

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต

วิชาเอกสถิติ

พ.ศ.2548

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา

กระทรวงศึกษาธิการ

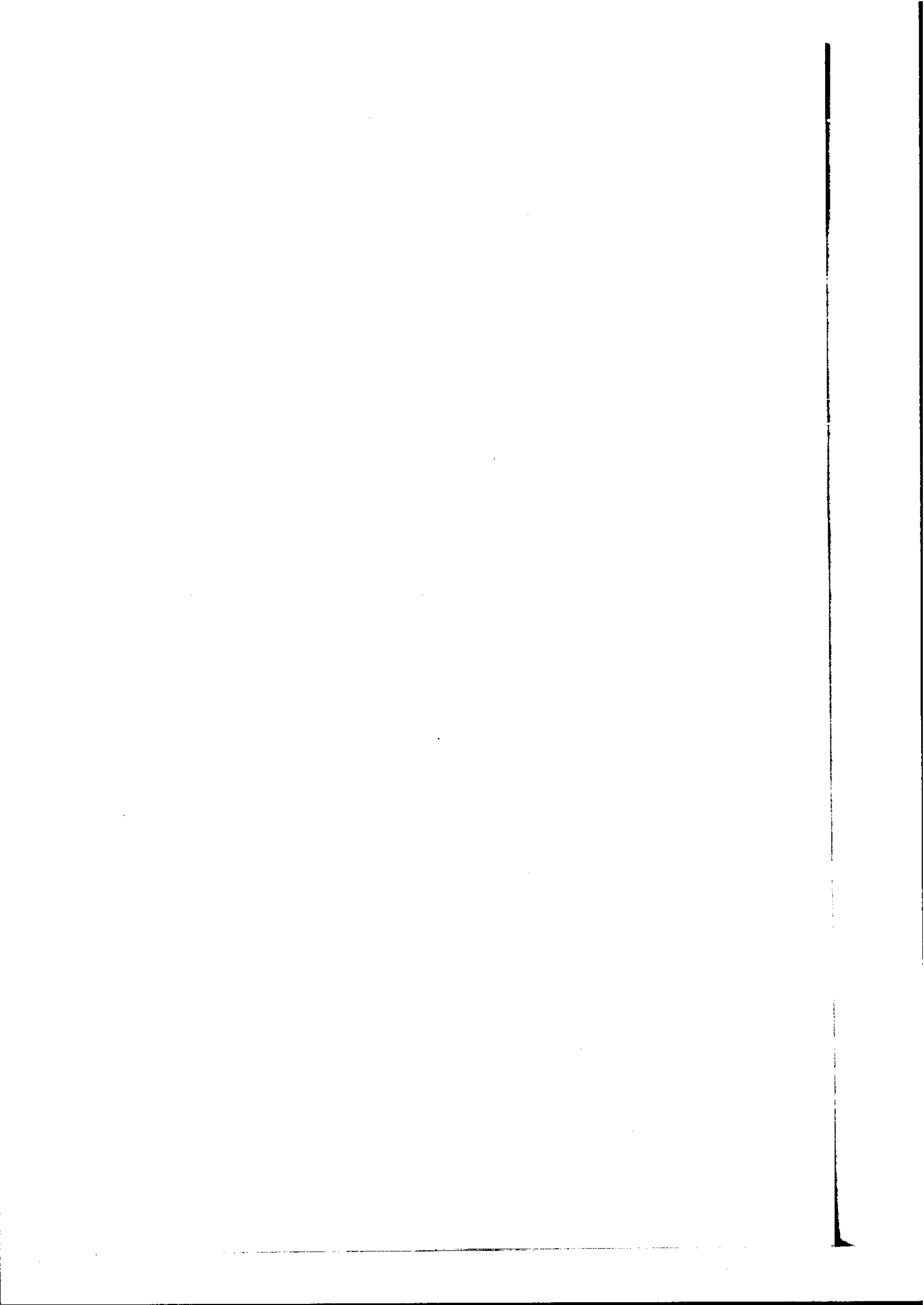
หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต

วิชาเอกสถิติ

พ.ศ.2548

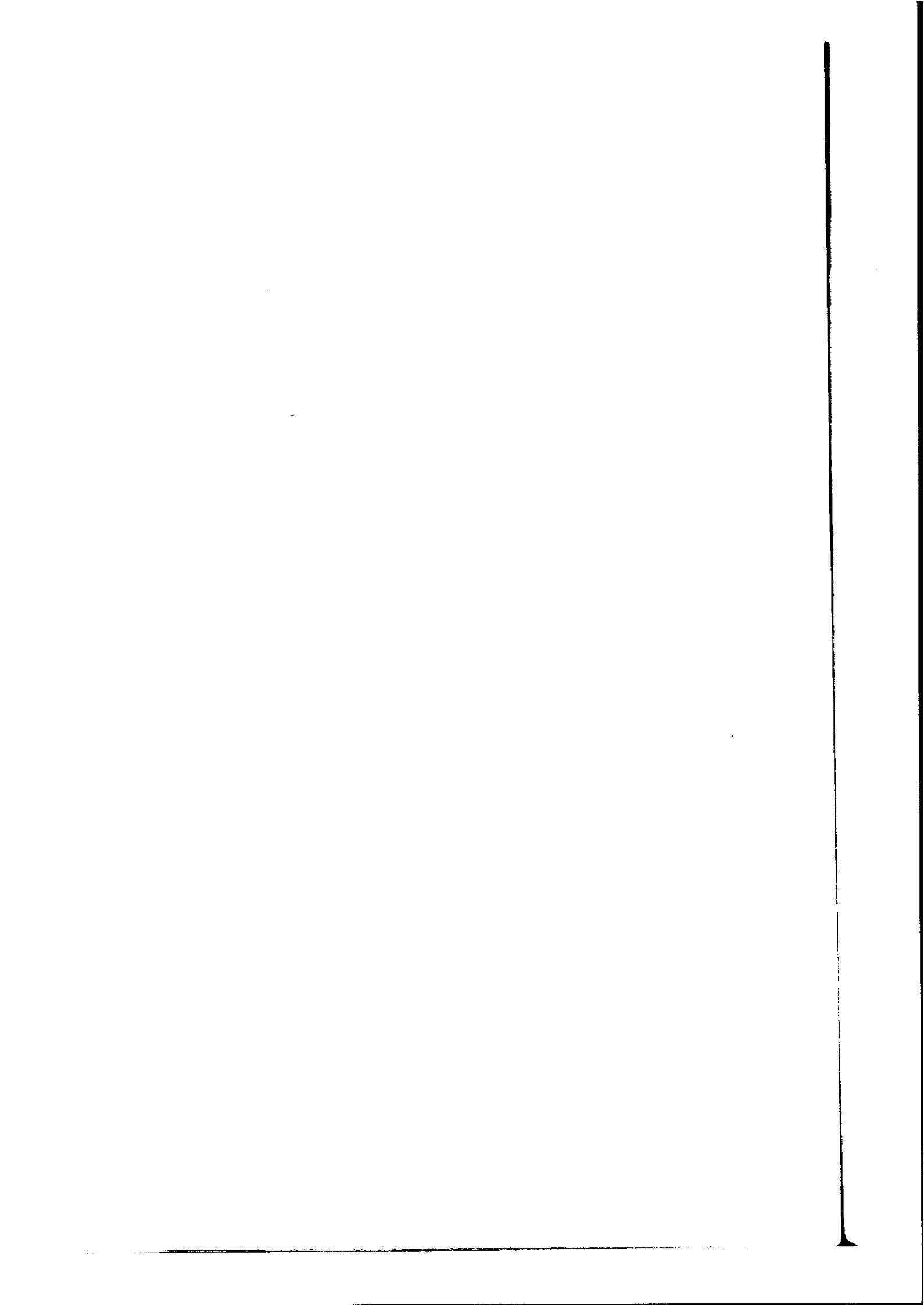
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา

กระทรวงศึกษาธิการ



สารบัญ

	หน้า
ชื่อหลักสูตร	1
ชื่อปริญญา	1
หน่วยงานที่รับผิดชอบ	1
วัตถุประสงค์ของหลักสูตร	1
กำหนดการเปิดสอน	2
คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา	2
การคัดเลือกผู้เข้าศึกษา	2
ระบบการศึกษา	2
ระยะเวลาการศึกษา	3
การลงทะเบียนเรียน	3
การวัดผลและการสำเร็จการศึกษา	3
อาจารย์ผู้ทำการสอน	5
จำนวนนักศึกษา	6
สถานที่และอุปกรณ์การเรียน	6
ห้องสมุด	6
งบประมาณ	7
หลักสูตร	8
- จำนวนหน่วยกิต	8
- โครงสร้างหลักสูตร	8
- รายวิชา	8
- แผนการศึกษา	17
ความหมายของรายไ้สรายวิชา	21
คำอธิบายรายวิชา	22



หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต

วิชาเอกสถิติ

(หลักสูตรใหม่(พ.ศ.2548))

1. ชื่อหลักสูตร

- | | |
|--------------------|---|
| 1.1 ชื่อภาษาไทย | หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต วิชาเอกสถิติ |
| 1.2 ชื่อภาษาอังกฤษ | Bachelor of Science Program in Statistics |

2. ชื่อปริญญา

- | | |
|------------------------|----------------------------------|
| 2.1 ชื่อเต็มภาษาไทย | วิทยาศาสตรบัณฑิต (สถิติ) |
| 2.2 ชื่อย่อภาษาไทย | วท.บ. (สถิติ) |
| 2.3 ชื่อเต็มภาษาอังกฤษ | Bachelor of Science (Statistics) |
| 2.4 ชื่อย่อภาษาอังกฤษ | B.Sc. (Statistics) |

3. หน่วยงานที่รับผิดชอบ

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา

4. วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

หลักสูตรการศึกษาระดับปริญญาตรีทางสถิติมีวัตถุประสงค์ดังนี้

- 4.1 เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ทั้งภาคทฤษฎีและภาคประยุกต์ สามารถนำความรู้ไปใช้กับงานสถิติ ในทุกหน่วยงาน
- 4.2 เพื่อสนองความต้องการทรัพยากรมนุษย์ด้านสถิติของภาครัฐบาลและเอกชน
- 4.3 เพื่อให้มีความรู้ความสามารถทางวิชาการเพียงพอ ที่จะไปประกอบอาชีพหรือศึกษาต่อในระดับสูงได้
- 4.4 เพื่อส่งเสริมให้เป็นผู้ค้นคว้าวิจัยทางวิทยาศาสตร์ประยุกต์ ให้สามารถนำความรู้ทางสถิติช่วยในการค้นคว้าวิจัย และส่งเสริมการค้นคว้าวิจัยด้านสถิติที่ใช้ในทางวิทยาศาสตร์ประยุกต์ของประเทศให้เจริญก้าวหน้ายิ่งขึ้น

5. กำหนดการเปิดสอน

เปิดการเรียนการสอนตามหลักสูตรตั้งแต่ปีการศึกษา 2545 เป็นต้นไป

6. คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

รับผู้สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย (ม.6) แผนการเรียนวิทย์-คณิต หรือเทียบเท่า

7. การคัดเลือกผู้เข้าศึกษา

โดยวิธีการสอบคัดเลือกผ่านทบวงมหาวิทยาลัย และ/หรือตามระเบียบการคัดเลือกเพื่อศึกษาต่อระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา

8. ระบบการศึกษา

8.1 การจัดการศึกษา ใช้ระบบทวิภาค โดยแบ่งเวลาการศึกษาในปีการศึกษาหนึ่ง ๆ ออกเป็น 2 ภาคการศึกษาปกติ ซึ่งเป็นภาคการศึกษาบังคับ คือ

ภาคการศึกษาที่ 1 ตั้งแต่วันจันทร์แรกของเดือนมิถุนายน เป็นต้นไป รวม 18 สัปดาห์

ภาคการศึกษาที่ 2 ตั้งแต่วันจันทร์แรกของเดือนพฤศจิกายน เป็นต้นไป รวม 18 สัปดาห์

และสถาบันฯ อาจเปิดภาคการศึกษาฤดูร้อน ซึ่งเป็นภาคการศึกษาที่ไม่บังคับ ใช้เวลา 6-9 สัปดาห์ โดยจัดชั่วโมงการศึกษาในแต่ละรายวิชาให้เท่ากับภาคการศึกษาปกติ

8.2 การคิดหน่วยกิต

8.2.1 รายวิชาภาคทฤษฎี ที่ใช้เวลาบรรยายหรืออภิปรายปัญหาไม่น้อยกว่า 15 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ 1 หน่วยกิตระบบทวิภาค

8.2.2 รายวิชาภาคปฏิบัติ ที่ใช้เวลาฝึกปฏิบัติไม่น้อยกว่า 30 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ 1 หน่วยกิต ระบบทวิภาค

9. ระยะเวลาการศึกษา

หลักสูตรปริญญาตรี (4 ปี) ใช้เวลาศึกษาอย่างน้อย 6 ภาคการศึกษาและอย่างมากไม่เกิน 8 ปีการศึกษา

10. การลงทะเบียนเรียน

ในแต่ละภาคการศึกษาปกติ นักศึกษาจะลงทะเบียนเรียนได้ไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต และไม่เกิน 22 หน่วยกิต สำหรับภาคฤดูร้อน นักศึกษาจะลงทะเบียนเรียนได้ไม่เกิน 9 หน่วยกิต การลงทะเบียนเรียนเกินกว่าที่กำหนดให้จะกระทำได้อีกต่อเมื่อได้รับอนุญาตจากคณบดี แต่ต้องไม่เกิน 25 หน่วยกิต ในภาคการศึกษาหนึ่งเพียงภาคการศึกษาเดียว

11. การวัดผลและการสำเร็จการศึกษา

การวัดและประเมินผลการศึกษา ให้ปฏิบัติตามข้อบังคับสถาบันเทคโนโลยีราชมงคล ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญา พ.ศ.2537 และข้อบังคับสถาบันเทคโนโลยีราชมงคล ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต (ฉบับที่ 2) พ.ศ.2541

การประเมินผลการศึกษาในแต่ละรายวิชา ให้กำหนดเป็นระดับคะแนนต่าง ๆ ซึ่งมีค่าระดับ
คะแนนต่อหน่วยกิตและผลการศึกษา ดังต่อไปนี้

ระดับคะแนน (GRADE)	ค่าระดับคะแนนต่อหน่วยกิต	ผลการศึกษา
A	4	ดีเยี่ยม (Excellent)
B ⁺	3.5	ดีมาก (Very Good)
B	3	ดี (Good)
C ⁺	2.5	ดีพอใช้ (Fairly Good)
C	2	พอใช้ (Fair)
D ⁺	1.5	อ่อน (Poor)
D	1	อ่อนมาก (Very Poor)
F	0	ตก (Fail)
W	-	ถอนรายวิชา (Withdrawer)
I	-	ไม่สมบูรณ์ (Incomplete)
S	-	พอใจ (Satisfactory)
U	-	ไม่พอใจ
AU	-	(Unsatisfactory) ไม่นับหน่วยกิต (Audit)

12. อาจารย์ผู้ทำการสอน

ลำดับที่	ชื่อ-สกุล		คุณวุฒิ	ตำแหน่งทางวิชาการ
1	ผศ.จรัส	ดิษฐแก้ว	คบ.คณิตศาสตร์ ศศ.ม.จิตวิทยา	ผู้ช่วยศาสตราจารย์
2	นางสาวนริษฐา	สถาปน	วท.บ.คณิตศาสตร์ วท.ม.สถิติประยุกต์	พนักงานของรัฐ
3	นางสาวปาริฉัตร	จันทร์ทิพย์	วท.บ.สถิติ วท.ม.สถิติประยุกต์	พนักงานของรัฐ
4	นางสาวเพ็ญสุภางค์	ปิ่นราช	วท.บ.สถิติ กศ.ม.คณิตศาสตร์	อาจารย์
5	นายบุญ	โคติบุญโล	กศ.บ.คณิตศาสตร์ ศศ.ม.การสอน คณิตศาสตร์	อาจารย์
6	นายวิโรจน์	มงคลเทพ	วท.ม.สถิติประยุกต์	อาจารย์

13. จำนวนนักศึกษา

13.1 จำนวนนักศึกษาที่จะรับ

นักศึกษาระดับปริญญาตรี	ปีการศึกษา				
	2545	2546	2547	2548	2549
ชั้นปีที่ 1	30	30	30	30	30
ชั้นปีที่ 2	-	30	30	30	30
ชั้นปีที่ 3	-	-	30	30	30
ชั้นปีที่ 4	-	-	-	30	30
รวม	30	60	90	120	120

13.2 จำนวนนักศึกษาที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา นักศึกษารุ่นแรกจะสำเร็จการศึกษา
ในปีการศึกษา 2548 จำนวนประมาณ 30 คน

14. สถานที่และอุปกรณ์การสอน

ใช้สถานที่และอุปกรณ์การสอนของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา

15. ห้องสมุด

ค้นคว้าข้อมูลจากห้องสมุดของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา โดยมีหนังสือ
ประมาณดังนี้

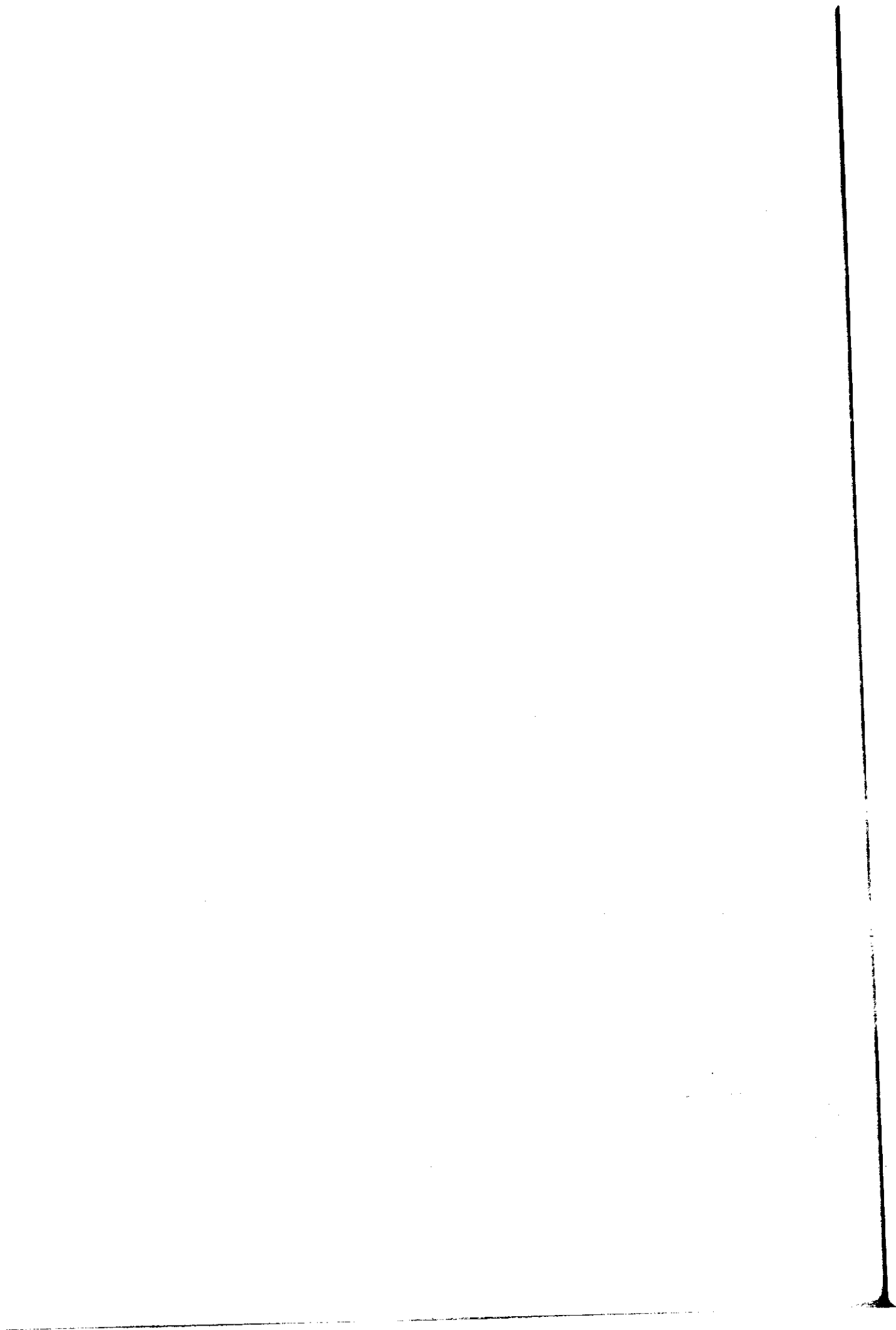
- หนังสือภาษาไทยและภาษาต่างประเทศ 5,000 เล่ม
- วารสารภาษาไทยและภาษาต่างประเทศ 50 รายชื่อ
- เอกสารพิเศษ 500 เล่ม
- จุลสาร 70 แห่ง

และห้องสมุดของคณะต่าง ๆ ภายใน มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา

16. งบประมาณ

ใช้งบประมาณคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา โดยค่าใช้จ่าย
เฉพาะงบดำเนินการผลิตบัณฑิตต่อคนต่อปี งบประมาณ โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. ค่าวัสดุฝึก	4,500 บาท
2. ค่าเสื่อมราคาครุภัณฑ์ (ปีละ 10 เปอร์เซ็นต์ของครุภัณฑ์ภาควิชา 10 ล้าน นักศึกษา 200 คน)	10,000 บาท
3. ค่าสอน (ปีละ 14 วิชา วิชาละ 48 คาบ ๆ ละ 300 บาท ต่อ 30 คน)	6,720 บาท
4. ค่าบริการการศึกษา (ซื้อหนังสือ , เอกสารประกอบการสอน , สื่อการสอน , กระดาษ)	2,000 บาท
5. ค่าสาธารณูปโภค (ไฟฟ้า , น้ำประปา , โทรศัพท์)	1,000 บาท
6. รายจ่ายอื่น ๆ (เงินประจำตำแหน่งบริหาร และผู้สนับสนุนการศึกษา วัสดุสำนักงาน ยานพาหนะ อาคาร สถานที่ ฯลฯ)	2,000 บาท
รวมทั้งสิ้น	26,220 บาท



17. หลักสูตร

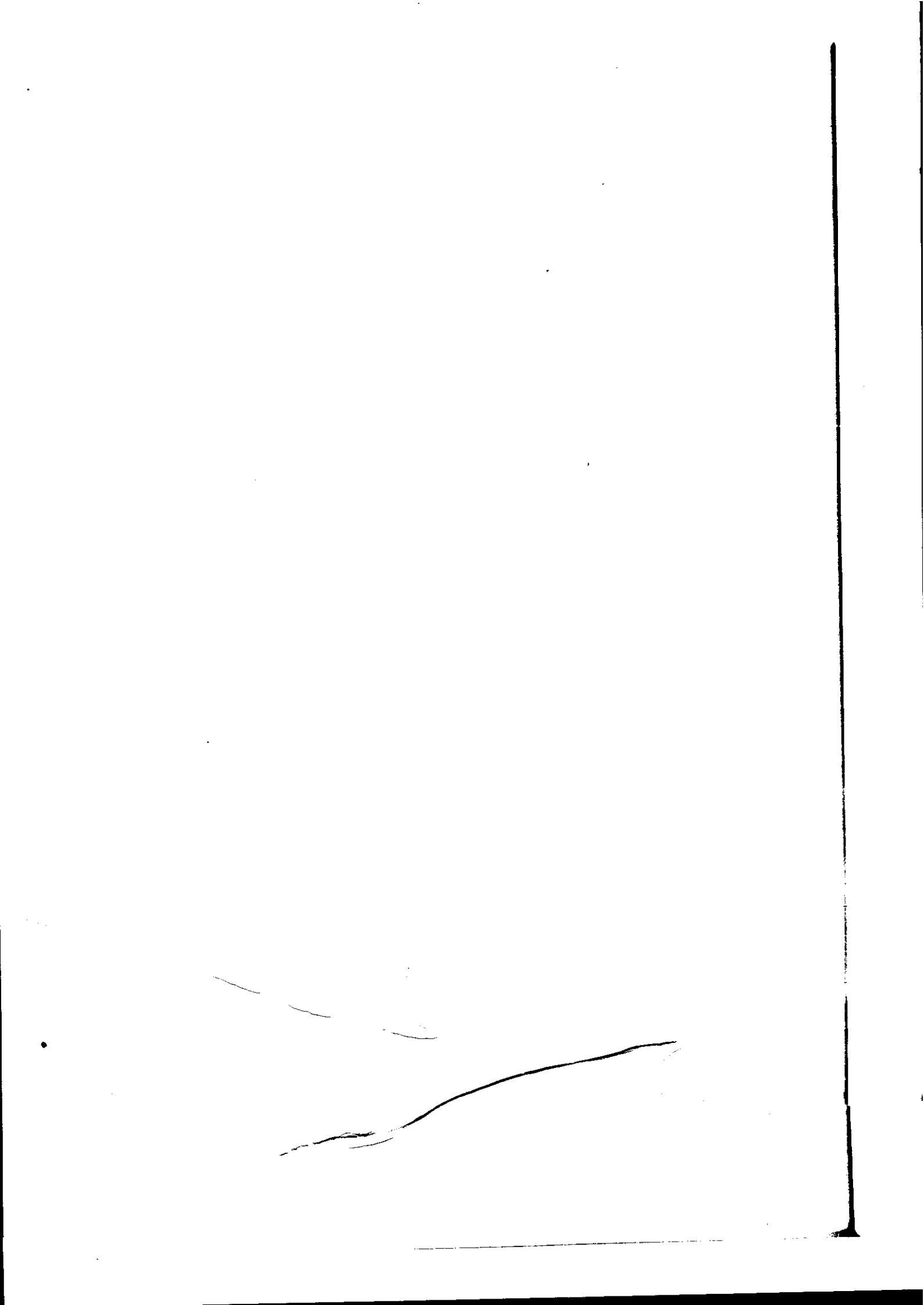
17.1 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 134 หน่วยกิต

17.2 โครงสร้างหลักสูตร

1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	ศึกษาไม่น้อยกว่า	32	หน่วยกิต
1.1 กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์	ศึกษาไม่น้อยกว่า	6	หน่วยกิต
1.2 กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์	ศึกษาไม่น้อยกว่า	6	หน่วยกิต
1.3 กลุ่มวิชาภาษา	ศึกษาไม่น้อยกว่า	9	หน่วยกิต
1.4 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์กับคณิตศาสตร์	ศึกษาไม่น้อยกว่า	9	หน่วยกิต
1.5 กลุ่มวิชาพลศึกษาหรือนันทนาการหรือกิจกรรมศึกษา	ศึกษาไม่น้อยกว่า	2	หน่วยกิต
2. หมวดวิชาเฉพาะ	ศึกษาไม่น้อยกว่า	96	หน่วยกิต
2.1 กลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาชีพ (Core Courses)	ศึกษาไม่น้อยกว่า	24	หน่วยกิต
2.2 กลุ่มวิชาชีพบังคับ (Compulsory Courses)	ศึกษาไม่น้อยกว่า	27	หน่วยกิต
2.3 กลุ่มวิชาชีพเลือก (Elective Courses)	ศึกษาไม่น้อยกว่า	45	หน่วยกิต
2.3.1 เลือกในสาขา		27	หน่วยกิต
2.3.2 เลือกนอกสาขา		18	หน่วยกิต
3. หมวดวิชาเลือกเสรี	ศึกษาไม่น้อยกว่า	6	หน่วยกิต

17.3 รายวิชา

1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	ศึกษาไม่น้อยกว่า	32	หน่วยกิต ประกอบด้วย
1.1. กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์	ศึกษาไม่น้อยกว่า	6	หน่วยกิต โดยเลือกศึกษาจากวิชาต่อไปนี้
01-110-004	มนุษย์กับสังคม		3(3-0-3)
	Man and Society		
*01-120-001	การพัฒนาคุณภาพชีวิตและสังคม		3(3-0-3)
	Life and Social Skills		
01-130-001	สังคมกับเศรษฐกิจ		3(3-0-3)
	Society and Economic		
01-150-001	สังคมกับกฎหมาย		3(3-0-3)
	Society and Law		
หมายเหตุ	วิชาที่มี * เป็นวิชาเลือกเสรี		



12 กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ ศึกษาไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต โดยเลือกศึกษาจากวิชาต่อไปนี้

01-210-001	การเขียนรายงานและการใช้ห้องสมุด Report Writing and Library Usage	3(3-0-3)
01-220-001	จิตวิทยาทั่วไป General Psychology	3(3-0-3)
01-220-009	เทคนิคการพัฒนาบุคลิกภาพ Personality Development Techniques	3(3-0-3)
01-240-001	พื้นฐานอารยธรรมไทย Foundations of Thai Civilization	3(3-0-3)

1.3 กลุ่มวิชาภาษา ศึกษาไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต โดยเลือกศึกษาจากวิชาต่อไปนี้

01-310-353	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร Thai for Communication	3(3-0-3)
01-320-009	ภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน English for Everyday Use	3(3-0-3)
01-320-017	ภาษาอังกฤษเพื่ออาชีพ 1 English for Career I	3(3-0-3)
*01-320-101	ภาษาอังกฤษ 1 English 1	3(3-0-3)
*01-320-102	ภาษาอังกฤษ 2 English 2	3(3-0-3)
หมายเหตุ	วิชาที่มี * เป็นวิชาบังคับ	

14 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์กับคณิตศาสตร์ ศึกษาไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต เลือกศึกษาจากวิชาต่อไปนี้

13-011-150	พื้นฐานแคลคูลัส Pre-Calculus	3(3-0-3)*
13-080-048	วิทยาศาสตร์ในชีวิตประจำวัน Science for Everyday Use	3(3-0-3)
13-100-112	คอมพิวเตอร์เบื้องต้นสำหรับวิทยาศาสตร์ Introduction to Computer Science	3(3-0-3)

13-010-151	อันทคณิศาสตร์ Finite Mathematics	3(3-0-3)
------------	-------------------------------------	----------

หมายเหตุ * นักศึกษาทุกคนต้องสอบผ่านวิชาพื้นฐานวิชาคณิตศาสตร์ซึ่งเป็นรายวิชาที่ไม่ได้ยกหน่วยกิต

1.5 กลุ่มวิชาพลศึกษา หรือนันทนาการหรือกิจกรรม ศึกษาไม่น้อยกว่า 2 หน่วยกิต โดยเลือกศึกษาจากวิชาต่อไปนี้

01-610-001	พลศึกษา Physical Education	1(0-2-1)
01-610-007	บาสเกตบอล Basketball	1(0-2-1)
01-610-014	วอลเลย์บอล Volleyball	1(0-2-1)
01-610-023	กิจกรรมเข้าจังหวะ Rhythmic Activities	1(0-2-1)
01-620-001	นันทนาการ Recreation	1(0-2-1)
01-620-002	นันทนาการกลางแจ้ง Outdoor Recreation	1(0-2-1)
01-630-001	กิจกรรม 1 Activities 1	1(0-2-1)
01-630-002	กิจกรรม 2 Activities 2	1(0-2-1)

2. หมวดวิชาเฉพาะ ศึกษาไม่น้อยกว่า 96 หน่วยกิต ประกอบด้วย

2.1 กลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาชีพ (Core Courses) ศึกษาไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต

13-020-101	เคมีทั่วไป General Chemistry	3(2-3-3)
13-080-141	ฟิสิกส์ 1 Physics 1	3(2-3-3)

13-080-142	ฟิสิกส์ 2 Physics 2	3(2-3-3)
13-121-151	สถิติ 1 สำหรับวิทยาศาสตร์ Statistics I for Science	3(3-0-3)
13-011-151	แคลคูลัส 1 สำหรับวิทยาศาสตร์ Calculus I for Science	3(3-0-3)
13-011-252	แคลคูลัส 2 สำหรับวิทยาศาสตร์ Calculus II for Science	3(3-0-3)
13-013-251	พีชคณิตเชิงเส้น Linear Algebra 1	3(3-0-3)
13-041-101	ชีววิทยาทั่วไป Biology	3(2-3-3)

**2.2 กลุ่มวิชาบังคับ (Compulsory Courses) ศึกษาไม่น้อยกว่า 27 หน่วยกิต
ให้เลือกรายวิชาต่อไปนี้**

13-121-252	สถิติ 2 สำหรับวิทยาศาสตร์ Statistics 2 for Science	3(3-0-3)
13-124-351	เทคนิคการสุ่มตัวอย่าง Sampling Techniques	3(3-0-3)
13-125-351	การออกแบบการทดลอง 1 Experimental Designs 1	3(3-0-3)
13-126-351	การวิเคราะห์การถดถอย Regression Analysis	3(3-0-3)
13-127-251	ทฤษฎีสถิติ 1 Statistical Theory 1	3(3-0-3)
13-127-352	ทฤษฎีสถิติ 2 Statistical Theory 2	3(3-0-3)
13-127-353	ทฤษฎีสถิติ 3 Statistical Theory 3	3(3-0-3)

13-011-253	แคลคูลัส 3 สำหรับวิทยาศาสตร์ Calculus III for Science	3(3-0-3)
13-103-120	คอมพิวเตอร์สำหรับสถิติ Computer for Statistics	3(2-2-3)

2.3 กลุ่มวิชาชีพเลือก (Elective Courses) ต้องศึกษารวม 45 หน่วยกิต โดยแบ่งเป็น 2 ส่วน คือ

2.3.1 วิชาเลือกในสาขา นักศึกษาจะต้องเลือกศึกษารายวิชาต่างๆ ให้ครบ 27 หน่วยกิต
ให้เลือกจากรายวิชาต่อไปนี้

13-012-352	การใช้โปรแกรมเชิงเส้น Linear Programming	3(3-0-3)
13-121-454	การวิเคราะห์ข้อมูล Data Analysis	3(3-0-3)
13-122-251	สถิติอนพาราเมตริกประยุกต์ Applied Nonparametric Statistics	3(3-0-3)
13-122-252	สถิติประชากรเบื้องต้น Introduction to Population Statistics	3(3-0-3)
13-122-253	เทคโนโลยีสารสนเทศสถิติ Statistical Information Technology	3(3-0-3)
13-122-354	การวิจัยขั้นดำเนินงานภาคดีเทอร์มินิสติก Operation Research Deterministic	3(3-0-3)
13-122-355	การวิจัยขั้นดำเนินงานภาคสโตแคสติก Operation Research Stochastic	3(3-0-3)
13-122-356	การอนุกรมเวลาประยุกต์ Applied Time Series	3(3-0-3)
13-122-357	ทฤษฎีการตัดสินใจ Decision Theory	3(3-0-3)
13-122-358	สถิติการควบคุมคุณภาพ Statistical Quality Control	3(3-0-3)

13-122-359	สถิติประกันภัย Statistics in Insurance	3(3-0-3)
13-122-360	หลักการจำลองแบบ Principles of Simulation	3(3-0-3)
13-123-251	สถิติสำหรับงานวิจัย Statistical Methods for Research	3(3-0-3)
13-123-455	สัมมนา Seminar	3(3-0-3)
13-124-452	การออกแบบสำรวจ Survey Designs	3(3-0-3)
13-125-352	การออกแบบการทดลอง 2 Experimental Designs 2	3(3-0-3)
13-128-251	การวิเคราะห์ข้อมูลสถิติโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ Statistical Analysis using Statistical Package	3(3-0-3)

2.3.2 วิชาเลือกนอกสาขา นักศึกษาจะต้องเลือกศึกษาให้ครบ 18 หน่วยกิต

ให้เลือกศึกษานอกสาขาวิชาใดวิชาหนึ่ง ที่เปิดสอนในสถาบันฯ เป็นวิชาเลือกนอกสาขา โดยศึกษาตามข้อกำหนดและเงื่อนไขในหลักสูตรสาขาวิชานั้นๆ และหากมีจำนวนหน่วยกิตของวิชาเลือกนอกสาขาเหลืออยู่ นักศึกษาจะต้องเลือกศึกษารายวิชาต่างๆ ที่เปิดสอนในสถาบันฯ ให้ครบจำนวนหน่วยกิตที่กำหนดไว้ข้างต้น

(1) กลุ่มสถิติประยุกต์

นักศึกษาที่ประสงค์จะศึกษาสาขาวิชาสถิติเป็นวิชาเลือกนอกสาขา ต้องศึกษารายวิชาในสาขาวิชาสถิติ ไม่น้อยกว่า 18 หน่วยกิต โดยเลือกศึกษารายวิชาต่างๆ จากข้อ 2.3.1 เพิ่ม หรือเลือกศึกษารายวิชาดังต่อไปนี้

13-122-361	สถิติทางชีววิทยา Statistics in Biological Science	3(3-0-3)
13-122-362	สถิติทางสังคมศาสตร์ Statistics in Social Sciences	3(3-0-3)
13-122-363	สถิติการประกันวินาศภัย Casualty Insurance Statistics	3(3-0-3)

13-122-364	สถิติอุตสาหกรรม Industrial Statistics	3(3-0-3)
13-122-365	สถิติประกันชีวิต Life Insurance Statistics	3(3-0-3)
13-123-352	สถิติทางวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม Statistics for Environmental Science	3(3-0-3)
13-123-353	สถิติและคอมพิวเตอร์สำหรับสังคมศาสตร์ Statistics and Computer for Social Sciences	3(3-0-3)
13-123-354	สถิติและคอมพิวเตอร์สำหรับวิทยาศาสตร์ประยุกต์ Statistics and Computer for Applied Sciences	3(3-0-3)

(2) กลุ่มคณิตศาสตร์

13-010-353	คณิตศาสตร์เต็มหน่วย Discrete Mathematics	3(3-0-3)
13-013-355	สมการเชิงอนุพันธ์สามัญ Ordinary Differential Equations	3(3-0-3)
13-013-353	พีชคณิตนามธรรม Abstract Algebra	3(3-0-3)
13-014-251	หลักคณิตศาสตร์ Principles of Mathematics	3(3-0-3)
13-014-354	ทฤษฎีจำนวน Number Theory	3(3-0-3)
13-014-355	ทฤษฎีเซต Set Theory	3(3-0-3)
13-014-356	การวิเคราะห์จำนวนจริงเบื้องต้น Introduction to Real Analysis	3(3-0-3)

(3) กลุ่มวิทยาการคอมพิวเตอร์

13-104-253	การจัดระเบียบคอมพิวเตอร์ และสถาปัตยกรรม Computer Organization and Architecture	3(2-2-3)
13-101-151	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 1 Computer Programming 1	3(2-2-3)
13-101-152	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 2 Computer Programming 2	3(2-2-3)
13-101-253	โครงสร้างของภาษาคอมพิวเตอร์ Organization of Programming Languages	3(2-2-3)
13-105-452	วิศวกรรมซอฟต์แวร์ Software Engineering	3(3-0-3)
13-102-251	โครงสร้างข้อมูล Data Structure	3(2-2-3)
13-102-252	อัลกอริทึม Algorithms	3(3-0-3)
13-102-354	ระบบการจัดการฐานข้อมูล Database Management System	3(2-2-3)
13-106-351	การสื่อสารข้อมูล Data Communication	3(3-0-3)
13-106-454	ข่ายสื่อสารระยะใกล้ Local Area Network	3(2-2-3)
13-105-351	โครงสร้างระบบสารสนเทศ Information Systems in Organization	3(3-0-3)
13-105-352	การวิเคราะห์และออกแบบระบบ System Analysis and Design	3(3-0-3)
13-102-458	คอมพิวเตอร์กราฟฟิค Computer Graphics	3(3-0-3)

3. หมวดวิชาเลือกเสรี ศึกษาไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

ให้เลือกเรียนวิชาใดๆ ที่เปิดสอนในสถาบันและที่ไม่ใช่วิชาศึกษาทั่วไปของคณะวิทยาศาสตร์ (ยกเว้นที่ระบุไว้ในหลักสูตร) เพื่อให้ได้จำนวนหน่วยกิตรวมทั้งหมดไม่น้อยกว่า 134 หน่วยกิต โดยต้องได้รับอนุมัติจากอาจารย์ที่ปรึกษา และหัวหน้าภาควิชาที่นักศึกษาไปเลือกเรียน

หมายเหตุ

การศึกษาเพื่อรับอนุปริญา ในสาขาวิชาสถิติ

ศึกษาไม่น้อยกว่า 98 หน่วยกิต โดยมีโครงสร้างหลักสูตรดังนี้

1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	ศึกษาไม่น้อยกว่า	32	หน่วยกิต
2. หมวดวิชาเฉพาะด้าน	ศึกษาไม่น้อยกว่า	60	หน่วยกิต
2.1 กลุ่มวิชาชีพพื้นฐาน (Core Courses)	ศึกษาไม่น้อยกว่า	24	หน่วยกิต
2.2 กลุ่มวิชาชีพบังคับ (Compulsory Courses)	ศึกษาไม่น้อยกว่า	27	หน่วยกิต
2.3 กลุ่มวิชาชีพเลือก (Elective Courses)	ศึกษาไม่น้อยกว่า	10	หน่วยกิต

17.4 แผนการศึกษาหลักสูตรปริญญาตรี

ปีการศึกษาที่ 1

ภาคการศึกษาที่ 1

01-210-001	การเขียนรายงานและการใช้ห้องสมุด	3(3-0-3)
01-320-101	ภาษาอังกฤษ 1	3(3-0-3)
01-310-353	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร	3(3-0-3)
13-080-048	วิทยาศาสตร์ในชีวิตประจำวัน	3(3-0-3)
13-011-150	พื้นฐานแคลคูลัส	x(x-x-x)
13-080-141	ฟิสิกส์ 1	3(2-3-3)
13-100-112	คอมพิวเตอร์เบื้องต้นสำหรับวิทยาศาสตร์	3(3-0-3)
01-6xx-xxx	กลุ่มวิชาพลศึกษาหรือนันทนาการหรือกิจกรรม	1(0-2-1)

รวม 19 หน่วยกิต

ภาคการศึกษาที่ 2

01-320-102	ภาษาอังกฤษ 2	3(3-0-3)
13-010-151	อันตคณิตศาสตร์	3(3-0-3)
13-041-101	ชีววิทยาทั่วไป	3(2-3-3)
13-080-142	ฟิสิกส์ 2	3(2-3-3)
13-011-151	แคลคูลัส 1 สำหรับวิทยาศาสตร์	3(3-0-3)
01-1xx-xxx	กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์	3(3-0-3)
01-6xx-xxx	กลุ่มวิชาพลศึกษาหรือนันทนาการหรือกิจกรรม	1(0-2-1)

รวม 19 หน่วยกิต

ปีการศึกษาที่ 2

ภาคการศึกษาที่ 1

13-013-251	พีชคณิตเชิงเส้น	3(3-0-3)
13-011-252	แคลคูลัส 2 สำหรับวิทยาศาสตร์	3(3-0-3)
13-121-151	สถิติ 1 สำหรับวิทยาศาสตร์	3(3-0-3)
13-020-101	เคมีทั่วไป	3(2-3-3)
13-103-120	คอมพิวเตอร์สำหรับสถิติ	3(2-2-3)
xx-xxx-xxx	กลุ่มวิชาเลือกนอกสาขา 1 (โท)	3(3-0-3)

รวม

19 หน่วยกิต

ภาคการศึกษาที่ 2

13-011-253	แคลคูลัส 3 สำหรับวิทยาศาสตร์	3(3-0-3)
13-121-252	สถิติ 2 สำหรับวิทยาศาสตร์	3(3-0-3)
13-127-251	ทฤษฎีสถิติ 1	3(3-0-3)
xx-xxx-xxx	กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์	3(3-0-3)
xx-xxx-xxx	กลุ่มวิชาเลือกในสาขา 1	3(3-0-3)
xx-xxx-xxx	กลุ่มวิชาเลือกนอกสาขา 2 (โท)	3(3-0-3)

รวม

19 หน่วยกิต

ปีการศึกษาที่ 3

ภาคการศึกษาที่ 1

01-120-001	การพัฒนาคุณภาพชีวิตและสังคม	3(3-0-3)
13-127-352	ทฤษฎีสถิติ 2	3(3-0-3)
13-126-351	การวิเคราะห์การถดถอย	3(3-0-3)
13-125-351	การออกแบบการทดลอง 1	3(3-0-3)
xx-xxx-xxx	กลุ่มวิชาชีพเลือกในสาขา 2	3(3-0-3)
xx-xxx-xxx	กลุ่มวิชาชีพเลือกนอกสาขา 3 (โท)	3(3-0-3)
	รวม	19 หน่วยกิต

ภาคการศึกษาที่ 2

13-127-353	ทฤษฎีสถิติ 3	3(3-0-3)
13-124-351	เทคนิคการสุ่มตัวอย่าง	3(3-0-3)
xx-xxx-xxx	กลุ่มวิชาชีพเลือกในสาขา 3	3(3-0-3)
xx-xxx-xxx	กลุ่มวิชาชีพเลือกในสาขา 4	3(3-0-3)
xx-xxx-xxx	กลุ่มวิชาชีพเลือกในสาขา 5	3(3-0-3)
xx-xxx-xxx	กลุ่มวิชาชีพเลือกนอกสาขา 4 (โท)	3(3-0-3)
	รวม	19 หน่วยกิต

ปีการศึกษาที่ 4

ภาคการศึกษาที่ 1

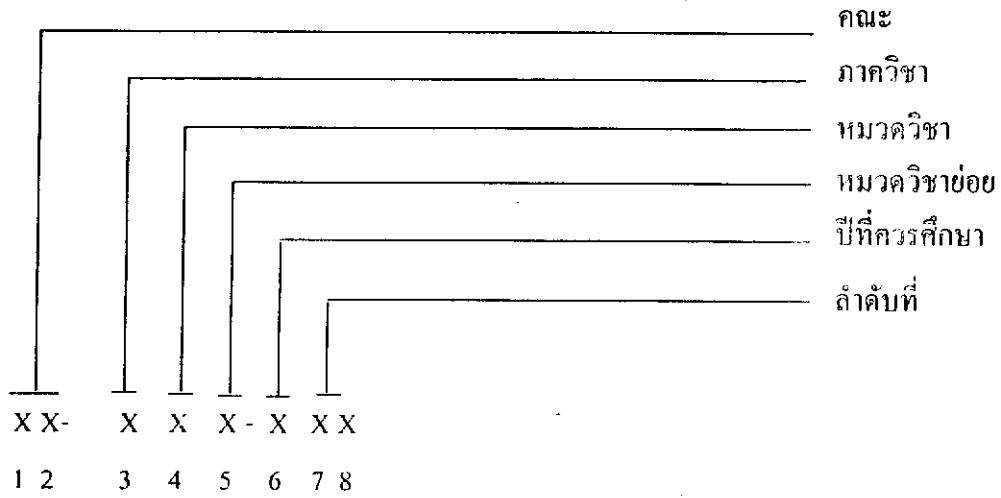
xx-xxx-xxx	กลุ่มวิชาชีพเลือกในสาขา 6	3(3-0-3)
xx-xxx-xxx	กลุ่มวิชาชีพเลือกในสาขา 7	3(3-0-3)
xx-xxx-xxx	กลุ่มวิชาชีพเลือกนอกสาขา 5 (โท)	3(3-0-3)
xx-xxx-xxx	กลุ่มวิชาชีพเลือกนอกสาขา 6 (โท)	3(3-0-3)
xx-xxx-xxx	กลุ่มวิชาเลือกเสรี 1	3(3-0-3)
	รวม	19 หน่วยกิต

ภาคการศึกษาที่ 2

xx-xxx-xxx	กลุ่มวิชาชีพเลือกในสาขา 8	3(3-0-3)
xx-xxx-xxx	กลุ่มวิชาชีพเลือกในสาขา 9	3(3-0-3)
xx-xxx-xxx	กลุ่มวิชาเลือกเสรี 2	3(3-0-3)
	รวม	19 หน่วยกิต

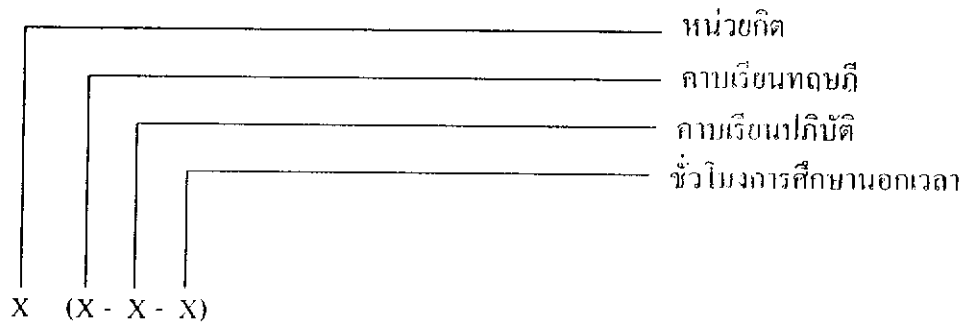
17.5 ความหมายของเลขรหัสรายวิชาและรหัสการจัดชั่วโมงเรียน

ความหมายของเลขรหัสรายวิชา



ตำแหน่งที่	1-2	หมายถึง	คณะ
ตำแหน่งที่	3	หมายถึง	ภาควิชา
ตำแหน่งที่	4	หมายถึง	หมวดวิชา
ตำแหน่งที่	5	หมายถึง	หมวดวิชาย่อย
ตำแหน่งที่	6	หมายถึง	ปีที่ควรศึกษา
ตำแหน่งที่	7-8	หมายถึง	ลำดับวิชาในหมวดวิชา

ความหมายของรหัสการจัดชั่วโมงเรียน



17.6 คำอธิบายรายวิชา

- 01-120-001 **การพัฒนาคุณภาพชีวิตและสังคม** 3(3-0-3)
Life and Social Skills
 ศึกษาเกี่ยวกับปรัชญาและหลักธรรมในการดำรงชีวิตและการทำงานของบุคคลการสร้างแนวความคิดและเจตคติต่อตนเอง ธรรมะกับการสร้างคุณภาพชีวิตบทบาทหน้าที่และความรับผิดชอบต่อตนเองและผู้อื่น การบริหารคนให้เข้ากับชีวิตและสังคม และการปรับคนเพื่อร่วมกิจกรรมทางสังคม ศึกษาเทคนิคการครองใจตน และการสร้างผลผลิตในการทำงานให้มีประสิทธิภาพ
- 01-110-004 **มนุษย์กับสังคม** 3(3-0-3)
Man and Sociology
 เพื่อศึกษาความหมาย ขอบเขต และความสำคัญของสังคมศาสตร์ ความหมาย องค์ประกอบของสังคมและวัฒนธรรม บทบาทและหน้าที่ของสังคมและวัฒนธรรม ความหมายและลักษณะของพฤติกรรมมนุษย์ การจัดระเบียบทางสังคม การขัดเกลาทางสังคม สถาบันสังคม การจำแนกความแตกต่างทางสังคม การเปลี่ยนแปลงทางสังคมและวัฒนธรรม ปัญหาสังคมต่างๆ
- 01-130-001 **สังคมกับเศรษฐกิจ** 3 (3-0-3)
Society and Economic
 ศึกษาความหมายขอบเขต และวิธีวิเคราะห์ทางสังคมศาสตร์ ความสัมพันธ์ระหว่างสังคม เศรษฐกิจเกี่ยวกับการจัดระเบียบสังคม ความรู้ทั่วไปทางเศรษฐศาสตร์ และวิวัฒนาการของระบบเศรษฐกิจและสังคม การกำหนดราคา ระบบการผลิต ตลาด ทรัพยากรมนุษย์ และสถาบันทางเศรษฐกิจ ตลอดจนการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงเศรษฐกิจสังคมและวัฒนธรรม
- 01-150-001 **สังคมกับกฎหมาย** 3(3-0-3)
Society and Law
 ศึกษาถึงความสัมพันธ์ระหว่างสังคมกับกฎหมายและการพัฒนากฎหมายขึ้นมาควบคุมสังคม ระบบกฎหมายและการจัดลำดับชั้นของกฎหมาย การจัดทำกฎหมายและการใช้กฎหมายไทย หลักเกณฑ์การพิจารณาความรับผิดชอบเบื้องต้นทั้งทางแพ่งและทางอาญารวมทั้งกฎหมายที่ใช้ในชีวิตประจำวัน โดยพิจารณาปัญหาที่เกิดขึ้นพร้อมทั้งวิธีแก้ไขปัญหา

0

0.

01

01

- 01-210-001 การเขียนรายงานและการใช้ห้องสมุด 3(3-0-3)
 Report Writing and Library Usage
 ศึกษาเกี่ยวกับเรื่องห้องสมุดทั่วไป ห้องสมุดของเรา วัสดุสารนิเทศหนังสืออ้างอิง การจัด
 หมวดหมู่หนังสือ การจัดเรียงวัสดุสารนิเทศ เครื่องช่วยค้นวัสดุสารนิเทศ ส่วนต่างๆ ของ
 หนังสือและการระวางรักษาผลงานทางวิชาการ. ขั้นตอนการเขียนรายงานและรูปแบบของราย
 งาน หลักเกณฑ์การเขียนบรรณานุกรมและเชิงอรรถ
- 01-220-001 จิตวิทยาทั่วไป 3(3-0-3)
 General Psychology
 ศึกษาความหมายและขอบข่ายของวิชาจิตวิทยา อิทธิพลของพันธุกรรมและสิ่งแวดล้อม
 พัฒนาการของมนุษย์ ระบบอวัยวะต่างๆของมนุษย์ โดยสังเขป เซาร์ปัญญา การรับรู้
 การเรียนรู้ การจูงใจ นุคลิกภาพ การปรับตัว สุขภาพจิต และพฤติกรรมทางสังคม
- 01-220-009 เทคนิคการพัฒนาบุคลิกภาพ 3(3-0-3)
 Personality Development Techniques
 ศึกษาความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับบุคลิกภาพ ทฤษฎีบุคลิกภาพ ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อบุคลิกภาพ
 เทคนิควิธีการปรับปรุงบุคลิกภาพ การรับรู้เกี่ยวกับตนเอง สุขภาพจิตและการปรับตัว อิทธิพล
 ของมนุษย์สัมพันธ์ต่อบุคคล มนุษย์สัมพันธ์กับบุคลิกภาพ และบุคลิกภาพที่พัฒนาสมบูรณ์
- 01-240-001 พื้นฐานอารยธรรมไทย 3(3-0-3)
 Foundations of Thai Civilization
 ศึกษาประวัติความเป็นมาและลักษณะอารยธรรมของชาติไทย ตั้งแต่เริ่มแรกการตั้งถิ่น
 ฐาน และการสถาปนาของชาติไทยในคาบสมุทรอินโดจีนตอนเหนือ การรับอิทธิพลของการ
 ปกครอง ศาสนา ภาษา และวรรณคดี ตลอดจนวัฒนธรรมอื่น ๆ ของขอม อินเดีย และมอญ
 แจกแจงลักษณะเด่นของอารยธรรมไทย นับแต่สมัยอยุธยาเป็นต้นมา โดยเฉพาะระบบศักดิ
 นาสวามิภักดิ์ตามแบบอย่างของไทย ทั้งในแง่การเมือง เศรษฐกิจ สังคม และวัฒนธรรม
 ความสัมพันธ์ระหว่างไทยกับประเทศเพื่อนบ้านการแสวงออกทางด้านความเจริญรุ่งเรืองของ
 วัฒนธรรมในด้านวรรณกรรม สถาปัตยกรรม ประติมากรรม จิตรกรรม นาฏศิลป์ และดนตรี
 ไทย รวมทั้งศิลปะการบันเทิงของคนไทยในแต่ละท้องถิ่นซึ่งแสดงให้เห็นเอกลักษณ์ค่านิยม
 และวิถีชีวิตของคนไทย

- 01-310-353 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร 3(3-0-3)
Thai for Communication
 ศึกษาหลักการสื่อสาร ประเภทของภาษา พัฒนาทักษะการสื่อสาร โดยใช้ภาษาเป็น
 เครื่องมือในการสื่อสารทั้งภาษาพูดและภาษาเขียนนักศึกษาจะได้ฝึกหัดในสถานการณ์จำลอง
 โดยการแสดงบทบาทต่างๆ กัน
- 01-320-009 ภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน 3(3-0-3)
English for Everyday Use
 ศึกษาการใช้ภาษาอังกฤษในการทักทาย แนะนำ การบอกทิศทางพัฒนาทักษะการอ่านและ
 ฟังสารที่พบในชีวิตประจำวัน ได้แก่ ข่าวประกาศ โฆษณา และภาษาในการใช้
 โทรศัพท์ การนัดหมายการสำรองที่นั่งและการซื้อของ
- 01-320-017 ภาษาอังกฤษเพื่ออาชีพ 1 3(3-0-3)
English for Career 1
 ศึกษาและฝึกคัดเลือกเนื้อหาวิชาตามสาขาวิชาของนักศึกษา พัฒนาทักษะการใช้ภาษาอังกฤษ
 เป็นเครื่องมือในการประกอบอาชีพ ให้มีการฝึกฝน การใช้ภาษาโดยใช้สถานการณ์จำลอง
 ซึ่งนักศึกษาจะต้องพบระหว่างการทำงาน
- 01-320-101 ภาษาอังกฤษ 1 3(3-0-3)
English 1
 ศึกษาและฝึกทักษะ การสนทนาโต้ตอบเกี่ยวกับการทักทาย แนะนำตัว ขอร้อง ขอบคุณ
 ขอโทษ การอ่านและการเขียนในเรื่องการบอกขั้นตอนวิธีปฏิบัติ บรรยายลักษณะของสิ่ง
 ของต่างๆไป อธิบายเหตุการณ์ในอดีตปัจจุบันและอนาคต โดยเน้นการจับสาระสำคัญของ
 เรื่อง สรุปความ ตอบคำถาม และเขียนข้อความสั้นๆโดยใช้ศัพท์สำนวนและโครงสร้าง
 ภาษาที่เหมาะสม

01

12

1.

1

1

- 01-320-102 ภาษาอังกฤษ 2 3(3-0-3)
 English 2
 วิชาบังคับก่อน : 01-320-101 ภาษาอังกฤษ 1
 ศึกษาและฝึกทักษะการสนทนาได้ตอบเกี่ยวกับการขออนุญาต การเชื้อเชิญ การนัดหมาย การโต้ตอบทางโทรศัพท์และการสัมภาษณ์เพื่อสมัครงาน การอ่านตารางข้อมูลหรือรายงานสั้นๆ โฆษณาสินค้าและบริการ ประกาศรับสมัครงานและข้อมูลเกี่ยวกับบุคคล การเขียนบันทึกประวัติ จดหมายสมัครงานและการกรอกใบสมัครรวมถึงการพูดและเขียนแสดงความคิดเห็นและให้เหตุผล
- 13-080-048 วิทยาศาสตร์ในชีวิตประจำวัน 3(3-0-3)
 Science for Everyday Use
 ความหมายและกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ หน่วยการวัด สารเคมีในชีวิตประจำวัน ทฤษฎีวิวัฒนาการ พันธุกรรม ธรรมชาติของคลื่น คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า การใช้ประโยชน์จากพลังงานความร้อน ไฟฟ้า และนิวเคลียร์ อิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น และหลักการพื้นฐานของคอมพิวเตอร์
- 13-011-150 พื้นฐานแคลคูลัส 3(3-0-3)
 Pre-Calculus
 เรขาคณิตวิเคราะห์ ฟังก์ชันและกราฟของฟังก์ชัน ฟังก์ชันผกผัน ฟังก์ชันพีชคณิต ฟังก์ชันเลขชี้กำลัง ฟังก์ชันลอการิทึม ฟังก์ชันตรีโกณมิติ และฟังก์ชันตรีโกณผกผัน และฟังก์ชันไฮเพอร์โบลิก
- 13-100-112 คอมพิวเตอร์เบื้องต้นสำหรับวิทยาศาสตร์ 3(3-0-3)
 Introduction to computer Science
 การประมวลผลข้อมูล ซอฟต์แวร์ พื้นฐานการเขียนโปรแกรม การประยุกต์ใช้งานคอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ในปัจจุบัน
- 13-010-151 อันตคณิตศาสตร์ 3(3-0-3)
 Finite Mathematics
 ระบบจำนวน ทฤษฎีบททวินาม เซต เทคนิคการนับ ความน่าจะเป็นเบื้องต้น ตรรกศาสตร์ เมทริกซ์ ระบบเชิงเส้น กำหนดการเชิงเส้น

01-610-001	พลศึกษา	1(0-2-1)	01-
	Physical Education		
	<p>รู้ความหมายของพลศึกษา การเสริมสร้างและทดสอบสมรรถภาพทางการ เข้าใจวิทยาศาสตร์การกีฬา สวัสดิภาพในกิจกรรมพลศึกษา รู้ระเบียบกติกา มารยาทและการเล่นเป็นทีม รู้จักจัดและดำเนินการกิจกรรมการแข่งขันกีฬา โดยเลือก *กิจกรรมทางพลศึกษา ตามความเหมาะสม*</p>		
01-610-007	บาสเกตบอล	1(0-2-1)	01-
	Basketball		
	<p>เพื่อให้รู้ถึงประวัติและความเป็นมาของกีฬาบาสเกตบอล เทคนิคการเล่น การฝึกทักษะส่วนบุคคล เช่น การวิ่ง การหยุด การหมุนตัว การทรงตัว การเปลี่ยนทิศทาง การหลอกล่อและทักษะการทรงตัวในการป้องกัน เป็นต้น ตลอดจนทักษะการเลี้ยงลูก การยิงประตูและการเล่นเป็นทีม รวมทั้งกฎ ระเบียบ และกติกาในการเล่น</p>		
01-610-014	วอลเลย์บอล	1(0-2-1)	01-6.
	Volleyball		
	<p>เพื่อศึกษาถึงประวัติและความเป็นมาของกีฬาวอลเลย์บอล หลักและวิธีการเล่น และการแข่งขัน ฝึกเทคนิคและทักษะส่วนบุคคลในการเล่น การเคลื่อนไหวของเท้า การเซิร์ฟ การเตะ ชูทลูก การส่งลูก การตบลูก และการสกัดกั้น ตลอดจนการเล่นเป็นทีม รวมทั้งกฎและกติกาในการแข่งขัน</p>		
01-610-023	กิจกรรมเข้าจังหวะ	1(0-2-1)	01-63
	Rhythmic Activities		
	<p>เพื่อทราบความเป็นมาและประโยชน์ของกิจกรรมเข้าจังหวะ หลักการเคลื่อนไหวเบื้องต้น พื้นฐานต่างๆ ในการจัดท่วงทรงของร่างกาย ตลอดจนกิจกรรมและท่าทางต่างๆ ในการใช้ประกอบจังหวะการเดินรำพื้นเมืองหรือแบบสากล</p>		

- 01-620-001 **นันทนาการ** 1(0-2-1)
Recreation
 เพื่อทราบปรัชญาและความหมายของนันทนาการ ทราบลักษณะกิจกรรมและรูปแบบของ
 นันทนาการในการพักผ่อนหย่อนใจขององค์กรต่างๆ เช่น โรงเรียน ชุมชน หรือหน่วยงาน
 ต่างๆ เป็นต้น รู้จักกิจกรรมที่ใช้ในการนันทนาการ ตลอดจนสามารถค้นคว้า และใช้กิจกรรม
 ต่างๆ ในการนันทนาการในโอกาสต่างๆ เช่น การใช้เกมส์ การแข่งขัน การนันทนาการนอก
 สถานที่ เป็นต้น
- 01-620-002 **นันทนาการกลางแจ้ง (Outdoor Recreation)** 1(0-2-1)
Outdoor Recreation
 เพื่อทราบปรัชญาและความหมายของการนันทนาการกลางแจ้ง ธรรมชาติของกิจกรรม
 ต่างๆที่ใช้ในการนันทนาการกลางแจ้ง กิจกรรมสังคม รวมทั้งกิจกรรมนอกเมือง เช่น
 การพักผ่อน การท่องเที่ยว การเดินป่า การปีนเขา หรือการดำน้ำ เป็นต้น และเพื่อสามารถ
 ใช้แหล่งทางธรรมชาติเพื่อการนันทนาการโดยเน้นคุณค่าและประโยชน์จากกิจกรรมที่ใช้
 ธรรมชาติ
- 01-630-001 **กิจกรรม 1** 1(0-2-1)
Activities 1
 ให้นักศึกษาเข้าร่วมกิจกรรม โดยกระบวนการกลุ่ม (Group Dynamics) หรือดำเนินกจิ
 กรรมโดยคำแนะนำและควบคุมของผู้สอนตลอดเวลา มุ่งเน้นการฝึกฝนในการพัฒนาตนเอง
 เพื่อให้เกิดความรู้และทักษะในการอยู่ร่วมกันในสังคม การจัดกิจกรรมออกกำลังกายเพื่อสุข
 ภาพ การจัดกิจกรรมด้านระเบียบวินัย คุณธรรม และจริยธรรม
- 01-630-002 **กิจกรรม 2** 1(0-2-1)
Activities 2
 ให้นักศึกษาเข้าร่วมกิจกรรม โดยกระบวนการกลุ่ม (Group Dynamic) หรือการจัดกจิ
 กรรม โดยคำแนะนำและควบคุมของผู้สอนตลอดเวลา และเกิดความรู้ และการฝึกทักษะ
 ในการนำไปใช้ที่เป็นประโยชน์ต่อสังคม และการจัดกิจกรรมนันทนาการในหน่วยงาน
 การจัดกิจกรรมเกี่ยวกับชมรมสโมสรรของนักศึกษา การจัดกิจกรรมอนุรักษ์ธรรมชาติและ
 สิ่งแวดล้อม การจัดกิจกรรมส่งเสริมเอกลักษณ์ไทย

13-020-101	เคมีทั่วไป General Chemistry สสารและการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างอะตอม ตารางธาตุ พันธะเคมี สารละลาย ปฏิกิริยาเคมี อัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี สมดุลเคมี กรด เบสและเกลือ สารประกอบไฮโดรคาร์บอน และอนุพันธ์เคมีนิวเคลียร์ เคมีสิ่งแวดล้อมพร้อมทั้งการสาธิตและทดลองประกอบ	3(2-3-3)	13
13-080-141	ฟิสิกส์ 1 Physic I แรงและการเคลื่อนที่ โมเมนตัมและพลังงานการเคลื่อนที่แบบออสซิลเลต ระบบอนุภาค การเคลื่อนที่ของวัตถุแข็งเกร็งทฤษฎีสัมพันธภาพพิเศษ ความร้อน คลื่น เสียง มีการคำนวณประกอบ ทุกหัวข้อพร้อมด้วยฝึกทักษะ	3(2-3-3)	13
13-080-142	ฟิสิกส์ 2 Physics II แรงไฟฟ้าและสนามไฟฟ้าสถิต สนามแม่เหล็กไฟฟ้า ไฟฟ้ากระแสตรง ไฟฟ้ากระแสสลับ ฟิสิกส์ของแข็งเบื้องต้น คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ทฤษฎีควอนตัมเบื้องต้น โครงสร้างอะตอมและนิวเคลียส มีการคำนวณประกอบทุกหัวข้อพร้อมด้วยฝึกทักษะปฏิบัติการบางหัวข้อ	3(2-3-3)	13
13-121-151	สถิติ 1 สำหรับวิทยาศาสตร์ Statistics I for Science ความรู้พื้นฐานสถิติ ความน่าจะเป็น ตัวแปรสุ่มและการแจกแจงของตัวแปรสุ่ม การสุ่มตัวอย่างและการแจกแจงของตัวอย่างสุ่ม การประมาณค่าและการทดสอบสมมติฐาน การแปลความหมายจากผลการใช้โปรแกรมสำเร็จรูป	3(3-0-3)	13
13-011-151	แคลคูลัส 1 สำหรับวิทยาศาสตร์ Calculus I for Science ฟังก์ชัน ลิมิต ความต่อเนื่อง อนุพันธ์ การหาอนุพันธ์ฟังก์ชันพีชคณิต ฟังก์ชันเลขชี้กำลัง ฟังก์ชันลอการิทึม ฟังก์ชันตรีโกณมิติ ฟังก์ชันตรีโกณมิติผกผัน และฟังก์ชันไฮเพอร์โบลิก ทฤษฎีบทค่าเฉลี่ย การประยุกต์ของอนุพันธ์ ผลต่างอนุพันธ์และการประยุกต์ ปริพันธ์ ทฤษฎีบทหลักมูล ปริพันธ์จำกัดเขต การประยุกต์ของปริพันธ์	3(3-0-3)	13

- 13-011-252 แคลคูลัส 2 สำหรับวิทยาศาสตร์ 3(3-0-3)
Calculus II for Science
 เทคนิคการหาปริพันธ์ หาปริพันธ์ เชิงตัวเลข ปริพันธ์ไม่ตรงแบบ ระบบพิกัดเชิงขั้ว การเขียนกราฟในระบบพิกัดเชิงขั้ว การหาพื้นที่และความยาวส่วนโค้งในระบบพิกัดเชิงขั้ว ลำดับและอนุกรมอนันต์ อนุกรมเทเลอร์ การทดสอบการลู่เข้าของอนุกรมแบบต่างๆ
- 13-013-251 พีชคณิตเชิงเส้น 1 3(3-0-3)
Linear Algebra 1
 ปริภูมิเวกเตอร์ ฐานและมิติ การแปลงเชิงเส้นและเมทริกซ์ ระบบสมการเชิงเส้น ค่าเฉพาะ เวกเตอร์เฉพาะ การทำให้เป็นแนวทแยงมุม
- 13-041-101 ชีววิทยาทั่วไป 3(2-3-3)
General Biology
 ความหมายและสาขาวิชาต่างๆ ทางชีววิทยา เซลล์ การแบ่งเซลล์ การเคลื่อนที่เข้าออกของสารเมแทบอลิซึมของสิ่งมีชีวิต เนื้อเยื่อของสิ่งมีชีวิต การจำแนกหมวดหมู่ และนิเวศวิทยา เบื้องต้นของสิ่งมีชีวิต โครงสร้างของพืช โครงสร้างของสัตว์ การเจริญเติบโตของสิ่งมีชีวิต หลักพันธุศาสตร์เบื้องต้น
- 13-121-252 สถิติ 2 สำหรับวิทยาศาสตร์ 3(3-0-3)
Statistics 2 for Science
 วิชาบังคับก่อน 13-121-151 สถิติ 1 สำหรับวิทยาศาสตร์
 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว การวิเคราะห์ความแปรปรวนสองทาง การทดสอบภาวะความเหมาะสมและการทดสอบภาวะอิสระโดยการทดสอบไคสแควร์ การถดถอยเชิงเส้นแบบธรรมดาและสหสัมพันธ์ การถดถอยแบบพหุคูณ วิธีนอนพารามตริกสำหรับประชากร 1, 2 และ 3 กลุ่ม อนุกรมเวลาและเลขครรชนีเบื้องต้น การแปลผลความหมายจากผลการใช้โปรแกรมสำเร็จรูป

- 13-124-351 **เทคนิคการสุ่มตัวอย่าง** 3(3-0-3)
Sampling Techniques
 วิชาบังคับก่อน 13-121-151 สถิติ 1 สำหรับวิทยาศาสตร์
 แนวคิดพื้นฐานเกี่ยวกับการสุ่มตัวอย่าง การสุ่มตัวอย่างแบบไม่ใช้ความน่าจะเป็น การสุ่มตัวอย่างแบบธรรมดา แบบแบ่งชั้นภูมิ แบบมีระบบ แบบสุ่มกลุ่ม แบบหลายชั้น การประยุกต์ใช้ในการวิจัย
- 13-125-351 **การออกแบบการทดลอง 1** 3(3-0-3)
Experimental Designs 1
 วิชาบังคับก่อน 13-121-252 สถิติ 2 สำหรับวิทยาศาสตร์
 แนวคิดเบื้องต้นในการวางแผนการทดลอง แผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ แผนการทดลองแบบบล็อกสุ่ม จัตุรัสลาติน และแผนการทดลองแบบอื่นที่เกี่ยวข้อง การทดลองที่มีหลายปัจจัยแผนการทดลองแบบแฟคทอเรียล การคอนฟาวด์ และการทำซ้ำเพียงบางส่วน แผนการทดลองแบบสปลิตพลอต การวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติวิเคราะห์ตามวิธีการที่ได้ศึกษา
- 13-126-351 **การวิเคราะห์การถดถอย** 3(3-0-3)
Regression Analysis
 วิชาบังคับก่อน 13-121-151 สถิติ 1 สำหรับวิทยาศาสตร์
 แนวคิดเกี่ยวกับการวิเคราะห์การถดถอยและสหสัมพันธ์ การวิเคราะห์การถดถอยและสหสัมพันธ์อย่างง่ายและเชิงพหุ ทั้งกรณีตัวแบบเชิงเส้น และไม่เชิงเส้น การใช้เมตริกซ์ในการวิเคราะห์การถดถอย ตัวแปรดัมมี่ ปัญหาความสัมพันธ์ในตัวแปรอิสระ การตรวจสอบเรซิดวอล เทคนิคการเลือกสมการถดถอยที่เหมาะสมและการประยุกต์โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป
- 13-127-251 **ทฤษฎีสถิติ 1** 3(3-0-3)
Statistical Theory 1
 วิชาบังคับก่อน 13-121-151 สถิติ 1 สำหรับวิทยาศาสตร์
 ความน่าจะเป็น ความน่าจะเป็นแบบมีเงื่อนไข เหตุการณ์ที่เป็นอิสระต่อกัน ทฤษฎีของเบย์ส์ ตัวแปรสุ่ม ฟังก์ชันความน่าจะเป็น ฟังก์ชันการแจกแจงสะสม การแปลงตัวแปรสุ่ม โมเมนต์และฟังก์ชันก่อกำหนดโมเมนต์ ค่าความแปรปรวนแบบมีเงื่อนไข อสมการของเชบีเชฟ การแจกแจงของตัวแปรสุ่มชนิดไม่ต่อเนื่อง

- 13-127-352 **ทฤษฎีสถิติ 2** 3(3-0-3)
Statistical Theory 2
 วิชาบังคับก่อน 13-127-251 ทฤษฎีสถิติ 1
 การแจกแจงตัวแปรสุ่มชนิดต่อเนื่อง การแจกแจงของตัวสถิติ การแจกแจงของสถิติอันดับ
 กฎของเลขจำนวนมาก ทฤษฎีจุดจำกัดกลาง สมบัติของตัวประมาณค่า ตัวประมาณค่าที่ไร้
 อคติและมีค่าความแปรปรวนน้อยที่สุด ตัวประมาณค่าที่ดีที่สุด
- 13-127-353 **ทฤษฎีสถิติ 3** 3(3-0-3)
Statistical Theory 3
 วิชาบังคับก่อน 13-127-352 ทฤษฎีสถิติ 2
 การประมาณค่าพารามิเตอร์แบบโมเมนต์ แบบภาวะน่าจะเป็นสูงสุด แบบการใช้ฟังก์ชัน
 แบบการตัดสินใจแบบเบย์ส แบบมินิแมกซ์ และแบบกำลังสองน้อยที่สุด การแจกแจงของ
 ตัวประมาณค่าแบบภาวะน่าจะเป็นสูงสุดเมื่อตัวอย่างจำนวนมาก การประมาณค่าพารา
 มิเตอร์แบบช่วง การทดสอบสมมติฐาน ทฤษฎีบทประกอบของเนย์แมนและเพียร์สัน
 การทดสอบแบบอัตราส่วนภาวะน่าจะเป็น การทดสอบแบบไคสแควร์ การทดสอบแบบ
 ลำดับ
- 13-011-253 **แคลคูลัส 3 สำหรับวิทยาศาสตร์** 3(3-0-3)
Calculus III for Science
 เวกเตอร์ และ เรขาคณิตวิเคราะห์สามมิติ อนุพันธ์ย่อย กฎลูกโซ่และการประยุกต์ ค่าสูงสุด
 และค่าต่ำสุดสัมพัทธ์ ตัวคูณลากรองจ์ การหาปริพันธ์หลายชั้น การประยุกต์ของปริพันธ์ 3
 ชั้น ในพิกัดทรงกระบอก และพิกัดทรงกลม การเปลี่ยนตัวแปร จาโคเบียน การหาอนุพันธ์
 และการหาปริพันธ์ของเวกเตอร์
- 13-103-120 **คอมพิวเตอร์สำหรับสถิติ** 3(2-2-3)
Computer for Statistics
 การเขียนผังงาน การเขียนอัลกอริทึม การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ การเขียนโปรแกรมมี
 ย่อย ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับฐานข้อมูล การออกแบบฐานข้อมูล การเขียนโปรแกรมจัดการ
 ฐานข้อมูล

- 13-012-352 การโปรแกรมเชิงเส้น 3(3-0-3)
Linear Programming
 โครงสร้างและแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ การแก้ปัญหาโปรแกรมเชิงเส้นโดยวิธีกราฟ
 และวิธีซิมเพล็กซ์ วิธีคู่กันกับวิธีซิมเพล็กซ์ การวิเคราะห์ความไว ปัญหาการขนส่ง
- 13-121-454 การวิเคราะห์ข้อมูล 3(3-0-3)
Data Analysis
 วิชาบังคับก่อน 13-126-351 การวิเคราะห์การถดถอย ,
 13-125-351 การออกแบบการทดลอง 1
 การแสดงและการสรุปผลข้อมูล วิธีการวิเคราะห์ข้อมูลโดยกราฟ การลงจุด และเกลลาเส้น
 โค้ง การหาแบบอย่าง การลงวิธีการสร้างสมการถดถอย และการวิเคราะห์ข้อมูล
 สำหรับตารางข้อมูลสองชนิดและมากกว่าสองชนิด การตรวจสอบเศษตกค้างการกำหนด
 ข้อสมมติของการแจกแจงข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูลแบบแจ็กไนฟ์ การวิเคราะห์ข้อมูลใน
 กรณีที่ข้อมูลมีคุณสมบัติไม่เป็นไปตามข้อสมมติ และในกรณีข้อมูลผิดปกติ
- 13-122-251 สถิติอนพาราเมตริกประยุกต์ 3(3-0-3)
Applied Nonparametric Statistics
 วิชาบังคับก่อน 13-121-151 สถิติ 1 สำหรับวิทยาศาสตร์
 แนวความคิดเกี่ยวกับสถิติอนพาราเมตริก การทดสอบสมมติฐานสำหรับประชากรเดียว
 และสองประชากร การวิเคราะห์ข้อมูลจำแนกทางเดียวและสองทาง การทดสอบความเท่า
 กันของความแปรปรวน การทดสอบความลุ่ม ตัววัดความเกี่ยวข้อง
- 13-122-252 สถิติประชากรเบื้องต้น 3(3-0-3)
Introduction to Population Statistics
 วิชาบังคับก่อน 13-121-151 สถิติ 1 สำหรับวิทยาศาสตร์
 การวิเคราะห์อัตรา และอัตราส่วนต่างๆ การเพิ่มของประชากร และการจัดจำนวนภาวะ
 เจริญพันธ์ การวิเคราะห์ขั้นต้น ตารางชีพภาวะการตาย และการวิเคราะห์ขั้นต้นการย้ายถิ่น
 และการวัดจำนวน โดยวิธีการขั้นพื้นฐาน

- 13-122-253 เทคโนโลยีสารสนเทศสถิติ 3(3-0-3)
 Statistical Information Technology
 วิชาบังคับก่อน 13-103-120 คอมพิวเตอร์สำหรับสถิติ
 เทคโนโลยีและวิธีการต่างๆ ในการเก็บรวบรวมข้อมูล การพิจารณาคุณภาพของข้อมูล การปรับปรุงแก้ไขข้อมูล การนำเสนอข้อมูล การบันทึกข้อมูลในระบบที่มีประสิทธิภาพ การจัดเก็บข้อมูลในฐานะข้อมูลที่มีระบบการจัดการฐานข้อมูลที่ดี และการนำเสนอสารสนเทศที่เชื่อถือได้ในรูปแบบที่สอดคล้องและทันกับความต้องการของผู้ใช้
- 13-122-354 การวิจัยขั้นดำเนินงานภาคีเทอมนิสติก 3(3-0-3)
 Cooperation Research Deterministic
 วิชาบังคับก่อน 13-011-151 แคลคูลัสสำหรับวิทยาศาสตร์ 1
 แนวความคิดเกี่ยวกับการวิจัยขั้นดำเนินงาน การใช้เทคนิคของการให้ได้ผลที่เหมาะสมที่สุด การใช้โปรแกรมเชิงเส้นตรง วิธีการซิมเพล็กซ์ สมบัติควบคุมในการโปรแกรมเชิงเส้นตรง ปัญหาการขนส่ง การวิเคราะห์โครงข่าย การวางแผนและควบคุมโครงการโดยใช้พีธและซีพีเอ็ม การกำหนดงาน การกำหนดงานขั้นตอนของงาน การโปรแกรมแบบไดนามิก
- 13-122-355 การวิจัยขั้นดำเนินงานภาคีโตแคสติก 3(3-0-3)
 Cooperation Research Stochastic
 ทฤษฎีความน่าจะเป็น มาร์คอฟเชน กระบวนการมาร์คอฟ ทฤษฎีพัสดุงคลัง ทฤษฎีแถวคอย การจำลองแบบระบบงาน ตัวแบบการทดแทนทรัพยากร
- 13-122-356 การอนุกรมเวลาประยุกต์ 3(3-0-3)
 Applied Time Series
 วิชาบังคับก่อน 13-121-252 สถิติ 2 สำหรับวิทยาศาสตร์
 คุณสมบัติและชนิดของข้อมูลอนุกรมเวลา วิธีการพยากรณ์ขั้นพื้นฐาน การปรับให้เรียบแบบเคลื่อนที่เฉลี่ยที่ และแบบเอ็กซ์โพเนนเชียล วิธีการพยากรณ์แบบอแดพทีฟ เทคนิคการพยากรณ์แบบบอกซ์-เจนกินซ์

- 13-122-357 **ทฤษฎีการตัดสินใจ** 3(3-0-3)
Decision Theory
 วิชาบังคับก่อน 13-127-251 ทฤษฎีสถิติ 1
 แนวความคิดเกี่ยวกับกระบวนการแก้ปัญหา หลักการตัดสินใจภายใต้สภาวะการณ์ที่ไม่แน่นอนแบบมินิแมกซ์ แมกซิมีน หลักการที่ใช้ในการตัดสินใจแบบไม่ใช้ข้อมูลและแบบไม่ใช้ข้อมูล และแบบใช้ข้อมูลตัดสินใจแบบเบย์ ทฤษฎียูทิลิตี้เบื้องต้น ทฤษฎีการตัดสินใจเชิงอนุมาณทางสถิติ การตัดสินใจแบบซีแควนเชียล การประยุกต์ด้านธุรกิจ
- 13-122-358 **สถิติการควบคุมคุณภาพ** 3(3-0-3)
Statistics Quality Control
 วิชาบังคับก่อน 13-121-252 สถิติ 2 สำหรับวิทยาศาสตร์
 การควบคุมคุณภาพในเชิงสถิติ แผนภูมิควบคุม แผนภูมิควบคุมค่าเฉลี่ย แผนภูมิควบคุมค่าพิสัย แผนภูมิควบคุมค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน แผนภูมิควบคุมค่าพิ แผนภูมิควบคุมค่าซี และแผนภูมิควบคุมค่ายู การยอมรับคุณภาพของผลิตภัณฑ์โดยการสุ่มตัวอย่าง ตัวอย่างคู่และตัวอย่างหมู่ การนำระบบคอคจ์โรมิกและระบบกระหรวบเวลาใหม่มาใช้ในการตรวจรับคุณภาพผลิตภัณฑ์
- 13-122-359 **สถิติประกันภัย** 3(3-0-3)
Statistics in Insurance
 วิชาบังคับก่อน 13-121-252 สถิติ 2 สำหรับวิทยาศาสตร์
 ประเภทและแหล่งข้อมูลการประกันภัย เทคนิคการเก็บรวบรวมข้อมูลประกันภัย การจัดภาวะการตาย และการสร้างตารางมรณะ การนำเสนอข้อมูลประกันภัย และข้อมูลประชากร ทฤษฎีความน่าจะเป็น กฎของเลขจำนวนมาก ทฤษฎีคอกเบียร์ ประเภทของการจ่ายรายปี การลงทุนในธุรกิจประกันภัย ประเภทการประกันภัย การประยุกต์ใช้ทฤษฎีความน่าจะเป็น และทฤษฎีคอกเบียร์กับข้อมูลประกันภัย คอมมิวเตชันฟังก์ชัน หลักการคำนวณเบี้ยประกันภัยเบื้องต้น

- 13-122-360 **หลักการจำลองแบบ** 3(3-0-3)
Principles of Simulation
 วิชาบังคับก่อน 13-127-251 ทฤษฎีสถิติ 1
 ระบบและตัวแบบ การวัดสร้างแบบจำลอง การจำลองแบบเหตุการณ์ไม่ต่อเนื่อง การวางแผนการทดลองในการจำลองแบบ การเลือกการแจกแจง ความน่าจะเป็นสำหรับข้อมูลเข้า การสร้างเลขสุ่ม การสร้างค่าของตัวแปรสุ่มที่มีการแจกแจงแบบต่างๆ การวิเคราะห์ผลการจำลองแบบทางสถิติ
- 13-123-251 **สถิติสำหรับงานวิจัย** 3(3-0-3)
Statistical Methods for Research
 วิชาบังคับก่อน 13-121-151 สถิติ 1 สำหรับวิทยาศาสตร์
 ความหมายและขอบเขตของสถิติเพื่อการวิจัย ข้อมูลและการวัดกระทำข้อมูลตัวอย่างและการสุ่มตัวอย่าง การกำหนดตัวแปรในการวิจัย มาตรวัด การตั้งสมมติฐาน และการทดสอบสมมติฐานทางสถิติ สถิติที่นำมาใช้ในการวิจัย และการแปลผลข้อมูล
- 13-123-455 **สัมมนา (Seminar)** 3(3-0-3)
Seminar
 สัมมนาเรื่องต่างๆ ที่น่าสนใจในสาขาสถิติศาสตร์ หรือสาขาสถิติประยุกต์
- 13-124-452 **การออกแบบสำรวจ** 3(3-0-3)
Survey Designs
 วิชาบังคับก่อน 13-124-351 เทคนิคการสุ่มตัวอย่าง
 วิธีการวางแผนสำรวจเชิงปฏิบัติ การสร้างแบบสอบถามและการวิเคราะห์ข้อคำถามปัญหาที่เกิดขึ้นจากความไม่สมบูรณ์ของกรอบตัวอย่าง วิธีการสำรวจภาคสนาม การสัมภาษณ์ และสังเกตการณ์ ความเอนเอียงเนื่องจากการไม่ตอบสนอง วิธีการควบคุม และตรวจสอบคุณภาพของข้อมูล

- 13-125-352 การออกแบบการทดลอง 2 3(3-0-3)
Experimental Designs 2
 วิชาบังคับก่อน 13-125-351 การออกแบบการทดลอง 1
 แนวความคิดพื้นฐานในการวางแผนการทดลอง ธรรมชาติของการวิเคราะห์ความแปรปรวน ผลกระทบของข้อสมมติของการวิเคราะห์ความแปรปรวนไม่เป็นจริง การวางแผนการทดลองแบบพื้นฐาน การทดลองแบบแฟกทอเรียล แผนการทดลองแบบคอนฟาวด์ แผนการทดลองแบบแฟรคชันนัลแฟกทอเรียล แผนการทดลองแบบสปลิตพลอต แผนการทดลองแบบสลับเปลี่ยน
- 13-128-251 การวิเคราะห์ข้อมูลสถิติโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ 3(3-0-3)
Statistical Analysis using Statistical Packages
 วิชาบังคับก่อน 13-100-112 คอมพิวเตอร์เบื้องต้นสำหรับวิทยาศาสตร์
 ประเภทของโปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ การเตรียมข้อมูลและการประมวลผล การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการวิเคราะห์ข้อมูลระดับยูนิวาเรียลและไปวาเรียลด้วยวิธีการทางสถิติ การแปลผลการวิเคราะห์ การเปรียบเทียบโปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ
- 13-122-361 สถิติทางชีววิทยา 3(3-0-3)
Statistics in Biological Science
 วิชาบังคับก่อน 13-121-252 สถิติ 2 สำหรับวิทยาศาสตร์
 การวิเคราะห์ความแปรปรวนในแผนการทดลองพื้นฐาน การทดลองแบบแฟกทอเรียล การถดถอยเชิงเส้นแบบง่ายและสหสัมพันธ์ การถดถอยเชิงพหุ การถดถอยแบบไม่เชิงเส้น การวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม สถิติที่ไม่ใช่พารามิเตอร์สำหรับข้อมูลทางชีววิทยา
- 13-122-362 สถิติทางสังคมศาสตร์ 3(3-0-3)
Statistics in Social Sciences
 บทบาทของสถิติในการวิจัยทางสังคม เทคนิคการสุ่มตัวอย่างและการวางแผนการทดลอง การอนุมานสถิติพารามตริกและนอนพารามตริก การวิเคราะห์ข้อมูล จำนวนนับ การวิเคราะห์ความแปรปรวน การวิเคราะห์การถดถอยและสหสัมพันธ์

- 13-122-363 สถิติการประกันวินาศภัย 3(3-0-3)
Casualty Insurance Statistics
 วิชาบังคับก่อน 13-127-251 ทฤษฎีสถิติ 1
 การแจกแจงทางสถิติที่เป็นประโยชน์ในการประกันวินาศภัย ตัวแบบการเสี่ยงภัยเดี่ยว ตัวแบบการเสี่ยงภัยรวม เบี้ยประกันการเสี่ยงภัย การประยุกต์ทฤษฎีการเสี่ยงภัย เทคนิคการจำลองในการประกันภัย การคำนวณอัตราเบี้ยประกันภัย และเงินสำรองค่าสินไหมทดแทนในการประกันวินาศภัย
- 13-122-364 สถิติอุตสาหกรรม 3(3-0-3)
Industrial Statistics
 วิชาบังคับก่อน 13-121-252 สถิติ 2 สำหรับวิทยาศาสตร์
 การใช้กราฟในการควบคุมคุณภาพ แผนการสุ่มตัวอย่างแบบลำดับและแบบต่อเนื่อง การควบคุมกระบวนการผลิตเชิงสถิติ การทดแทนนโยบาย การตรวจสอบคุณภาพ การรับรองคุณภาพ การทดลองทางอุตสาหกรรม ความน่าเชื่อถือ
- 13-122-365 สถิติประกันชีวิต 3(3-0-3)
Life Insurance Statistics
 วิชาบังคับก่อน 13-127-251 ทฤษฎีสถิติ 1
 การแจกแจงทางสถิติที่เป็นประโยชน์ในการประกันชีวิต ตารางชีพ ตัวแบบการประกันชีวิต ตัวแบบเงินรายปีตลอดชีพ เบี้ยประกันสุทธิ เบี้ยประกันภัยรวม เงินสำรองเบี้ยประกันภัยสุทธิ ฟังก์ชันชีวิตแบบพหุ ฟังก์ชันการตายแบบพหุ รูปแบบเงินบำนาญรายปี
- 13-123-352 สถิติทางวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม 3(3-0-3)
Statistics for Environmental Science
 วิชาบังคับก่อน 13-121-252 สถิติ 2 สำหรับวิทยาศาสตร์
 การแจกแจงความน่าจะเป็นของข้อมูลทางวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม การรวบรวมและการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการทดลอง และข้อมูลจากการสำรวจด้วยตัวอย่าง การวิเคราะห์ข้อมูลอนุกรมเวลา

- 13-123-353 **สถิติและคอมพิวเตอร์สำหรับสังคมศาสตร์** 3(3-0-3)
Statistics and Computer for Social Sciences
 วิชาบังคับก่อน 13-121-151 สถิติ 1 สำหรับวิทยาศาสตร์ หรือ
 13-121-252 สถิติ 2 สำหรับวิทยาศาสตร์
 การประยุกต์โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติในงานวิจัยทางสังคมศาสตร์ การวิเคราะห์ข้อมูล
 จากหนึ่งและสองประชากรด้วยวิธีการทางสถิติพารามตริก และนอนพารามตริก การ
 ทดสอบไคสแควร์ การวิเคราะห์ความแปรปรวน การถดถอยและสหสัมพันธ์
- 13-123-354 **สถิติและคอมพิวเตอร์สำหรับวิทยาศาสตร์ประยุกต์** 3(3-0-3)
Statistics and Computer for Applied Sciences
 วิชาบังคับก่อน 13-121-252 สถิติ 2 สำหรับวิทยาศาสตร์
 การประยุกต์โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติในงานวิจัยทางวิทยาศาสตร์ประยุกต์ การวิเคราะห์
 ข้อมูลจากหนึ่งและสองประชากร การวิเคราะห์ความแปรปรวนสำหรับข้อมูลจากแผนการ
 ทดลองต่าง ๆ การวิเคราะห์การถดถอย การวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม
- 13-010-353 **คณิตศาสตร์เต็มหน่วย** 3(3-0-3)
Discrete Mathematics
 ทฤษฎีเซตเบื้องต้น วิธีการนับ การเรียงสับเปลี่ยน การจัดหมู่ ทฤษฎีกราฟเบื้องต้น วิธี
 วงจร ทรี พีชคณิตบูลีน
- 13-013-355 **สมการเชิงอนุพันธ์สามัญ** 3(3-0-3)
Ordinary Differential Equations
 สมการเชิงอนุพันธ์อันดับหนึ่ง สมการเชิงเส้นอันดับสองและอันดับสูง ระบบสมการเชิง
 อนุพันธ์ ผลการแปลงลาปลาซและผลการแปลงผกผัน สมการเชิงอนุพันธ์ย่อยเบื้องต้น

10

11

1

1

1

- 13-013-353 พีชคณิตนามธรรม 3(3-0-3)
Algebraic Algebra
 ความสัมพันธ์สมมูล การดำเนินการทวิภาค ทฤษฎีกลุ่มเบื้องต้น กลุ่มวัฏจักร กลุ่มการเรียงสับเปลี่ยน กลุ่มย่อยและทฤษฎีบทลากรองจ์ กลุ่มย่อยปกติ กลุ่มผลหาร สาทิสพื้นฐานของกลุ่ม วงอินทิกรัลโดเมน อุดมคติและวงผลหาร สาทิสพื้นฐานของวง สนามของผลหาร
- 13-014-251 หลักคณิตศาสตร์ 3(3-0-3)
Principle of Mathematics
 คณิตเบื้องต้นของตรรกศาสตร์เชิงคณิตศาสตร์ วิธีการพิสูจน์ เซต ความสัมพันธ์และฟังก์ชัน พัฒนาการของจำนวนจริง
- 13-014-354 ทฤษฎีจำนวน 3(3-0-3)
Number Theory
 การหารลงตัว จำนวนเฉพาะและจำนวนประกอบ สมภาค ระบบส่วนตกร้าง ฟังก์ชันจำนวนนับ สมการดีโอแฟนไทน์
- 13-014-355 ทฤษฎีเซต 3(3-0-3)
Set Theory
 สัญกรณ์สำหรับทฤษฎีเซต สัญกรณ์การเลือก การดำเนินการและพีชคณิตของเซต ความสัมพันธ์และ ฟังก์ชัน ความสัมพันธ์สมมูลและผลการแบ่งกัน บทตั้งของซอร์น หลักการจัดอันดับดี เซตอนันต์แบบนับได้ จำนวนเชิงการนับ จำนวนเชิงอันดับที่ อุปนัยเชิงคณิตศาสตร์ เซตอนันต์
- 13-014-356 การวิเคราะห์จำนวนจริงเบื้องต้น 3(3-0-3)
Introductory Real Analysis
 ระบบจำนวนจริง ลำดับของจำนวนจริง การลู่เข้าของลำดับ อนุกรม การตรวจสอบการลู่เข้าของอนุกรมลิมิต และความต่อเนื่องของฟังก์ชัน การอนุพันธ์และการหาปริพันธ์ของฟังก์ชันจำนวนจริง

- 13-104-253 การจัดระเบียบเครื่องคอมพิวเตอร์ และสถาปัตยกรรม 3 (2-2-3)
- Computer Organization and Architecture**
- วิชาบังคับก่อน : 13-101-152 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 2
- ระบบคอมพิวเตอร์ , การจัดการหน่วยความจำ , ระบบหน่วยความจำแบบแคช , ระบบไบนารีไลน์ , ชุดคำสั่งคอมพิวเตอร์ แบบ RISCs และ CISCs , ระบบมัลติโพรเซสเซอร์ และโปรแกรมมิ่ง , ระบบมัลติโพรเซสเซอร์แบบซิงเกิ้ลอินเตอร์คอนเนกชัน เนทเวอร์ค , ระบบมัลติโพรเซสเซอร์ แบบแมสเสทพลาสซิง , ระบบมัลติโพรเซสเซอร์ ซึ่งใช้กลไก คาคาชิฟ
- 13-101-151 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 1 3 (2-2-3)
- Computer Programming 1**
- ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับดิจิทัลคอมพิวเตอร์ การเขียนผังงาน การเขียนโปรแกรม เทคนิคการแก้ปัญหาต่าง ๆ ตัวอย่างของปัญหาเชิงตัวเลข อัลกอริทึมสำหรับการค้นหาและการจัดเรียงลำดับ
- 13-101-152 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 2 3 (2-2-3)
- Computer Programming 2**
- วิชาบังคับก่อน : 13-101-151 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 1
- การเข้าสู่อย่างมีระบบในการออกแบบ และการสร้างโปรแกรมคอมพิวเตอร์ การเขียนโปรแกรมแบบโครงสร้าง การตรวจสอบความถูกต้องและการแก้ไขโปรแกรม โครงสร้างของข้อมูล
- 13-101-253 โครงสร้างของภาษาคอมพิวเตอร์ 3 (2-2-3)
- Organization of Programming Languages**
- วิชาบังคับก่อน : 13-104-252 ระบบเครื่องคอมพิวเตอร์
- โครงสร้างของข้อตกลงต่างๆ ในภาษาคอมพิวเตอร์ผู้ประมวลผลตามคำสั่งภาษาคอมพิวเตอร์ชนิดต่าง ๆ และโครงสร้างของข้อมูล โครงสร้างของการควบคุมและการไหลของข้อมูล การจัดการหน่วยความจำ ไวยากรณ์ และการแปลภาษาคอมพิวเตอร์ การศึกษาเกี่ยวกับภาษาคอมพิวเตอร์ เช่น ฟอรัทราน ปาสคาล โคบอล ซี ลิสป์

- 13-105-452 **วิศวกรรมซอฟต์แวร์** 3 (3-0-3)
Software Engineering
 วิชาบังคับก่อน : 13-104-456 **การสร้างตัวแปรภาษา,**
 13-105-352 **การวิเคราะห์และการออกแบบระบบ**
 ศึกษาการออกแบบซอฟต์แวร์ที่เชื่อถือได้ วัฏจักรของซอฟต์แวร์ , เครื่องมือ (Tools)
 และระบบเครื่องมือสำหรับกำหนดความต้องการระบบ ตลอดจนวิธีการที่ใช้ในการวิเคราะห์
 การออกแบบและการพัฒนา , การนำไปใช้ , การทดสอบและการบำรุงรักษาระบบงาน วิธี
 การออกแบบชนิดโครงสร้างแนวทางในการประกันคุณภาพซอฟต์แวร์ การเขียนซอฟต์แวร์
 ให้ใช้ได้ใหม่ การสร้างต้นแบบอย่างรวดเร็ว ระบบการจัดการและระบบข้อมูลเพื่อจัดการ การ
 พัฒนาซอฟต์แวร์ให้สามารถใช้ได้ใหม่ , การทดสอบซอฟต์แวร์ , การนำซอฟต์แวร์ไปใช้ ,
 การบำรุงรักษาซอฟต์แวร์ และการวัดความสลับซับซ้อนของซอฟต์แวร์ การตัดสินใจขั้น
 ปฏิบัติการในระดับนโยบายและระดับวางแผน
- 13-102-251 **โครงสร้างข้อมูล** 3 (2-2-3)
Data Structure
 วิชาบังคับก่อน : 13-101-152 **การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 2**
 โครงสร้างพื้นฐานของข้อมูลแบบแอสตค คิว ลิสต์ แอร์เรย์ สตริง ทรี แชนทและกราฟ การจั
 ดสรรเนื้อที่ในหน่วยความจำการออกแบบ และการประเมินผล อัลกอริทึมสำหรับการ
 จัดการเกี่ยวกับโครงสร้างของข้อมูล เช่น การค้นหา การจัดเรียงลำดับ แชนซิ่ง โครงสร้าง
 ของข้อมูลในการเขียนโปรแกรมภาษาค่าง ๆ
- 13-102-252 **อัลกอริทึม** 3 (3-0-3)
Algorithms
 วิชาบังคับก่อน : 13-102-251 **โครงสร้างข้อมูล**
 โครงสร้างของข้อมูล อัลกอริทึมของคอมไบเนทอริคส์ การเรียงลำดับสเปนนิ่ง ทรี กราฟ
 ของกราฟเวอร์ซิ่ง และ ไดกราฟ การเทียบค่า อัลกอริทึมของ Knuth - Mouies - Pratt การ
 ประเมินผลฟังก์ชันโพลีโนเมียล การแปลงแบบฟูเรียร์อย่างรวดเร็ว และคอนโวลูชันการ
 โปรแกรมแบบไดนามิกส์

13-102-354

ระบบการจัดการฐานข้อมูล

3 (2-2-3)

Database Management System

วิชาบังคับก่อน : 13-102-251 โครงสร้างข้อมูล

มโนภาพของฐานข้อมูลเบื้องต้น แบบจำลองของข้อมูล การทำให้เข้าสู่สภาวะปกติของ ข้อมูลภาษาของการประมวลผลข้อมูล สิ่งอำนวยความสะดวกในการสอบถาม การจัดการกรของ เพิ่มข้อมูล การจัดการกรของดัชนีการรักษาความปลอดภัยของเพิ่มข้อมูล บุรณภาพและความไวใจได้ของข้อมูล

1

13-106-351

การสื่อสารข้อมูล

3 (3-0-3)

Data Communication

วิชาบังคับก่อน : 13-104-253 การจัดระเบียบเครื่องคอมพิวเตอร์และสถาปัตยกรรม,

13-104-151 ดิจิตอลอิเล็กทรอนิกส์ และ

13-104-152 ระบบเครื่องคอมพิวเตอร์

ทฤษฎีพื้นฐานของการสื่อสารข้อมูล ส่วนประกอบสำคัญในการสื่อสารข้อมูลและข่ายงานสื่อสาร ระบบข่ายงานสื่อสารระยะใกล้ระเบียบและวิธีการในข่ายงานสื่อสารข้อมูลและการควบคุมสายสื่อสารพาหะ ที่อำนวยความสะดวกในการสื่อสารการวางแผนระบบงาน และการออกแบบข่ายงานสื่อสาร

1

13-106-454

ข่ายสื่อสารระยะใกล้

3 (2-2-3)

Local Area Networks

วิชาบังคับก่อน : 13-106-351 การสื่อสารข้อมูล

มโนภาพของการสื่อสารระยะใกล้และโทโพโลยี เทคนิคของการใช้ข่ายงาน สื่อสารร่วมกัน ได้แก่ มัลติเฟสซิ่ง การใช้บัสร่วมกัน คอนเทนชันและวิธีการเข้าถึงโทคเคน ระบบแลน - เอทเธอร์เนต , แคมบริดจ์ จริงข่ายงานแบบดาว , PABX มาตรฐานของ LAN . รูปแบบจำลอง ISOOS การคำนวณเชิงกระจายเกตเวย์และการสื่อสารระหว่างข่ายงาน ผลที่เกิดขึ้นจากการปฏิบัติงาน

- 13-105-351 **โครงสร้างระบบสารสนเทศ** 3 (3-0-3)
Information Systems in Organization
วิชาบังคับก่อน : 13-102-353 การประมวลผลแฟ้มข้อมูล
การจัดการเกี่ยวกับระบบสารสนเทศ ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ วัตถุประสงค์โครงสร้างของการจัดการและการจัดการ การแทน และการวิเคราะห์ ระบบโครงสร้าง ระบบข่าวสาร และทฤษฎีในการตัดสินใจ การประยุกต์ใช้ของระบบสารสนเทศ การเลือกใช้และการประเมินผลระบบ
- 13-105-352 **การวิเคราะห์และการออกแบบระบบ** 3 (3-0-3)
System Analysis and Design
วิชาบังคับก่อน : 13-105-351 โครงสร้างระบบสารสนเทศ
วิธีการพัฒนาระบบสารสนเทศ การกำหนดปัญหาและการศึกษาความเป็นไปได้ การวินิจฉัยความต้องการของข่าวสาร การวิเคราะห์ความต้องการและคุณลักษณะเฉพาะที่สอดคล้องตรรกศาสตร์ การออกแบบทางตรรกวิทยาและการออกแบบทางกายภาพ การทดสอบและการพัฒนาโปรแกรม
- 13-102-458 **คอมพิวเตอร์กราฟฟิก** 3 (3-0-3)
Computer Graphics
วิชาบังคับก่อน : 13-104-252 ระบบเครื่องคอมพิวเตอร์
ความเป็นมาและการประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์กราฟฟิก กราฟฟิกไฟ์ไลน์ การประมวลผล และการวิเคราะห์ภาพมาตรฐานของกราฟฟิกและเรขาคณิต ของคอมพิวเตอร์กราฟฟิก เฟรมเวิร์ค ของคอมพิวเตอร์กราฟฟิก ได้แก่ โครงร่างของรูปกราฟฟิก องค์ประกอบพื้นฐานและสไตล์ในกราฟฟิก ฯลฯ หลักการออกแบบกราฟฟิกที่ไม่ขึ้นกับอุปกรณ์แสดงผล ได้แก่ การสร้างกราฟฟิกไลบรารี , และหลักการของ GKS - เวอร์คสเตชัน อัลกอริธึมพื้นฐาน ได้แก่ นอร์มอลไลซ์ทรานสฟอร์มเมชัน , คลิปปีงก์ไลน์ , ไปป์ไลน์ของการมองแบบ GKS การสร้างเส้นตรง การลงสี ในรูปหลายเหลี่ยม ฯลฯ GKS สำหรับอินเตอร์แอคทีฟกราฟฟิก GKS สำหรับสไตล์ของการสร้างภาพเซ็กเมนต์ของภาพแบบจำลองการรับอ็อบเจกต์แบบ GKS การสร้างแบบจำลองกราฟฟิควิวการฟลักและการประยุกต์ใช้งาน แนวคิดเบื้องต้นของการสร้างภาพสามมิติ การวิเคราะห์เชิงเวกเตอร์ในสามมิติ ได้แก่ ระบบระนาบ , หลักการพื้นฐานของการแทนรูปทรงวัตถุ ทรานสฟอร์มเมชันในสามมิติ หลักการพื้นฐานของการแรเงา แอนติอะเลียสซิงก์ ฯลฯ

