตในคอมพิวเตอร์ ระบบสมการเชิงเส้น การประมาณค่าฟังก์ชันแบบอินทิเกรต เลข สูตรการคำนวณอินทิกรัลเชิงตัวเลข การประมาณค่าฟังก์ชันแบบเชิงเส้นด้วยวิธีกำลังสองน้อยที่สุด การหาคำตอบของสมการไม่เชิงเส้น

Introduction and software design: error handling. Computer arithmetic and computational errors. Linear system of equations. Interpolations. Numerical quadrature. Linear least-square data fitting. Solution of nonlinear equations.

206324 **พีชคณิตเชิงเส้นประยุกต์** 3(3-0-6)

(Applied Linear Algebra)

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน 206112 or 206203 or 206261

ระบบสมการเชิงเส้น เมทริกซ์ ดีเทอร์มิแนนต์ ปริภูมิเวกเตอร์ ปริภูมิผลคูณภายใน การแปลงเชิงเส้น ค่าลักษณะเฉพาะและเวกเตอร์ ลักษณะเฉพาะ และการประยุกต์

System of linear equations, matrices, determinants, vector spaces, inner product spaces, linear transformations, eigenvalues and eigenvectors, and their applications.

208264 **หลักสถิติ** 3(2-2-5)

(Principles of Statistics)

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน ไม่มี

สถิติศาสตร์และการประยุกต์ ข้อมูลเพื่อการจัดทำข้อมูลสรุปในสถิติศาสตร์ การสรุปข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น ความน่าจะเป็นขั้นพื้นฐานสำหรับการประยุกต์ในสถิติศาสตร์ ฟังก์ชันความน่าจะเป็นขั้นพื้นฐานของตัวแปรสุ่ม ฟังก์ชันความน่าจะเป็นที่สำคัญของตัวแปรสุ่มแบบไม่ต่อเนื่อง ฟังก์ชันความน่าจะเป็นที่สำคัญสำหรับตัวแปรสุ่มแบบต่อเนื่อง ทฤษฎีการสุ่มตัวอย่าง หลักการและแนวคิดของการอนุมานเกี่ยวกับประชากร การประยุกต์ระเบียบวิธีทางสถิติสำหรับประชากรอันตะ การประยุกต์ระเบียบวิธีทางสถิติสำหรับประชากรอนันต์ การตรวจสอบการแจกแจงที่กำกับประชากร

Statistics and its applications. Data for making conclusions in statistics. Data summarization and exploratory data analysis. Basic probability for applications in statistics. Basic probability function of a random variable. Key probability functions of discrete random variable. Key probability functions of continuous random variable. Sampling theory. Principles and concepts of inference about a population. Applications of statistical methodologies for finite population. Applications of statistical methodologies for infinite population. Investigation on the underlying distribution of a population.

208280 **วิธีเชิงสถิติ** 3(2-2-5)

(Statistical Methods)

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน 208264

โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติเพื่อจัดทำข้อมูลสรุป ตัวอย่างสุ่มและขนาดตัวอย่าง การอนุมานทางสถิติสำหรับประชากรอนันต์ การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่าง 2 ตัวแปร ตัวแบบทางสถิติ สถิติศาสตร์ไม่อิงพารามิเตอร์ การประยุกต์สถิติสำหรับงานควบคุมคุณภาพ การประยุกต์สถิติสำหรับประชากรศาสตร์และศาสตร์การประกัน

Statistical packages for data summarization. Random samples and sample size. Statistical inference for infinite population. Relationship analysis between two variables. Statistical model. Non-parametric statistics. Application of statistics in quality control. Application of statistics in demography and actuarial science.

208323 ความน่าจะเป็นสำหรับสถิติศาสตร์ 3(3-0-6)

(Probability for Statistics)

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน 206111 and 208264

ปรัชญาและแนวคิดของทฤษฎีสถิติศาสตร์โดยย่อ บทบาทและความสำคัญของความน่าจะเป็นในสถิติศาสตร์ ทฤษฎีความน่าจะเป็นเบื้องต้น ฟังก์ชันความน่าจะเป็นของตัวแปรสุ่ม ฟังก์ชันความน่าจะเป็นแบบไม่ต่อเนื่องที่สำคัญในสถิติศาสตร์ ฟังก์ชันความน่าจะเป็นแบบต่อเนื่องที่สำคัญในสถิติศาสตร์ ฟังก์ชันของตัวแปรสุ่ม

Philosophy and concepts of theory of statistics in brief. Roles and importance of probability in statistics. Basic theory of probability. Probability function of random variable. Key discrete probability functions in statistics. Key continuous probability functions in statistics. Function of random variable(s).

208324 ทฤษฎีการอนุมานทางสถิติและการประยุกต์ 3(3-0-6)

(Theory of Statistical Inference and Its Application)

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน 208323

การอนุมานเกี่ยวกับประชากรอนันต์ การประยุกต์ความน่าจะเป็นในทฤษฎีการอนุมานทางสถิติ ตัวอย่างสุ่มและสมบัติที่สำคัญ หลักการขั้นพื้นฐานในการลดมิติข้อมูล การประมาณแบบจุด การประเมินสมบัติและการควบคุมความผิดพลาดของการประมาณแบบจุด การประยุกต์การประมาณแบบจุดเพื่อแก้ปัญหาในทางปฏิบัติ การประยุกต์การประมาณแบบจุดสำหรับปัญหาที่ซับซ้อน การทดสอบสมมติฐาน การประเมินสมบัติ และการควบคุมความผิดพลาดของการทดสอบสมมติฐาน การประยุกต์การทดสอบสมมติฐานเพื่อแก้ปัญหาในทางปฏิบัติ การประยุกต์การทดสอบสมมติฐานสำหรับปัญหาที่ซับซ้อน การประมาณแบบช่วง การประเมินสมบัติและการควบคุมความผิดพลาดของการประมาณแบบช่วง การประยุกต์การประมาณแบบช่วงเพื่อแก้ปัญหาในทางปฏิบัติ การประยุกต์การประมาณแบบช่วงสำหรับปัญหาที่ซับซ้อน

Inference about infinite population. Applications of probability in theory of statistical inference. Random sample and the key properties. Basic principles of data reduction. Point estimation. Evaluation on properties and error control of point estimation. Applications of point estimation for problems solving in practice. Applications of point estimation for more complex problems. Hypothesis testing. Evaluation on properties and error control of hypothesis testing. Applications of hypothesis testing for problems solving in practice. Applications of hypothesis testing for more complex problems. Interval estimation. Evaluation on properties and error control of interval estimation. Applications of interval estimation for problems solving in practice. Applications of interval estimation for more complex problems.

208329 การวิเคราะห์การถดถอยเบื้องต้น 3(2-2-5)

(Introduction to Regression Analysis)

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน 208321 or 208323

ตัวแบบการถดถอยอย่างง่าย และพหุคูณ : ดำเนินการด้วยเมทริกซ์ วิธีประมาณค่าพารามิเตอร์ และการวิเคราะห์ผลลัพธ์ พหุนามออร์โธกอนอล การถดถอยเชิงพหุ การถดถอยไม่ใช่เชิงเส้น ตัวแปรหุ่น การวิเคราะห์อัตโนมัติ

Simple and multiple general regression models: matrix approach, numerical method to estimate parameters and analysis of the results. Orthogonal polynomial. Multiple linear regression. Non-linear regression. Dummy variable. Autocorrelation analysis.

208360 การสำรวจตัวอย่าง 3(2-2-5)

(Sample Survey)

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน 208280

ประเภทของประชากรและวิธีการหาข้อสรุป การเตรียมการเพื่อการสำรวจ เครื่องมือการสำรวจ แผนการสุ่มตัวอย่างเบื้องต้น การประมวลผลข้อมูลและผลการสำรวจสำหรับประชากรอันตะ

Type of population and methods in finding conclusion. Preparation in survey methodology. Survey instruments. Fundamental sampling plans. Data processing and survey results for finite population.

208361 **หลักพื้นฐานการวิจัยทางสถิติ** 2(2-0-4)

(Research Fundamental in Statistics)

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน 208280

งานวิจัยและระเบียบวิธีวิจัย งานวิจัยในสถิติศาสตร์ บทบาทและความสำคัญของสถิติในงานวิจัยในศาสตร์อื่น การกำหนดหัวข้อและปัญหาในการวิจัย การวิเคราะห์ข้อปัญหา การทบทวนวรรณกรรมและความรู้พื้นฐานที่เกี่ยวข้อง การวางแผนการวิจัย การเขียนข้อเสนอของงานวิจัย การเก็บรวบรวมข้อมูลและการบันทึกข้อมูล การบริหารจัดการข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล การนำเสนอผลงานวิจัย จรรยาบรรณในการทำงานวิจัย

Research and research methodology. Research in statistics. Role and importance of statistics in research in other disciplines. Research title and problem formulating. Problem analysis. Literature and relate basic knowledge review. Research planning. Research proposal writing. Data collection and record. Data administrative management and analysis. Research presentation. Research etiquette.

208444 **เทคนิคการเลือกตัวอย่าง** 3(2-2-5)

Sampling Technique

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน 208323

การเลือกตัวอย่างโดยใช้ความน่าจะเป็นและไม่ใช้ความน่าจะเป็น ความผิดที่เกิดจากการเลือกตัวอย่างและความผิดพลาดที่ไม่เกิดจากการเลือกตัวอย่าง เทคนิคการเลือกตัวอย่าง วิธีการประมาณ

Probability and non-probability sampling. Sampling and non-sampling errors. Sampling techniques. Estimation procedure.

208446 **แผนการทดลองเบื้องต้น** 3(2-2-5)

(Introduction to Experimental Design)

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน 208322 or 208324

วิธีการวางแผนการทดลองและวิธีการประยุกต์ แผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ แผนการทดลองแบบบล็อกสุ่มสมบูรณ์ แผนการทดลองแบบบล็อกไม่สมบูรณ์ชนิดสมดุล แผนการทดลองแบบลาตินสแควร์ แผนการทดลองแบบแฟกทอเรียล แผนการทดลองแบบร่างแห แผนการทดลองแบบสปีดพลอต แผนการทดลองแบบสลับ การวัดซ้ำ การวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม

Design of experiment and method of application. Completely randomized design. Randomized completely block design. Balance incomplete block design. Latin square design. Factorial design. Nested design. Split plot design. Change over design. Repeated measurement. Analysis of covariance.

208492 การฝึกงานทางสถิติ 1(0-6-0)

(Statistical Training)

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน นักศึกษาชั้นปีที่ 4 และตามความเห็นชอบของผู้สอน

นักศึกษาเข้ารับการฝึกงานด้านสถิติ และ/หรือด้านที่เกี่ยวข้อง ในองค์กรเอกชนหรือหน่วยงานของรัฐ โดยได้มีการจัดทำเอกสารและนำเสนอด้วยวาจาต่อคณาจารย์และผู้ที่สนใจ

การให้ลำดับชั้นเป็นที่พอใจ (Satisfactory: S) และไม่เป็นที่พอใจ (Unsatisfactory: U) โดยภาควิชา ซึ่งพิจารณาจากผลการปฏิบัติงานของนักศึกษา

Students attend a job training in statistics and /or related fields in a private organization or government office. Students are required to do a written report and oral presentation to faculty.

Grading will be given on the satisfactory (S) and unsatisfactory (U) basis by the department which is determined by student's performance.

-วิชาเอกบังคับประจำแผนการศึกษา

208497 สหกิจศึกษา 6 หน่วยกิต

(Cooperative Education)

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน นักศึกษาชั้นปีที่ 4 และ 208492 และ
ตามความเห็นชอบของภาควิชา

นักศึกษาปฏิบัติงานด้านสถิติ และ หรือ/ที่เกี่ยวข้องในตำแหน่งที่มีหน้าที่รับผิดชอบแน่นอนเสมือนพนักงานในหน่วยงานของเอกชนหรือหน่วยงานของรัฐที่มีการใช้สถิติอย่างเหมาะสมตามกรอบงานสหกิจศึกษาที่ได้ผ่านการพิจารณาโดยภาควิชาพร้อมกับหน่วยงาน เป็นระยะเวลา ภาคการศึกษาและปฏิบัติงาน 1 ชั่วโมงทำง 36 ไม่น้อยกว่าอย่างต่อเนื่อง ทั้งนี้ในขั้นตอนการปฏิบัติงานจะต้องเป็นไปภายใต้การกำกับ การดูแลของผู้ได้รับมอบหมายจากหน่วยงานและคณาจารย์ที่ได้รับมอบหมายจากภาควิชาสถิติ โดยมีการจัดทำเอกสารและนำเสนอด้วยปากเปล่าต่อหน่วยงาน คณาจารย์และผู้ที่เกี่ยวข้องทั้งในส่วนของขั้นตอนการปฏิบัติงานภายใต้กรอบงานและโครงการสหกิจศึกษา รวมทั้งผลลัพธ์ที่ได้จากโครงการสหกิจศึกษา

การให้ลำดับชั้นเป็นที่พอใจ (Satisfactory: S) และไม่เป็นที่พอใจ (Unsatisfactory: U) โดยภาควิชา (ซึ่งพิจารณาจากผลการปฏิบัติงานและผลลัพธ์ที่ได้จากโครงการสหกิจศึกษา

Students work in statistics and/or related fields in positions of responsibility with private or government agencies of which using appropriate statistics within cooperative education framework approved by the department in conjunction with agency. A written report and oral presentation are required to the agency, faculty and people who are interested both in the process of working within framework and results from the cooperative education project.

Grading will be given on the satisfactory (S) and unsatisfactory (U) basis by the department which is determined by performance and results from the cooperative education project.

208499 การศึกษาด້วยตนเอง 3(0-9-0)
(Independent Study)

เงื่อนไขที่ต้งผ่านก่อน นักศึกษาชั้นปีที่ 4

นักศึกษาจะต้งทำวิจัยชั้นพื้นฐานหรือวิเคราะห์ปัญหาแล้วเขียนรายงานและนำเสนอด้วยวาจาต่อคณาจารย์ที่ปรึกษา การให้ลำดับชั้นเป็นที่พอใจ (satisfactory: S) และไม่เป็นที่พอใจ (unsatisfactory: U)

Students are required to undertake elementary research or analyze problems. A written report and oral presentation are required. Grading will be given on satisfactory or unsatisfactory basis.

-วิชาเอกเลือก

206331 แคลคูลัสขั้นสูง 3(3-0-6)
(Advanced Calculus)

เงื่อนไขที่ต้งผ่านก่อน 206112 or 206203 or 206261

ฟังก์ชันหลายตัวแปร จาคอเบียนของการแปลง ค่าสูงสุดและค่าต่ำสุด ตัวคูณลากรางจ์ ปริพันธ์จำกัดเขต การหาอนุพันธ์ภายใต้เครื่องหมายปริพันธ์ ปริพันธ์ไม่ตรงแบบ ปริพันธ์เชิงวงรี

Function of several variables, jacobian of transformation, maxima and minima, Lagrange multiplier. Definite integrals, differentiation under the integral sign. Improper integrals, elliptic integrals.

208321 สถิติคณิตศาสตร์ 1 3(3-0-6)
(Mathematical Statistics 1)

เงื่อนไขที่ต้งผ่านก่อน 208264; and 206112 or 206203

ความน่าจะเป็น ตัวแปรสุ่มและฟังก์ชันความน่าจะเป็น การคาดหวังและความแปรปรวนโมเมนต์ และฟังก์ชันกำเนิดโมเมนต์ การแปลงตัวแปร อสมการเชบีเชฟ การแจกแจงความน่าจะเป็นของตัวแปรสุ่มไม่ต่อเนื่องและตัวแปรสุ่มต่อเนื่องบางการแจกแจง กฎของจำนวนมาก

Probability, random variable and probability function. Expectation and variance. Moment and moment-generating function. Change of variables. Chebyshev's inequality. Some probability distributions of discrete and continuous random variables. Law of large number.

208322 สถิติคณิตศาสตร์ 2 3(3-0-6)

(Mathematical Statistics 2)

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน 208321

การแจกแจงของผลบวกของตัวแปรสุ่ม ทฤษฎีเข้าสู่ส่วนกลาง การสุ่มตัวอย่างจากการแจกแจงแบบปกติ การประมาณค่า : ะมาณค่าแบบช่วง การทดสอบสมมติฐานการประมาณค่าแบบจุดและปร : เลมมาของเนย์แมนเปียร์สัน การทดสอบของอัตราส่วนไลค์ลิฮูด การทดสอบเกี่ยวกับค่าเฉลี่ย สัดส่วนและ- ความแปรปรวน การทดสอบแบบไคสแควร์

Distribution of sum of random variables. Central limit theorem. Sampling from normal population. Estimation : point and interval estimations. Test of hypothesis : Neyman-Pearson lemma, likelihood ratio test. Test concerning means, proportions and variances. Chi-square test

208343 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับสถิติประชากร 3(3-0-6)

(Introduction to Demographics Statistics)

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน 208263 or 208264 or 208272

ศึกษาลักษณะทั่วไปของประชากรศาสตร์ และอัตราการเกิด การตาย การวัดการเพิ่มของประชากร การย้ายเข้าย้ายออก และการกระจายของประชากร กำลังคน และประสิทธิภาพของการทำงาน

Study the nature of demography and mortality. Measurement of fertility growth of population. Migration and the distribution of population. Manpower and working activities.

208345 การควบคุมคุณภาพเชิงสถิติ 3(3-0-6)

(Statistical Quality Control)

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน 208264

ความสำคัญของสถิติในการจัดการคุณภาพ การอธิบายความผันแปรโดยหลักวิธีทางสถิติ การแจกแจงที่สำคัญที่ใช้ในแผนภูมิควบคุม เครื่องมือทางสถิติสำหรับควบคุมคุณภาพ แผนภูมิควบคุมสำหรับตัวแปร แผนภูมิควบคุมสำหรับลักษณะ การวิเคราะห์ความสามารถของกระบวนการ หกซิกมาในกระบวนการผลิต แผนการสุ่มตัวอย่างเพื่อการยอมรับ กรณีศึกษาแผนการสุ่มตัวอย่างเพื่อการยอมรับที่ใช้ในปัจจุบัน และการประยุกต์

Importance of statistics in quality management. Describing variation by principle of statistics. Important distributions use in control chart. Statistical tools for quality control. Control charts for variable. Control chart for attribute. Process capability analysis. Six sigma in production process. Acceptance sampling plan. Case study of the current acceptance sampling plan and its application.

208348 สถิตินอนพาราเมตริก 3(3-0-6)

(Nonparametric Statistics)

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน 208263 or 208264 or 208272

ความหมายของสถิตินอนพาราเมตริก การเลือกการทดสอบสถิติที่เหมาะสมในการวิจัย การทดสอบสำหรับตัวอย่างชุดเดียว การทดสอบสำหรับตัวอย่าง 2 ชุดที่มีความสัมพันธ์กันและที่เป็นอิสระต่อกัน การทดสอบสำหรับตัวอย่าง k ชุดที่มีความสัมพันธ์กันและที่เป็นอิสระต่อกัน

Meaning of nonparametric statistics. Choosing an appropriate statistical test in research. Test for one sample, test for two related samples and two independent samples, test for k related samples and k independent samples.

208353 สถิติการเงินและการประกันภัย 3(3-0-6)

(Financial Statistics and Actuarial Science)

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน 208263 or 208264 or 208272

แนวคิดพื้นฐานเกี่ยวกับการประกันภัย การวัดอัตราการภาวะการตาย สถิติประชากรและตารางภาวะการตาย ดอกเบี้ยและส่วนลด การประยุกต์สถิติเกี่ยวกับการเสี่ยงทางการเงินและการประกันชีวิต

Basic concept of actuarial science. Measurement of mortality rate. Demographic statistics and mortality table. Interest and discount. Application of statistics on financial risk and life insurance.

- 208423 การวิเคราะห์การตัดสินใจเชิงสถิติ 3(3-0-6)
 (Statistical Decision Analysis)
 เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน 208322 or 208324
 การตัดสินใจในชีวิตประจำวัน ลูกโซ่มาร์คอฟ โครงสร้างของตัวแบบการวิเคราะห์การตัดสินใจ การวิเคราะห์การตัดสินใจภายใต้ความแน่นอน ภายใต้ความไม่แน่นอนและภายใต้ความเสี่ยง การวิเคราะห์การตัดสินใจโดยการสุ่มตัวอย่างและทฤษฎีของเบส์
 Decision in every day life. Markov chain. Structure of decision analysis model. Decision analysis under: certainty, uncertainty and risk. Decision analysis using sampling and Bayes' theorem.
- 208425 การวิเคราะห์อนุกรมเวลา 3(3-0-6)
 (Time Series Analysis)
 เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน 208322 or 208324
 มโนคติของอนุกรมเวลา การวิเคราะห์อนุกรมเวลาแบบคลาสสิก เทคนิคการทำให้เรียบ การวิเคราะห์อัตโนมัติสหสัมพันธ์ วิธีบ็อกซ์และเจนกินส์
 Concept of time series. Classical time series analysis. Smoothing technique. Analysis of autocorrelation. Box and Jenkins method.
- 208439 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับสถิติหลายตัวแปร 3(3-0-6)
 (Introduction to Multivariate Statistics)
 เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน 208329
 ทบทวนพีชคณิตของเมทริกซ์ แนวคิดเกี่ยวกับการวิเคราะห์หลายตัวแปร การแจกแจงปกติสำหรับหลายตัวแปร การทดสอบสมมุติฐานเกี่ยวกับค่าเฉลี่ย การวิเคราะห์ความแปรปรวนสำหรับหลายตัวแปร สหสัมพันธ์คาโนนิกอล การวิเคราะห์การจำแนก
 Review matrix algebra. Concepts of multivariate analysis. Multivariate normal distribution. Testing hypothesis concerning mean. Analysis of variance for multivariate. Canonical correlation. Discriminant analysis.
- 208440 หลักการวิจัยดำเนินการ 3(3-0-6)
 (Principle of Operations Research)

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน 208322 or 208324; and 206324

โครงสร้างและตัวแบบทางคณิตศาสตร์ กำหนดการเชิงเส้น ได้แก่ ตัวแบบของกำหนดการเชิงเส้น ผลเฉลยเชิงกราฟ วิธีซิมเพล็กซ์ และเทคนิคตัวแปรเทียม ปัญหาการขนส่ง ทฤษฎีเกม การวิเคราะห์ข่ายงาน ปัญหาสินค้าคงคลัง ทฤษฎีแถวคอย

Structure and mathematical models. Linear programming: model of linear programming, graphical solution, simplex method and artificial variables technique. Transportation problem. Game theory. Network analysis. Inventory problem. Queuing theory.

208443 **ข้อมูลทางประชากร** 3(3-0-6)

(Demographic Data)

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน 208343

วิธีการและปัญหาของการรวบรวมข้อมูลโดยวิธีการสำมะโน การสำรวจด้วยตัวอย่างและการลงทะเบียน การตรวจสอบและปรับข้อมูลประชากร วิธีประมาณค่าสถิติสำหรับพื้นที่ด้อยพัฒนา การใช้โครงสร้างประชากรในการประมาณอัตราชีพ การประมาณที่มีรากฐานจากการรวบรวมข้อมูลโดยสำรวจด้วยตัวอย่างและการสำมะโน การตีความหมายของข้อมูล

Methods and problems of data collection by means of censuses, sample survey and registration systems. Review and adjustments of demographic data. Methods of estimation for statistically underdeveloped areas. The use of population models in the estimation of vital rates. Estimation based on data collected from sample survey and censuses. Interpretations of data collected by various means.

208460 **การประมวลผลข้อมูลทางสถิติ** 3(1-4-4)

(Statistical Data Processing)

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน 208329 หรือ ลงทะเบียนเรียนพร้อมกัน

การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการวิเคราะห์สถิติเชิงพรรณนา การทดสอบเกี่ยวกับความแตกต่างของค่าเฉลี่ย 2 กลุ่ม การทดสอบแบบโคสควอร์ สหสัมพันธ์ การวิเคราะห์การถดถอย การทดสอบนอนพาราเมตริก การวิเคราะห์ความแปรปรวน

Use of statistical computer packages in : Descriptive statistics. Testing difference between two means. Chi-square test. Correlation. Regression analysis. Nonparametric test. Analysis of variance.

208470 **หัวข้อเลือกสรรทางสถิติศาสตร์** 1(1-0-2)

(Selected Topics in Statistics)

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน นักศึกษาชั้นปีที่ 4

บรรยายและอภิปรายเกี่ยวกับหัวข้อที่น่าสนใจในปัจจุบันทางด้านสถิติ สถิติคณิตศาสตร์ สถิติประยุกต์ หรือสาขาวิชาอื่นที่เกี่ยวข้อง โดยเนื้อหาวิชาจะถูกกำหนดโดยอาจารย์ผู้สอนตามความเห็นของภาควิชา

Lecture series are offered on topics of current interest in statistics, mathematical statistics, applied statistics or other related subjects through lecture and discussion. The contents of the course are to proposed by the instructor(s) and approved by the department of statistics.