

# หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาสถิติ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)

## ชื่อหลักสูตร

ภาษาไทย : หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาสถิติ  
ภาษาอังกฤษ : Bachelor of Science Program in Statistics

## ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ภาษาไทย (ชื่อเต็ม) : วิทยาศาสตรบัณฑิต (สถิติ)  
(ชื่อย่อ) : วท.บ. (สถิติ)  
ภาษาอังกฤษ (ชื่อเต็ม) : Bachelor of Science (Statistics)  
(ชื่อย่อ) : B.Sc. (Statistics)

## หลักสูตร

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาสถิติ มี 2 โปรแกรม คือ โปรแกรมปกติ กับโปรแกรมสหกิจศึกษา ซึ่งการจัด  
การเรียนการสอนของทั้งสองโปรแกรมจะคล้ายกัน แต่ต่างเฉพาะบางส่วนเกี่ยวกับ 4 รายวิชา ดังนี้

| รายวิชา                 | รายวิชาที่อยู่ในแผนการเรียน |                   |
|-------------------------|-----------------------------|-------------------|
|                         | โปรแกรมปกติ                 | โปรแกรมสหกิจศึกษา |
| 0201 453 โครงงานสถิติ 1 | ✓                           |                   |
| 0201 454 โครงงานสถิติ 2 | ✓                           |                   |
| 0201 499 การฝึกงาน      | ✓                           |                   |
| 0199 499 สหกิจศึกษา     |                             | ✓                 |

ทั้งนี้จะไม่ได้บังคับว่านิสิตจะต้องเรียนโปรแกรมใดในตอนรับเข้าเป็นนิสิตสาขาสถิติ โดยนิสิตสามารถมาเลือกโปรแกรมได้ในภายหลัง  
จำนวนหน่วยกิต รวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 131 หน่วยกิต

31

## โครงสร้างหลักสูตร

| หมวดวิชาและกลุ่มวิชา   | จำนวนหน่วยกิต            |                          |
|------------------------|--------------------------|--------------------------|
|                        | โปรแกรมปกติ              | โปรแกรมสหกิจศึกษา        |
| 1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป | 30 หน่วยกิต              | 30 หน่วยกิต              |
| 2. หมวดวิชาเฉพาะ       | 95 หน่วยกิต              | 95 หน่วยกิต              |
| 2.1 กลุ่มวิชาแกน       | 24 หน่วยกิต              | 24 หน่วยกิต              |
| 2.2 กลุ่มวิชาเอก       | 71 หน่วยกิต              | 71 หน่วยกิต              |
| - วิชาพื้นฐานวิชาเอก   | 16 หน่วยกิต              | 16 หน่วยกิต              |
| - วิชาเอกบังคับ        | 34 หน่วยกิต              | 40 หน่วยกิต              |
| - วิชาเอกเลือก         | 21 หน่วยกิต              | 15 หน่วยกิต              |
| 3. หมวดวิชาเลือกเสรี   | 6 หน่วยกิต               | 6 หน่วยกิต               |
| รวมจำนวนหน่วยกิต       | ไม่น้อยกว่า 131 หน่วยกิต | ไม่น้อยกว่า 131 หน่วยกิต |

## รายวิชาในหลักสูตร

|  |             |             |   |             |
|--|-------------|-------------|---|-------------|
| 1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป                             | ไม่น้อยกว่า | 30 หน่วยกิต | 2.2.2 วิชาเอกบังคับ   |             |
| 2. หมวดวิชาเฉพาะ                                   | ไม่น้อยกว่า | 95 หน่วยกิต | สำหรับโปรแกรมปกติ   | 34 หน่วยกิต |
| 2.1 กลุ่มวิชาแกน กำหนดให้เรียน                     |             | 24 หน่วยกิต | สำหรับโปรแกรมสหกิจศึกษา   | 40 หน่วยกิต |
| 0201 113 แคลคูลัส 1                                |             | 3(3-0-6)    | 0201 251 วิธีการทางสถิติ 1  | 3(2-2-5)    |
| Calculus 1   |             |             | Statistical Methods 1   |             |
| 0201 114 แคลคูลัส 2                                |             | 3(3-0-6)    | 0201 252 วิธีการทางสถิติ 2  | 3(2-2-5)    |
| Calculus 2   |             |             | Statistical Methods 2   |             |
| 0201 215 แคลคูลัส 3                                |             | 3(3-0-6)    | 0201 351 คณิตสถิติศาสตร์ 1  | 3(3-0-6)    |
| Calculus 3   |             |             | Mathematical Statistics 1   |             |
| 0202 103 หลักเคมี 1                                |             | 3(3-0-6)    | 0201 352 คณิตสถิติศาสตร์ 2  | 3(3-0-6)    |
| Principles of Chemistry 1                          |             |             | Mathematical Statistics 2   |             |
| 0202 193 ปฏิบัติการหลักเคมี 1                      |             | 1(0-2-1)    | 0201 353 วิธีการเลือกตัวอย่าง   | 3(2-2-5)    |
| Principles of Chemistry Laboratory 1               |             |             | Sampling Methods  |             |
| 0203 110 ชีววิทยา 1                                |             | 3(3-0-6)    | 0201 354 การวิเคราะห์การถดถอย   | 3(2-2-5)    |
| Biology 1  |             |             | Regression Analysis   |             |
| 0203 191 ปฏิบัติการชีววิทยา 1                      |             | 1(0-2-1)    | 0201 362 เทคนิคการพยากรณ์   | 3(2-2-5)    |
| Biology Laboratory 1                               |             |             | Forecasting Techniques  |             |
| 0204 104 ฟิสิกส์มูลฐาน                             |             | 3(3-0-6)    | 0201 376 วิทยาาระเบียบวิธีวิจัย   | 3(2-2-5)    |
| Fundamental Physics                                |             |             | Research Methodology  |             |
| 0204 194 ปฏิบัติการฟิสิกส์มูลฐาน                   |             | 1(0-2-1)    | 0201 451 การออกแบบการทดลอง  | 3(2-2-5)    |
| Fundamental Physics Laboratory                     |             |             | Experimental Designs  |             |
| 0204 384 เศรษฐศาสตร์พลังงาน                        |             | 3(3-0-6)    | 0201 452 สัมมนาทางสถิติ   | 1(0-2-1)    |
| Energy Economics                                   |             |             | Seminar in Statistics   |             |
| 2.2 กลุ่มวิชาเอก                                   | ไม่น้อยกว่า | 71 หน่วยกิต | 0201 453* โครงการทางสถิติ 1   | 1(0-2-1)    |
| 2.2.1 วิชาพื้นฐานวิชาเอก กำหนดให้เรียน             |             | 16 หน่วยกิต | Senior Project in Statistics 1  |             |
| 0201 221 พีชคณิตเชิงเส้นเบื้องต้น                  |             | 3(3-0-6)    | 0201 454* โครงการทางสถิติ 2   | 2(0-4-2)    |
| Elementary Linear Algebra                          |             |             | Senior Project in Statistics 2  |             |
| 0201 131 หลักคณิตศาสตร์                            |             | 3(3-0-6)    | 0201 461 การวิจัยดำเนินงาน  | 3(2-2-5)    |
| Principles of Mathematics                          |             |             | Operations Research   |             |
| 0299 202 ภาษาอังกฤษสำหรับวิทยาศาสตร์ 1             |             | 2(2-0-4)    | 0201 499* การฝึกงาน (ไม่นับหน่วยกิต)  | 2(0-4-2)    |
| English for Science 1                              |             |             | Student Practicum   |             |
| 0299 203 ภาษาอังกฤษสำหรับวิทยาศาสตร์ 2             |             | 2(2-0-4)    | 0199 499* สหกิจศึกษา  | 9(0-40-0)   |
| English for Science 2                              |             |             | Cooperative Education   |             |
| 1204 102 ขั้นตอนวิธีและการแก้ปัญหา                 |             | 3(2-2-5)    | *การประเมินผลเป็น S หรือ U  |             |
| สำหรับวิทยาการคอมพิวเตอร์                          |             |             | <b>หมายเหตุ</b> นิสิตที่เลือกเรียนโปรแกรมปกติ ให้เรียน 0201 453, 0201 454 และ 0201 499 โดยไม่ต้องเรียน 0199 499 ส่วนนิสิตที่เลือกเรียนโปรแกรมสหกิจศึกษา ให้เรียน 0199 499 โดยไม่ต้องเรียน 0201 453, 0201 454 และ 0201 499 |             |
| Algorithm and Problem Solving for Computer Science |             |             |   |             |
| 1204 104 หลักการโปรแกรมคอมพิวเตอร์                 |             | 3(2-2-5)    |   |             |
| Principles of Computer Programming                 |             |             |   |             |

### 2.2.3 วิชาเอกเลือก ให้เลือกเรียนรายวิชาต่อไปนี้

สำหรับโปรแกรมปกติ ไม่น้อยกว่า 21 หน่วยกิต

ให้เลือกรายวิชาจากกลุ่มวิชาสถิติ กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ กลุ่มวิชาคอมพิวเตอร์ หรือกลุ่มวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม โดยสามารถเลือกเรียนได้จากกลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง หรือเลือกเรียนได้ในหลายกลุ่มแบบกระจายวิชากันได้

สำหรับโปรแกรมสหกิจศึกษา ไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิต

ให้เลือกรายวิชาจากกลุ่มวิชาสถิติ กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ กลุ่มวิชาคอมพิวเตอร์ หรือกลุ่มวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม โดยสามารถเลือกเรียนได้จากกลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง หรือเลือกเรียนได้ในหลายกลุ่มแบบกระจายวิชากันได้

#### กลุ่มวิชาสถิติ

|          |   |          |
|----------|---|----------|
| 0201 355 | การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงกลุ่ม<br>Categorical Data Analysis  | 3(2-2-5) |
| 0201 357 | การคำนวณเชิงสถิติ<br>Statistical Computing                | 3(2-2-5) |
| 0201 361 | สถิติศาสตร์ไม่อิงพารามิเตอร์<br>Non-parametric Statistics | 3(2-2-5) |
| 0201 363 | การควบคุมคุณภาพ<br>Quality Control                        | 3(2-2-5) |
| 0201 364 | การวิเคราะห์ความเสี่ยง<br>Risk Analysis                   | 3(2-2-5) |
| 0201 374 | ประชากรศาสตร์<br>Demography                               | 3(3-0-6) |
| 0201 375 | โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ<br>Statistical Packages          | 3(0-6-3) |
| 0201 455 | หัวข้อพิเศษทางสถิติ<br>Special Topics in Statistics       | 3(2-2-5) |
| 0201 456 | การหาค่าเหมาะสมที่สุด<br>Optimization                     | 3(2-2-5) |
| 0201 460 | การวิเคราะห์หลายตัวแปร<br>Multivariate Analysis           | 3(2-2-5) |
| 0201 463 | ทฤษฎีความน่าจะเป็น<br>Probability Theory                  | 3(3-0-6) |
| 0201 465 | การตัดสินใจทางสถิติ<br>Statistical Decisions              | 3(3-0-6) |
| 0201 476 | คณิตศาสตร์การเงิน<br>Financial Mathematics                | 3(3-0-6) |
| 0201 477 | การจำลอง<br>Simulation                                    | 3(2-2-5) |
| 0201 478 | คณิตศาสตร์ประกันชีวิต<br>Life Insurance Mathematics       | 3(3-0-6) |

|          |   |          |
|----------|---|----------|
| 0201 479 | คณิตเศรษฐศาสตร์<br>Mathematical Economics           | 3(3-0-6) |
| 0201 480 | การวิเคราะห์การอยู่รอด<br>Survival Analysis         | 3(2-2-5) |
| 0201 481 | การวิเคราะห์เหมืองข้อมูล<br>Data Mining Analysis    | 3(2-2-5) |
| 0201 482 | ข้อมูลขนาดใหญ่เบื้องต้น<br>Introduction to Big Data | 3(2-2-5) |

#### กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์

|          |   |          |
|----------|---|----------|
| 0201 218 | คณิตวิเคราะห์เบื้องต้น<br>Introduction to Mathematical Analysis       | 3(3-0-6) |
| 0201 243 | สมการเชิงอนุพันธ์เบื้องต้น<br>Introduction to Differential Equation   | 3(3-0-6) |
| 0201 312 | ตัวแปรเชิงซ้อนเบื้องต้น<br>Introduction to Complex Variables          | 3(3-0-6) |
| 0201 314 | การวิเคราะห์เชิงจริงเบื้องต้น<br>Introduction to Real Analysis        | 3(3-0-6) |
| 0201 316 | การวิเคราะห์เชิงตัวเลขเบื้องต้น<br>Introduction to Numerical Analysis | 3(3-0-6) |
| 0201 342 | โปรแกรมสำเร็จรูปทางคณิตศาสตร์<br>Mathematical Packages                | 3(2-2-5) |
| 0201 346 | วิธีคณิตศาสตร์ประยุกต์<br>Methods of Applied Mathematics              | 3(3-0-6) |

#### กลุ่มวิชาคอมพิวเตอร์

|          |   |          |
|----------|---|----------|
| 1204 202 | ระบบสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายคอมพิวเตอร์<br>Data Communication Systems and Computer Network | 3(2-2-5) |
| 1204 203 | โครงสร้างข้อมูลและขั้นตอนวิธี<br>Data Structures and Algorithms                             | 3(2-2-5) |
| 1204 208 | การออกแบบและการจัดการฐานข้อมูล<br>Database Management and Design                            | 3(2-2-5) |
| 1201 301 | ระบบสารสนเทศการจัดการ<br>Management Information Systems                                     | 3(3-0-6) |
| 1200 302 | การจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ<br>Information Technology Management                             | 3(3-0-6) |
| 1204 304 | การโปรแกรมบนเว็บ<br>Web Programming   | 3(2-2-5) |
| 1204 410 | การโปรแกรมเชิงทัศน์สำหรับวิทยาศาสตร์<br>Visual Programming for Science                      | 3(2-2-5) |

### กลุ่มวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม

|          |   |          |
|----------|---|----------|
| 0201 380 | ระบบการจัดการด้านคุณภาพ<br>Quality Management System                                  | 3(3-0-6) |
| 0201 381 | การวางแผนและควบคุมการผลิต<br>Production Planning and Control                          | 3(3-0-6) |
| 0201 382 | องค์กรและการจัดการทางอุตสาหกรรม<br>Industrial Organization and Management             | 3(3-0-6) |
| 0201 383 | การวิเคราะห์ต้นทุนและงบประมาณ<br>ทางอุตสาหกรรม<br>Industrial Cost Analysis and Budget | 3(3-0-6) |
| 0201 384 | การจัดการโลจิสติกส์<br>Logistics Management   | 3(2-2-5) |
| 0201 385 | การจัดการการผลิตและการดำเนินการ<br>Production and Operations Management               | 3(3-0-6) |
| 0201 386 | การตัดสินใจภายใต้หลายเกณฑ์<br>Multi-Criterion Decision Making                         | 3(3-0-6) |

### 3. หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

นิสิตสามารถเลือกเรียนรายวิชาอื่นๆ ที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัย โดยผ่านความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา

## แผนการศึกษา

### หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาสถิติ

โปรแกรมปกติ จำนวนทั้งสิ้น 9 ภาคการศึกษา โปรแกรมสหกิจศึกษา จำนวนทั้งสิ้น 8 ภาคการศึกษา

#### ปีที่ 1 ภาคต้น

| รหัสวิชา                | ชื่อวิชา  | หน่วยกิต    |                   |
|-------------------------|---|-------------|-------------------|
|                         |   | โปรแกรมปกติ | โปรแกรมสหกิจศึกษา |
| xxxx xxx                | วิชาเลือกหมวดศึกษาทั่วไป                                  | 6           | 6                 |
| 0201 113                | แคลคูลัส 1<br>Calculus 1                                  | 3(3-0-6)    | 3(3-0-6)          |
| 0201 251                | วิธีการทางสถิติ 1<br>Statistical Methods 1                | 3(2-2-5)    | 3(2-2-5)          |
| 0203 110                | ชีววิทยา 1<br>Biology 1                                   | 3(3-0-6)    | 3(3-0-6)          |
| 0203 191                | ปฏิบัติการชีววิทยา 1<br>Biology Laboratory 1              | 1(0-2-1)    | 1(0-2-1)          |
| 0204 104                | ฟิสิกส์มูลฐาน<br>Fundamental Physics                      | 3(3-0-6)    | 3(3-0-6)          |
| 0204 194                | ปฏิบัติการฟิสิกส์มูลฐาน<br>Fundamental Physics Laboratory | 1(0-2-1)    | 1(0-2-1)          |
| <b>รวมจำนวนหน่วยกิต</b> |   | <b>20</b>   | <b>20</b>         |

#### ปีที่ 1 ภาคปลาย

| รหัสวิชา                | ชื่อวิชา   | หน่วยกิต    |                   |
|-------------------------|--|-------------|-------------------|
|                         |  | โปรแกรมปกติ | โปรแกรมสหกิจศึกษา |
| xxxx xxx                | วิชาเลือกหมวดศึกษาทั่วไป                                     | 10          | 10                |
| 0201 114                | แคลคูลัส 2<br>Calculus 2                                     | 3(3-0-6)    | 3(3-0-6)          |
| 0201 252                | วิธีการทางสถิติ 2<br>Statistical Methods 2                   | 3(2-2-5)    | 3(2-2-5)          |
| 0202 103                | หลักเคมี 1<br>Principles of Chemistry 1                      | 3(3-0-6)    | 3(3-0-6)          |
| 0202 193                | ปฏิบัติการหลักเคมี 1<br>Principles of Chemistry Laboratory 1 | 1(0-2-1)    | 1(0-2-1)          |
| <b>รวมจำนวนหน่วยกิต</b> |  | <b>20</b>   | <b>20</b>         |

ปีที่ 2 ภาคต้น

| รหัสวิชา                | ชื่อวิชา   | หน่วยกิต    |                   |
|-------------------------|--|-------------|-------------------|
|                         |  | โปรแกรมปกติ | โปรแกรมสหกิจศึกษา |
| xxxx xxxx               | วิชาเลือกหมวดศึกษาทั่วไป   | 10          | 10                |
| 0201 221                | พีชคณิตเชิงเส้นเบื้องต้น<br>Elementary Linear Algebra  | 3(3-0-6)    | 3(3-0-6)          |
| 0201 351                | คณิตสถิติศาสตร์ 1<br>Mathematical Statistics 1   | 3(3-0-6)    | 3(3-0-6)          |
| 0299 202                | ภาษาอังกฤษสำหรับวิทยาศาสตร์ 1<br>English for Science 1   | 2(2-0-4)    | 2(2-0-4)          |
| 1204 102                | ขั้นตอนวิธีและการแก้ปัญหาสำหรับวิทยาการคอมพิวเตอร์<br>Algorithm and Problem Solving for Computer Science | 3(2-2-5)    | 3(2-2-5)          |
| <b>รวมจำนวนหน่วยกิต</b> |  | <b>21</b>   | <b>21</b>         |

ปีที่ 2 ภาคปลาย

| รหัสวิชา                | ชื่อวิชา  | หน่วยกิต    |                   |
|-------------------------|---|-------------|-------------------|
|                         |   | โปรแกรมปกติ | โปรแกรมสหกิจศึกษา |
| xxxx xxxx               | วิชาเลือกหมวดศึกษาทั่วไป  | 2           | 2                 |
| 0201 215                | แคลคูลัส 3<br>Calculus 3  | 3(3-0-6)    | 3(3-0-6)          |
| 0201 131                | หลักคณิตศาสตร์<br>Principles of Mathematics                     | 3(3-0-6)    | 3(3-0-6)          |
| 0201 352                | คณิตสถิติศาสตร์ 2<br>Mathematical Statistics 2                  | 3(3-0-6)    | 3(3-0-6)          |
| 0299 203                | ภาษาอังกฤษสำหรับวิทยาศาสตร์ 2<br>English for Science 2          | 2(2-0-4)    | 2(2-0-4)          |
| 1204 104                | หลักการโปรแกรมคอมพิวเตอร์<br>Principles of Computer Programming | 3(2-2-5)    | 3(2-2-5)          |
| xxxx xxx                | วิชาเลือกเสรี   | 4           | 4                 |
| <b>รวมจำนวนหน่วยกิต</b> |   | <b>20</b>   | <b>20</b>         |

ปีที่ 3 ภาคต้น

| รหัสวิชา                | ชื่อวิชา                                    | หน่วยกิต    |                   |
|-------------------------|---|-------------|-------------------|
|                         |   | โปรแกรมปกติ | โปรแกรมสหกิจศึกษา |
| 0201 353                | วิธีการเลือกตัวอย่าง<br>Sampling Methods    | 3(2-2-5)    | 3(2-2-5)          |
| 0201 354                | การวิเคราะห์การถดถอย<br>Regression Analysis | 3(2-2-5)    | 3(2-2-5)          |
| 0201 461                | การวิจัยดำเนินงาน<br>Operations Research    | 3(2-2-5)    | 3(2-2-5)          |
| 0204 384                | เศรษฐศาสตร์พลังงาน<br>Energy Economics      | 3(3-0-6)    | 3(3-0-6)          |
| xxxx xxx                | วิชาเอกเลือก                                | 6           | 6                 |
| xxxx xxx                | วิชาเลือกเสรี                               | 2           | 2                 |
| <b>รวมจำนวนหน่วยกิต</b> |   | <b>20</b>   | <b>20</b>         |

ปีที่ 3 ภาคปลาย

| รหัสวิชา                | ชื่อวิชา                                      | หน่วยกิต    |                   |
|-------------------------|---|-------------|-------------------|
|                         |   | โปรแกรมปกติ | โปรแกรมสหกิจศึกษา |
| xxxx xxx                | วิชาเลือกหมวดศึกษาทั่วไป                      | 2           | 2                 |
| 0201 376                | วิทยาระเบียบวิธีวิจัย<br>Research Methodology | 3(2-2-5)    | 3(2-2-5)          |
| 0201 451                | การออกแบบการทดลอง<br>Experimental Designs     | 3(2-2-5)    | 3(2-2-5)          |
| 0201 362                | เทคนิคการพยากรณ์<br>Forecasting Techniques    | 3(2-2-5)    | 3(2-2-5)          |
| xxxx xxx                | วิชาเอกเลือก                                  | 9           | 9                 |
| <b>รวมจำนวนหน่วยกิต</b> |   | <b>20</b>   | <b>20</b>         |

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาพิเศษ (ภาคฤดูร้อน)

| รหัสวิชา                | ชื่อวิชา  | หน่วยกิต    |                   |
|-------------------------|---|-------------|-------------------|
|                         |   | โปรแกรมปกติ | โปรแกรมสหกิจศึกษา |
| 0201 499                | การฝึกงาน (ไม่นับหน่วยกิต)<br>Student Practicum | 2(0-4-2)    | -                 |
| <b>รวมจำนวนหน่วยกิต</b> |   | <b>2</b>    | <b>-</b>          |

ปีที่ 4 ภาคต้น

| รหัสวิชา                | ชื่อวิชา  | หน่วยกิต    |                   |
|-------------------------|---|-------------|-------------------|
|                         |   | โปรแกรมปกติ | โปรแกรมสหกิจศึกษา |
| 0201 452                | สัมมนาทางสถิติ<br>Seminar in Statistics             | 1(0-2-1)    | -                 |
| 0201 453                | โครงการทางสถิติ 1<br>Senior Project in Statistics 1 | 1(0-2-1)    | -                 |
| 0199 499                | สหกิจศึกษา<br>Cooperative Education                 | -           | 9(0-40-0)         |
| xxxx xxx                | วิชาเอกเลือก  | 6           | -                 |
| <b>รวมจำนวนหน่วยกิต</b> |   | <b>8</b>    | <b>9</b>          |

ปีที่ 4 ภาคปลาย

| รหัสวิชา                | ชื่อวิชา  | หน่วยกิต    |                   |
|-------------------------|---|-------------|-------------------|
|                         |   | โปรแกรมปกติ | โปรแกรมสหกิจศึกษา |
| 0201 454                | โครงการทางสถิติ 2<br>Senior Project in Statistics 2 | 2(0-4-2)    | -                 |
| 0201 452                | สัมมนาทางสถิติ<br>Seminar in Statistics             | -           | 1(0-2-1)          |
| <b>รวมจำนวนหน่วยกิต</b> |   | <b>2</b>    | <b>1</b>          |



## คำอธิบายรายวิชา

1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต
2. หมวดวิชาเฉพาะ ไม่น้อยกว่า 95 หน่วยกิต
- 2.1 กลุ่มวิชาแกน ไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต

**0201 113 แคลคูลัส 1** **3(3-0-6)**  
**Calculus 1**  
ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชัน อนุพันธ์ของฟังก์ชัน  
ตัวแปรเดียวและการประยุกต์ ปริพันธ์และการประยุกต์  
Limits and continuity of functions, derivatives of  
functions of one variable and applications, integrals and  
applications

**0201 114 แคลคูลัส 2** **3(3-0-6)**  
**Calculus 2**  
เงื่อนไขของรายวิชา : **0201 113 แคลคูลัส 1**  
**Prerequisite : 0201 113 Calculus 1**  
ฟังก์ชันหลายตัวแปร ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชัน  
หลายตัวแปร อนุพันธ์ย่อยและการประยุกต์ อนุกรมอนันต์  
Functions of several variables, limits and continuity  
of functions of several variables, partial derivatives and  
applications, infinite series

**0201 215 แคลคูลัส 3** **3(3-0-6)**  
**Calculus 3**  
เงื่อนไขของรายวิชา : **0201 114 แคลคูลัส 2**  
**Prerequisite : 0201 114 Calculus 2**  
ระบบพิกัดเชิงขั้ว ปริพันธ์หลายชั้น สมการเชิงอนุพันธ์เบื้องต้น  
Polar coordinate system, multiple integrals,  
elementary differential equations

**0202 103 หลักเคมี 1** **3(3-0-6)**  
**Principles of Chemistry 1**  
โครงสร้างอะตอม ปริมาณสารสัมพันธ์ พันธะเคมี สมบัติของ  
ธาตุเรดิโอแอคทีฟ และทรานซิชัน สมดุลเคมี ก๊าซ ของแข็ง ของเหลว  
สารละลาย สมบัติคอลลอยด์ กรด-เบส สารละลายบัฟเฟอร์ และ  
การไทเทรตกรด-เบส  
Structure of atoms, stoichiometry, chemical bonding,  
properties of representative and transition elements, chemical  
equilibrium, gas, solid, liquid, solution, colligative property,  
acid-base, buffer solution and titration

**0202 193 ปฏิบัติการหลักเคมี 1** **1(0-2-1)**  
**Principles of Chemistry Laboratory 1**  
เงื่อนไขของรายวิชา : **0202 103 หลักเคมี 1**  
(อาจเรียนพร้อมกันได้)  
**Prerequisite : 0202 103 Principles of**  
**Chemistry 1 or equivalence**

การทดลองที่สอดคล้องกับเนื้อหาในรายวิชาหลักเคมี 1 เช่น  
ความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ การใช้อุปกรณ์พื้นฐานทางเคมี สมบัติ  
คอลลอยด์ การหาค่าคงที่ของแก๊ส สมดุลเคมี กรด-เบส สารละลาย  
บัฟเฟอร์ และการไทเทรต  
Experiments designed to concord with Principles of  
Chemistry 1; safety in laboratory, use of basic chemical  
equipments, colligative properties, gas constant, chemical  
equilibrium, acid-base, buffer solution and titration

**0203 110 ชีววิทยา 1** **3(3-0-6)**  
**Biology 1**  
โครงสร้างและหน้าที่ของเซลล์ทั้งโปรคาริโอต และยูคาริโอต  
การแบ่งเซลล์ และปฏิกิริยาเคมีในเซลล์ กระบวนการในการดำรงชีวิตของ  
สิ่งมีชีวิต การจำแนกสิ่งมีชีวิต หลักการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม  
การผสมพันธุ์และการเจริญของสิ่งมีชีวิต การจำแนกสิ่งมีชีวิต หลักการ  
ถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม การผสมพันธุ์และการเจริญของสิ่งมีชีวิต  
ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับนิเวศวิทยา และวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม

Structure and function of prokaryotic and eukaryotic  
cells, cell division and chemical reaction in cell; physiological  
process; regulation of body fluids; homeostasis; hormonal and  
neural control of biological functions, physiological basis of  
heredity, cytoplasmic inheritance and transmission genetics in  
plants, animals and man, reproduction; evolution and  
classification of living things; fundamental aspects of ecology  
and environmental science

**0203 191 ปฏิบัติการชีววิทยา 1** **1(0-2-1)**  
**Biology Laboratory 1**  
เงื่อนไขของรายวิชา : **0203 110 ชีววิทยา 1**  
(อาจเรียนพร้อมกันได้)  
**Prerequisite : 0203 110 Biology 1 or**  
**equivalence**

การทดลองที่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชา 0203 110 ชีววิทยา 1  
Experiments designed to concord with 0203 110  
Biology 1

|  |  |
|--|--|
| <p><b>0204 104 ฟิสิกส์มูลฐาน</b> <b>3(3-0-6)</b></p> <p><b>Fundamental Physics</b></p> <p>กลศาสตร์ การสั่นและคลื่น เสียง แสงและทัศนศาสตร์ ของไหล สนามไฟฟ้าและสนามแม่เหล็ก อุณหพลศาสตร์ และฟิสิกส์ยุคใหม่</p> <p>Mechanics, vibrations and waves, sound, light and optics, fluids, electric and magnetic fields, thermodynamics, and modern physics</p>   | <p><b>0201 131 หลักคณิตศาสตร์</b> <b>3(3-0-6)</b></p> <p><b>Principles of Mathematics</b></p> <p>ตรรกวิทยา เซต ความสัมพันธ์และฟังก์ชัน ระบบจำนวนจริง เน้นการให้เหตุผลและการพิสูจน์</p> <p>Logic, sets, relations and functions, real number systems, emphasizes arguments and proof</p>  |
| <p><b>0204 194 ปฏิบัติการฟิสิกส์มูลฐาน</b> <b>1(0-2-1)</b></p> <p><b>Fundamental Physics Laboratory</b></p> <p><b>เงื่อนไขรายวิชา :</b> 0204 104 ฟิสิกส์มูลฐาน หรือ</p> <p><b>Prerequisite :</b> 0204 104 Fundamental Physics or co-requisite</p> <p>การทดลองที่สอดคล้องกับเนื้อหาในรายวิชา 0204 104 ฟิสิกส์มูลฐาน</p> <p>Experiments associated with 0204 104 Fundamental Physics Laboratory</p>  | <p><b>0299 202 ภาษาอังกฤษสำหรับวิทยาศาสตร์ 1</b> <b>2(2-0-4)</b></p> <p><b>English for Science 1</b></p> <p>ศัพท์เทคนิค การใช้ภาษาทางวิทยาศาสตร์ การอ่านและความเข้าใจในบทความด้านวิทยาศาสตร์</p> <p>Technical terms, mathematics and statistics language, reading and understanding of science journal</p>   |
| <p><b>0204 384 เศรษฐศาสตร์พลังงาน</b> <b>3(3-0-6)</b></p> <p><b>Energy Economics</b></p> <p>แนวคิดพื้นฐานของทฤษฎีการวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์ แนวความคิดเกี่ยวกับต้นทุน มูลค่าเงินที่เปลี่ยนแปลงตามเวลา การวัดเพื่อเปรียบเทียบโครงการเชิงเศรษฐศาสตร์ ค่าเสื่อมราคาและรายได้ การวิเคราะห์การทดแทนทรัพยากร การตัดสินใจภายใต้ความเสี่ยงและความไม่แน่นอน การวิเคราะห์จุดคุ้มทุน</p> <p>Basic concepts in engineering economic, cost concepts based on activity and quality, time value of money, measuring the worth of investment comparison of alternatives, depreciation and income consideration, replacement analysis, decision making under risk and uncertainty, break-even point analysis.</p> | <p><b>0299 203 ภาษาอังกฤษสำหรับวิทยาศาสตร์ 2</b> <b>2(2-0-4)</b></p> <p><b>English for Science 2</b></p> <p><b>เงื่อนไขของรายวิชา :</b> 0299 202 ภาษาอังกฤษสำหรับวิทยาศาสตร์ 1</p> <p><b>Prerequisite :</b> 0299 202 English for Science 1</p> <p>ศัพท์เทคนิค การใช้ภาษาทางวิทยาศาสตร์ การอ่านและความเข้าใจในบทความด้านวิทยาศาสตร์</p> <p>Technical terms, scientific language, reading and understanding of science journal</p>   |
| <p><b>2.2 กลุ่มวิชาเอก</b></p> <p><b>วิชาพื้นฐานวิชาเอก</b></p> <p><b>0201 221 พีชคณิตเชิงเส้นเบื้องต้น</b> <b>3(3-0-6)</b></p> <p><b>Elementary Linear Algebra</b></p> <p>ระบบสมการเชิงเส้นและเมทริกซ์ ตัวกำหนด ปริภูมิเวกเตอร์ การแปลงเชิงเส้น เมทริกซ์เจาจของการแปลงเชิงเส้นและการประยุกต์</p> <p>Systems of linear equations and matrix, determinants, vector space, linear transformations, eigenvector of linear transformations and applications</p>  | <p><b>1204 102 ขั้นตอนวิธีและการแก้ปัญหาสำหรับวิทยาการคอมพิวเตอร์</b> <b>3(2-2-5)</b></p> <p><b>Algorithm and Problem Solving for Computer Science</b></p> <p>วิเคราะห์ปัญหา ข้อมูล และตัวแปร การแสดงขั้นตอนวิธีแบบบรรยาย การแสดงขั้นตอนวิธีแบบรหัสเทียม การแสดงขั้นตอนวิธีแบบโฟลชาร์ท โครงสร้างโปรแกรมเบื้องต้น การเขียนโปรแกรมโครงสร้างการทำงานแบบมีทางเลือก การเขียนโปรแกรมโครงสร้างการทำงานแบบทำซ้ำ</p> <p>Problem analysis, data and variable declaration, explanation, pseudo code, flow chart, selection control programming, iteration control programming</p> |

**1204 104 หลักการโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 3(2-2-5)**  
**Principles of Computer Programming**  
 เงื่อนไขของรายวิชา : 1204 102 ขั้นตอนและวิธีการแก้ปัญหาสำหรับวิทยาการคอมพิวเตอร์  
**Prerequisite** : 1204 102 Algorithm and Problem Solving for Computer Science

การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ด้วยภาษาที่เหมาะสม การรับข้อมูล การแสดงผลข้อมูล อาร์เรย์ พอยน์เตอร์ ฟังก์ชัน สตริงเจอร์และยูเนียน การอ่านและเขียนข้อมูลกับไฟล์

Computer programming with suitable computer language, input, output, array, pointer, function, structure and union, reading from file and writing to file

#### วิชาเอกบังคับ

**0201 251 วิธีการทางสถิติ 1 3(2-2-5)**  
**Statistical Methods 1**

แนวคิดพื้นฐานของสถิติ สถิติพรรณนา วิธีเก็บรวบรวมข้อมูล ความน่าจะเป็น การแจกแจงความน่าจะเป็นแบบไม่ต่อเนื่องและแบบต่อเนื่อง เช่น การแจกแจงทวินาม การแจกแจงบิวซง การแจกแจงปกติ การแจกแจงที่ การแจกแจงไคกำลังสอง การแจกแจงเอฟ การแจกแจงของฟังก์ชันที่ได้จากตัวอย่างสุ่ม การประมาณค่าและการทดสอบสมมติฐานสำหรับค่าเฉลี่ย สัดส่วน และความแปรปรวนของประชากร 1 กลุ่ม ความแตกต่างของค่าเฉลี่ย สัดส่วนและอัตราส่วนความแปรปรวนของประชากร 2 กลุ่ม และการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ

Basic concept of statistics, descriptive statistics, data collection, probability, discrete and continuous distribution such as binomial distribution, poisson distribution, normal distribution, t distribution, chi-square distribution, F distribution, sampling distribution, estimation and hypothesis testing for a population mean, a population proportion and a population variance, the difference between two population means and the difference between two population proportions, the ratio of two population variance and data analysis by using statistical package

**0201 252 วิธีการทางสถิติ 2 3(2-2-5)**  
**Statistical Methods 2**

เงื่อนไขของรายวิชา : 0201 251 วิธีการทางสถิติ 1 หรือ 0201 253 ความน่าจะเป็นและสถิติเบื้องต้น

**Prerequisite** : 0201 251 Statistical Methods 1 or 0201 253 Introduction to Probability and Statistics

การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวและสองทาง การทดสอบภาวะสารูปสนิหิตและการทดสอบความเป็นอิสระโดยการทดสอบด้วยไคกำลังสอง การวิเคราะห์ถดถอยเชิงเส้นอย่างง่ายและสหสัมพันธ์ สถิติไม่อิงพารามิเตอร์สำหรับประชากร 1 และ 2 กลุ่ม อนุกรมเวลาเบื้องต้น เลดซ์น และวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ

One-way and two-way analysis of variance, goodness of fit and independence test by chi-square, simple linear regression and correlation analysis, non-parametric statistical method, basic of time series, index numbers and data analysis by using statistical packages

**0201 351 คณิตศาสตร์ 1 3(3-0-6)**  
**Mathematical Statistics 1**

เงื่อนไขของรายวิชา : 0201 251 วิธีการทางสถิติ 1 หรือ 0201 253 ความน่าจะเป็นและสถิติเบื้องต้น

**Prerequisite** : 0201 251 Statistical Methods 1 or 0201 253 Introduction to Probability and Statistics

ตัวแปรสุ่ม การแจกแจงของตัวแปรสุ่ม ฟังก์ชันความน่าจะเป็น การแจกแจงร่วมและการแจกแจงตามขอบ ค่าคาดหวัง ความแปรปรวน โมเมนต์และฟังก์ชันก่อกำเนิดโมเมนต์ของตัวแปรสุ่ม การแจกแจงแบบมีเงื่อนไข การแจกแจงของตัวแปรสุ่มชนิดไม่ต่อเนื่องและต่อเนื่อง การแปลงของตัวแปรสุ่มชนิดไม่ต่อเนื่องและต่อเนื่อง เทคนิคแบบฟังก์ชันก่อกำเนิดโมเมนต์ การแจกแจงค่าตัวอย่าง

Random variable, random variable distribution, probability function, joint and marginal distribution, expected value, variance, moments and moments generating function, conditional distribution, discrete and continuous random variable, transformation of random variables, moment generating function technique, sampling distribution

0201 352 คณิตสถิติศาสตร์ 2

3(3-0-6)

**Mathematical Statistics 2**

เงื่อนไขของรายวิชา : 0201 351 คณิตสถิติศาสตร์ 1

Prerequisite : 0201 351 Mathematical Statistics 1

การประมาณค่าแบบจุด ความไม่เอนเอียง ความคงเส้นคงวา ความพอเพียง ตัวประมาณที่ไม่เอนเอียงและมีความแปรปรวนต่ำสุด ตัวประมาณที่มีประสิทธิภาพสูงสุด การหาค่าประมาณโดยวิธีโมเมนต์ วิธีภาวะน่าจะเป็นสูงสุด และวิธีการแบบเบย์ การประมาณค่าแบบช่วง แนวคิดเกี่ยวกับการทดสอบสมมติฐานทางสถิติ บทตั้งนัยแมน-เพียร์สัน และการทดสอบกำลังสูงสุด แบบทดสอบที่มีอำนาจการทดสอบสูงสุดแบบเอกรูป และแบบทดสอบอื่นๆ

Point estimations, unbiasedness, consistency, sufficiency, minimum variance unbiased estimator, most efficiency estimator, moment, maximum likelihood and Bayes's method, interval estimation, concept of hypothesis testing, Neyman - Pearson Lemma and the MP test, uniformly most powerful test, and others

0201 353 วิธีการเลือกตัวอย่าง

3(2-2-5)

**Sampling Methods**

เงื่อนไขของรายวิชา : 0201 251 วิธีการทางสถิติ 1 หรือ 0201 253 ความน่าจะเป็นและสถิติเบื้องต้น

Prerequisite : 0201 251 Statistical Methods 1 or 0201 253 Introduction to Probability and Statistics

แนวคิดและประโยชน์ของการเลือกตัวอย่าง การเลือกตัวอย่างโดยใช้ความน่าจะเป็นและไม่ใช้ความน่าจะเป็น ขั้นตอนของการสำรวจด้วยตัวอย่าง การออกแบบสอบถาม ความคลาดเคลื่อนที่เกิดจากการเลือกตัวอย่างและไม่เกิดจากการสุ่มตัวอย่าง วิธีการเลือกตัวอย่างและการกำหนดขนาดตัวอย่าง การเลือกตัวอย่างสุ่มแบบง่าย การเลือกตัวอย่างแบบมีระบบ วิธีการเลือกตัวอย่างแบบแบ่งชั้นภูมิ การเลือกตัวอย่างแบบกลุ่มและการเลือกตัวอย่างหลายขั้นตอน และการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ

Basic concept and advantages of sampling, probability and non-probability sampling, step for sample survey, design of questionnaire, sampling and non-sampling error, sampling methods and estimation sample size, simple random sampling, systematic sampling, stratified sampling, cluster sampling and multi-stage sampling and data analysis by using statistical package

0201 354 การวิเคราะห์การถดถอย

3(2-2-5)

**Regression Analysis**

เงื่อนไขของรายวิชา : 0201 252 วิธีการทางสถิติ 2

Prerequisite : 0201 252 Statistical Methods 2

การวิเคราะห์การถดถอยอย่างง่ายและพหุคูณ โดยการหาตัวประมาณด้วยวิธีกำลังสองน้อยที่สุด การถดถอยเชิงเส้นและไม่เชิงเส้นโดยวิธีเมทริกซ์และวิธีการอื่นที่เหมาะสม การเลือกสมการที่ดีที่สุด การวิเคราะห์การถดถอยในกรณีที่เป็นข้อมูลเชิงคุณภาพ การตรวจสอบความคลาดเคลื่อน การวิเคราะห์สหสัมพันธ์และการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ ในการวิเคราะห์การถดถอย

Analysis of simple and multiple regression, estimator based on least square method, analysis of linear and non-linear regression based on matrix approach and others, selection of the best regression equation, regression analysis of qualitative data, error checking, correlation analysis and using statistical packages for regression analysis

0201 362 เทคนิคการพยากรณ์

3(2-2-5)

**Forecasting Technique**

เงื่อนไขของรายวิชา : 0201 252 วิธีการทางสถิติ 2

Prerequisite : 0201 252 Statistical Methods 2

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการพยากรณ์ ระเบียบวิธีพยากรณ์ การพยากรณ์อนุกรมเวลาโดยอนุกรมเวลาแบบคลาสสิก การพยากรณ์โดยใช้การวิเคราะห์การถดถอย วิธีพยากรณ์โดยการปรับให้เรียบ การพยากรณ์โดยวิธีของบ็อก-เจนกินส์ การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติและการประยุกต์ใช้กับข้อมูลจริง

Introduction to forecasting, forecasting methodology : classical time series, time series regression, exponential smoothing, Box-Jenkins, practical with statistical package and theirs applications

0201 376 วิทยาาระเบียบวิธีวิจัย

3(2-2-5)

**Research Methodology**

เงื่อนไขของรายวิชา : 0201 252 วิธีการทางสถิติ 2

Prerequisite : 0201 252 Statistical Methods 2

ระเบียบวิธีการวิจัย ประเภทของการวิจัย การรวบรวมข้อมูล การสืบค้นข้อมูลและการอ้างอิงจากสื่อต่างๆ การวางแผนในการวิจัย การเลือกใช้เครื่องมือและสถิติที่เหมาะสม การวิเคราะห์ข้อมูล และการเขียนรายงานการวิจัย

Research methodology, types of research, data collection, searching and citation from variety medias, research planning, selection of the appropriate tools and statistical techniques, analysis of data and reporting research

- 0201 461 การวิจัยดำเนินงาน** **3(2-2-5)**  
**Operations Research**  
**เงื่อนไขของรายวิชา :** 0201 221 พีชคณิตเชิงเส้นเบื้องต้น  
**Prerequisite :** 0201 221 Elementary Linear Algebra  
 โครงสร้างและตัวแปรเชิงคณิตศาสตร์ การหาคำตอบของการโปรแกรมเชิงเส้น โดยวิธีกราฟ วิธีซิมเพล็กซ์ เทคนิคคอร์ทิพิเชี่ยลและอื่นๆ ปัญหาการขนส่งและการจัดสรรงาน การวิเคราะห์ข่ายงาน ทฤษฎีเกมส์ และการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ  
 Structure and mathematical variables, linear programming in case of graphical method, simplex method, artificial and others techniques, transportation and assignment problems, network flows, games theory and data analysis by using statistical packages
- 0201 451 การออกแบบการทดลอง** **3(2-2-5)**  
**Experimental Designs**  
**เงื่อนไขของรายวิชา :** 0201 252 วิธีการทางสถิติ 2  
**Prerequisite :** 0201 252 Statistical Methods 2  
 แนวความคิดพื้นฐานของการออกแบบการทดลอง การออกแบบกลุ่มสมบูรณ์ การออกแบบกลุ่มในบล็อกสมบูรณ์ การออกแบบลาตินสแควร์ การออกแบบบล็อกไม่สมบูรณ์ การทดลองแบบแฟคทอเรียล การทดลองแบบสปีทพลอต การเปรียบเทียบพหุคูณ และการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม และการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ  
 Basic concept of experimental designs, completely randomized design, randomized complete block design, Latin square design, randomized incomplete blocks design, factorial experiment, split plot experiment, multiple comparison and analysis of covariance and data analysis by using statistical package
- 0201 452 สัมมนาทางสถิติ** **1(0-2-1)**  
**Seminar in Statistics**  
**เงื่อนไขของรายวิชา :** ลงทะเบียนเรียนวิชาเอกบังคับมาแล้วไม่น้อยกว่า 27 หน่วยกิต  
**Prerequisite :** Registered compulsory subjects not less than 27 units  
 การศึกษาบทความและประมวลความรู้ทางสถิติจากวารสารทางสถิติหรืออื่นๆ  
 A study of statistical knowledge from statistics journal or others
- 0201 453 โครงการทางสถิติ 1** **1(0-2-1)**  
**Senior Project in Statistics 1**  
**เงื่อนไขของรายวิชา :** ลงทะเบียนเรียนวิชาเอกบังคับมาแล้วไม่น้อยกว่า 27 หน่วยกิต  
**Prerequisite :** Registered compulsory subjects not less than 27 units  
 การศึกษาปัญหาและเลือกหัวข้อที่สนใจพร้อมทั้งเสนอเค้าโครงของโครงการ  
 A study of problem and selected interesting topic and present project proposal
- 0201 454 โครงการทางสถิติ 2** **2(0-4-2)**  
**Senior Project in Statistics 2**  
**เงื่อนไขของรายวิชา :** 0201 453 โครงการทางสถิติ 1  
**Prerequisite :** 0201 453 Senior Project in Statistics 1  
 การดำเนินการทำโครงการตามหัวข้อที่เสนอในรายวิชาโครงการทางสถิติ 1  
 Conducting a project in topic submitted in Senior Project in Statistics 1
- 0201 499 การฝึกงาน** **2(0-4-2)**  
**Student Practicum**  
**เงื่อนไขของรายวิชา :** ลงทะเบียนเรียนวิชาเอกบังคับมาแล้วไม่น้อยกว่า 27 หน่วยกิต  
**Prerequisite :** Registered compulsory subject not less than 27 units  
 การฝึกงานวิชาชีพทางสาขาสถิติ หรือสาขาที่เกี่ยวข้องในหน่วยงานราชการ รัฐวิสาหกิจ หรือเอกชนเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 150 ชั่วโมง  
 Student practicum on statistical or related areas in government service or companies at least 150 hours
- 0199 499 สหกิจศึกษา** **9(0-40-0)**  
**Cooperative Education**  
 การปฏิบัติงานในสถานประกอบการอย่างมีระบบ โดยความร่วมมือระหว่างมหาวิทยาลัย กับสถานประกอบการ เพื่อพัฒนา นิสิตให้มีความรู้ทางวิชาการและทักษะที่เกี่ยวข้องกับการทำงาน ในสถานประกอบการ มีความสามารถในการพัฒนาตนเองในด้านการคิด อย่างเป็นระบบ การสังเกตการตัดสินใจ ตลอดจนทักษะในการวิเคราะห์ และการประเมิน ทำให้ นิสิตมีคุณภาพตรงตามความต้องการของ สถานประกอบการ และตลาดแรงงาน

A systematic provision of work - based learning in the work place for students with the cooperation between the university and the work places to allow the students to develop both academic and work - related skills in the work place. This procedure will help the students in self development skills. Also it will result in high quality graduates who are most suitable for the work places and labor market

**วิชาเอกเลือก**

**กลุ่มวิชาสถิติ**

**0201 355 การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงกลุ่ม 3(2-2-5)**

**Categorical Data Analysis**

**เงื่อนไขของรายวิชา : 0201 252 วิธีการทางสถิติ 2**

**Prerequisite : 0201 252 Statistical Methods 2**

การพรรณนาและการอนุมานสำหรับตัวแปรทวินามและตัวแปรอนาม โดยใช้สัดส่วนและอัตราส่วนออดส์ ตารางการจรหลายทาง ตัวแบบเชิงเส้นน้อยทั่วไปสำหรับข้อมูลชนิดไม่ต่อเนื่อง ตัวแบบการถดถอยโลจิสติกส์สำหรับตัวแปรตามที่มีค่าสองค่า และตัวแปรตามที่มีค่ามากกว่าสองค่าตัวแบบบล็อกเชิงเส้น

Description and inference for binomial and multinomial variables using proportions and odds ratios, multi-way contingency tables, generalized linear models for discrete data, logistic regression models for binary and multiple responses categories, log-linear models

**0201 357 การคำนวณเชิงสถิติ 3(2-2-5)**

**Statistical Computing**

**เงื่อนไขของรายวิชา : 1204 104 หลักการโปรแกรมคอมพิวเตอร์ และ 0201 351 คณิตศาสตร์ 1**

**Prerequisite : 1204 104 Principles of Computer Programming and 0201 351 Mathematical Statistics 1**

วิธีเชิงตัวเลขสำหรับวิเคราะห์เชิงสถิติ วิธีการมอนติคาร์โลสำหรับการอนุมานเชิงสถิติ การแบ่งส่วนข้อมูลและการใช้ตัวอย่างซ้ำ (บูทสเตรป) วิธีเชิงกราฟในสถิติศาสตร์การคณนา การสำรวจโครงสร้างและความหนาแน่นของข้อมูล ตัวแบบเชิงสถิติและการปรับข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ

Numerical methods for statistical analysis, monte carlo methods for statistical inference, data partitioning and resampling (bootstrap), graphical methods in computational statistics, exploring data density and structure, statistical models and data fitting and data analysis by using statistical package

**0201 361 สถิติศาสตร์ไม่อิงพารามิเตอร์ 3(2-2-5)**

**Non-parametric Statistics**

**เงื่อนไขของรายวิชา : 0201 252 วิธีการทางสถิติ 2**

**Prerequisite : 0201 252 Statistical Methods 2**

แนวคิดพื้นฐานของสถิติไม่อิงพารามิเตอร์ มาตราวัดการทดสอบภาวะสารูปสนิทธิการอนุมานเกี่ยวกับตำแหน่งของหนึ่งประชากร สองประชากรหรือมากกว่า ทั้งในกรณีเป็นอิสระกันและสัมพันธ์กัน การวิเคราะห์ความสัมพันธ์และการทดสอบสถิติไม่อิงพารามิเตอร์ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป

Basic concept of non-parametric statistics, measurement scales, goodness of fit test, inferences concerning location of one, two or more independent and related populations, correlation analysis and analysis of non-parametric statistics by statistical packages

**0201 363 การควบคุมคุณภาพ 3(2-2-5)**

**Quality Control**

**เงื่อนไขของรายวิชา : 0201 251 วิธีการทางสถิติ 1 หรือ 0201 253 ความน่าจะเป็นและสถิติเบื้องต้น**

**Prerequisite : 0201 251 Statistical Methods 1 or 0201 253 Introduction to Probability and Statistics**

แนวความคิดเบื้องต้นและประโยชน์ของการควบคุมคุณภาพสถิติและความน่าจะเป็นพื้นฐานสำหรับการควบคุมคุณภาพ แผนภูมิควบคุมคุณภาพแบบต่างๆ การวางแผนสุ่มตัวอย่างเชิงเดี่ยว เชิงคู่และพหุคูณ แผนการสุ่มตัวอย่างเพื่อการยอมรับ แผนการยอมรับผลิตภัณฑ์จากการตรวจสอบที่ละลอตโดยวิธีดอตจโรมิกและแบบอื่นๆ การยอมรับคุณภาพของผลิตภัณฑ์โดยการสุ่มตัวอย่างคู่และตัวอย่างหมู่ ระบบมาตรฐานอุตสาหกรรมปัจจุบัน พร้อมทั้งการประยุกต์ใช้แผนภูมิควบคุมแบบต่างๆ โดยโปรแกรมสำเร็จรูป

Basic concept and useful of quality control, basic statistics and probability for quality control, type of quality control chart, single, double and multiple sampling plan, sampling plan for acceptance, lot by lot with Dodge's AOQL plans and others, acceptant sampling plan by double and multiple sampling, standard industry system and applied control chart by using statistical packages

0201 364 การวิเคราะห์ความเสี่ยง 3(2-2-5)

**Risk Analysis**

เงื่อนไขของรายวิชา : 0201 252 วิธีการทางสถิติ 2

**Prerequisite** : 0201 252 Statistical Methods 2

การจำแนกความเสี่ยง วิธีการระบุความเสี่ยง การวิเคราะห์เชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ รวมทั้งการส่งความเสี่ยง การใช้ข้อมูลมาพยากรณ์ความเสี่ยงในอนาคต และการใช้กรณีศึกษาในการพัฒนาทักษะการวิเคราะห์ความเสี่ยงทางปฏิบัติ

Risk classification, risk identification methods, quantitative and qualitative analysis, and risk mapping, using data for forecasting future risks and case studies for developing practical risk analysis skills

0201 374 ประชากรศาสตร์ 3(3-0-6)

**Demography**

เงื่อนไขของรายวิชา : 0201 251 วิธีการทางสถิติ 1 หรือ 0201 253 ความน่าจะเป็นและสถิติเบื้องต้น

**Prerequisite** : 0201 251 Statistical Methods 1 or 0201 253 Introduction to Probability and Statistics

หลักการเบื้องต้นเกี่ยวกับประชากรศาสตร์ แหล่งข้อมูลทางประชากร ข้อผิดพลาดในการสำมะโนประชากร การวิเคราะห์เบื้องต้นของข้อมูลทางประชากร การตีความข้อมูล โครงสร้างและองค์ประกอบของประชากร การวัดและการวิเคราะห์ภาวะเจริญพันธุ์ ภาวะมฤตภาพและตารางชีพ การย้ายถิ่นที่อยู่และการกระจายตัวของประชากร เทคนิคการประมาณการและการคาดคะเนทางประชากร นโยบายและแผนพัฒนาทางด้านประชากรของประเทศ และการวิจัยทางประชากร

Basic concept of demography, source of population data, error of population census, elementary analysis of population data, data interpretations, population structure and composition, measurement and analysis of fertility, mortality and life table, migration and population distribution, population estimation and projection, national plan and policy on population and research of population

0201 375 โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ 3(0-6-3)

**Statistical Packages**

เงื่อนไขของรายวิชา : 0201 252 วิธีการทางสถิติ 2

**Prerequisite** : 0201 252 Statistical Methods 2

การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล เช่น SPSS, SAS, Minitab, R และอื่นๆ

Using statistical packages for analysis of data such as SPSS, SAS, Minitab, R etc.

0201 455 หัวข้อพิเศษทางสถิติ 3(2-2-5)

**Special Topics in Statistics**

เงื่อนไขของรายวิชา : 0201 252 วิธีการทางสถิติ 2

**Prerequisite** : 0201 252 Statistical Methods 2

หัวข้อพิเศษทางสถิติ ซึ่งประกาศล่วงหน้าสำหรับแต่ละภาคการศึกษา

Significant and interesting topics in statistics which will be semesterly announced

0201 456 การหาค่าเหมาะสมที่สุด 3(2-2-5)

**Optimization**

เงื่อนไขของรายวิชา : 0201 221 พีชคณิตเชิงเส้นเบื้องต้น

**Prerequisite** : 0201 221 Elementary Linear

**Algebra**

วิธีพื้นฐานในการหาค่าที่เหมาะสมที่สุดของฟังก์ชันตัวแปรเดียวและหลายตัวแปร ทฤษฎีและเทคนิคการแก้ปัญหาในการโปรแกรมเชิงเส้นและการโปรแกรมไม่เชิงเส้น ตัวอย่างปัญหาการหาค่าเหมาะสมที่สุดและการประยุกต์

Fundamental of single and multivariable optimization, theory and techniques in linear and nonlinear programming, examples in optimization problems and applications

**0201 460 การวิเคราะห์หลายตัวแปร** 3(2-2-5)  
**Multivariate Analysis**  
**เงื่อนไขของรายวิชา :** 0201 252 วิธีการทางสถิติ 2 และ  
 0201 351 คณิตสถิติศาสตร์ 1  
**Prerequisite :** 0201 252 Statistical Methods  
 2 and 0201 351 Mathematical  
 Statistics 1

ทบทวนเมทริกซ์ แนวความคิดพื้นฐานของการวิเคราะห์หลายตัวแปร การแจกแจงแบบปกติหลายตัวแปร การอนุมานเกี่ยวกับค่าเฉลี่ยหลายตัวแปร การวิเคราะห์ความแปรปรวนหลายตัวแปร การวิเคราะห์องค์ประกอบหลัก การวิเคราะห์ปัจจัย การวิเคราะห์จำแนกกลุ่ม การวิเคราะห์การจัดกลุ่ม การวิเคราะห์เส้นทาง การวิเคราะห์สหสัมพันธ์แคนนอนิกอน และการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ

Matrix revision, basic concept of multivariate analysis, multivariate normal distribution, inference about multivariate mean, multivariate analysis of variance, principal component analysis, factor analysis, discriminant analysis, cluster analysis, path analysis, canonical correlation analysis and data analysis by using statistical packages

**0201 463 ทฤษฎีความน่าจะเป็น** 3(3-0-6)  
**Probability Theory**  
**เงื่อนไขของรายวิชา :** 0201 114 แคลคูลัส 2 และ  
 0201 351 คณิตสถิติศาสตร์ 1  
**Prerequisite :** 0201 114 Calculus 2 and  
 0201 351 Mathematical  
 Statistics 1

การแจกแจงความน่าจะเป็นของตัวแปรสุ่ม การแจกแจงทวินาม การแจกแจงปัวซองการแจกแจงเอกรูป การแจกแจงปกติ การแจกแจงแกมมา การแจกแจงไคกำลังสอง การแจกแจงเบตา และการแจกแจงแบบอื่นๆ ทฤษฎีลิมิต โดยศึกษาถึง การลู่อู่เข้าโทแคสติก กฎของเลขจำนวนมาก และฟังก์ชันก่อกำเนิดโมเมนต์

Probability distribution : binomial, poisson, uniform, normal, gamma, chi-square, beta and other distributions, limits theorems :Stochastic convergence, law of large numbers and moment generating functions

**0201 465 การตัดสินใจทางสถิติ** 3(3-0-6)  
**Statistical Decisions**  
**เงื่อนไขของรายวิชา :** 0201 251 วิธีการทางสถิติ 1 หรือ  
 0201 253 ความน่าจะเป็นและ  
 สถิติเบื้องต้น  
**Prerequisite :** 0201 251 Statistical Methods 1  
 or 0201 253 Introduction to  
 Probability and Statistics

หลักการของการตัดสินใจทางสถิติ การวิเคราะห์การตัดสินใจภายใต้สภาวะการณ์ที่แน่นอนและไม่แน่นอน การวิเคราะห์การตัดสินใจโดยใช้ความน่าจะเป็นและทฤษฎีของเบย์ เกณฑ์การตัดสินใจที่เหมาะสมที่สุด การตัดสินใจโดยใช้ทฤษฎีอรรถประโยชน์และทฤษฎีเกมส์ การตัดสินใจภายใต้สภาวะการณ์ที่ทราบการแจกแจงความน่าจะเป็น และการวิเคราะห์ปัญหาที่มีหลายขั้นตอน

Principles of statistical decisions, analysis of decisions under certainty and uncertainty, analysis of decision by probabilities and Baye's theorem, optimize criterion for decisions, decision analysis by utility and Games theory, decision analysis under state of nature with known probability distribution and analysis of multi-stage problems

**0201 476 คณิตศาสตร์การเงิน** 3(3-0-6)  
**Financial Mathematics**  
**อัตราดอกเบี้ย อัตราดอกเบี้ยทบต้น ส่วนลด มูลค่าของเงินตามเวลา มูลค่าเงินรวมรายปี การวิเคราะห์ส่วนประกอบของค่ารายปี หักและพันธบัตร การชำระหนี้ การวิเคราะห์ด้านการเงิน โดยใช้วิธีการทางคณิตศาสตร์และสถิติ**

Interest rate, compound interest rate, discounting, time value of money, value of annuities, analysis of annuity component, stock and bonds, amortization, financial analysis by mathematical and statistical methods

**0201 477 การจำลอง** 3(2-2-5)  
**Simulation**  
**เงื่อนไขของรายวิชา :** 1204 102 ขั้นตอนวิธีและการแก้ปัญหาสำหรับวิทยาการคอมพิวเตอร์  
**Prerequisite :** 1204 102 Algorithm and Problem Solving for Computer Science

การจำลองตัวแบบ ตัวแบบจำลองแบบต่อเนื่อง ตัวแบบจำลองแบบไม่ต่อเนื่องตัวแบบจำลองมอนติคาร์โล การประยุกต์สโแคสติก ทฤษฎีแถวคอยและระบบสินค้าคงคลังการสร้างตัวเลขสุ่มและตัวแปรสุ่ม การตรวจสอบความถูกต้องของตัวแบบจำลอง และการจำลองด้วยการโปรแกรมและโปรแกรมสำเร็จรูป



Simulation of model, continuous, discrete and Monte Carlo simulation model, application stochastic process, queuing theory and inventory system, random number and random variable generation, validation of simulation model and Simulation data by programming and software

**0201 478 คณิตศาสตร์ประกันชีวิต 3(3-0-6)**

**Life Insurance Mathematics**

แนวคิดพื้นฐานของการประกันชีวิต ความน่าจะเป็นเบื้องต้น ตารางมรณะ ค่ารายปี การคำนวณเบี้ยประกันชีวิตแบบต่างๆ เงินสำรองและเบี้ยประกันเบื้องต้น

Basic concept of life insurance, basic probability, mortality table, annuity, life insurance premiums computations, reserved and premiums

**0201 479 คณิตเศรษฐศาสตร์ 3(3-0-6)**

**Mathematical Economics**

ทฤษฎีพฤติกรรมของผู้บริโภค ทฤษฎีของหน่วยผลิต ภายใต้โครงสร้างของตลาดและการใช้เทคนิคทางคณิตศาสตร์ในการแก้ปัญหาทางเศรษฐศาสตร์

Theory of consumer behavior, theory of production unit under market structure and usage of mathematical technique to solved economic problems

**0201 480 การวิเคราะห์การอยู่รอด 3(2-2-5)**

**Survival Analysis**

เงื่อนไขของรายวิชา : 0201 354 การวิเคราะห์การถดถอย

Prerequisite : 0201 354 Regression Analysis

ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับการวิเคราะห์การอยู่รอด ฟังก์ชันการอยู่รอด ฟังก์ชันการเสี่ยงการตัดทอนชนิดต่างๆ ตัวประมาณของคาแพลนและไมเออร์ การทดสอบด้วยสถิติไม่อิงพารามิเตอร์ รูปแบบถดถอยของคอกซ์ และการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ

Basic concept of survival analysis, survival function, hazard function, type of censoring, Kaplan-Meier estimator, non-parametric test, Cox regression model and data analysis by using statistical packages

**0201 481 การวิเคราะห์เหมืองข้อมูล 3(2-2-5)**

**Data Mining Analysis**

เงื่อนไขของรายวิชา : 0201 354 การวิเคราะห์การถดถอย

Prerequisite : 0201 354 Regression Analysis

หลักการและความรู้เกี่ยวกับเกี่ยวกับการวิเคราะห์เหมืองข้อมูล ทบทวนพื้นฐานด้านฐานข้อมูล ขั้นตอนวิธีและเครื่องมือเหมืองข้อมูล ได้แก่ โครงข่ายประสาทเทียม ต้นไม้ตัดสินใจคลัสเตอร์ และเทคนิคอื่นๆ

Introduction to data mining and knowledge discovery, background/review of databases, algorithms and data mining tools, such as artificial neural network, decision tree, clustering, and other techniques

**0201 482 ข้อมูลขนาดใหญ่เบื้องต้น 3(2-2-5)**

**Introduction to Big Data**

เงื่อนไขของรายวิชา : 0201 354 การวิเคราะห์การถดถอย

Prerequisite : 0201 354 Regression Analysis

ความหมายและการเก็บข้อมูลขนาดใหญ่, การประมวลผลโดย ฮาดูป การลดขนาดของแผนที่ และ กระแสข้อมูล เครื่องมือและวิธีการในการวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ การพัฒนากลยุทธ์สำหรับข้อมูลขนาดใหญ่ การดำเนินการแก้ปัญหาข้อมูลขนาดใหญ่ และการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ

Defining and storing big data, Processing big data by employing Hadoop Map Reduce, handling streaming data, Tools and techniques to analyze big data, Developing a big data strategy, Implementing a big data solution and data analysis by using statistical packages

**กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์**

**0201 218 คณิตวิเคราะห์เบื้องต้น 3(3-0-6)**

**Introduction to Mathematical Analysis**

เงื่อนไขของรายวิชา : 0201 114 แคลคูลัส 2

Prerequisite : 0201 114 Calculus 2

ระบบจำนวนจริง ทอพอโลยีบนเส้นจำนวน ลิมิตความต่อเนื่องอนุพันธ์ ปริพันธ์แบบรีมันน์ ลำดับและอนุกรมของจำนวนจริง

Real number system, topology on the real line, limits and continuity, derivatives, Riemann's integrals, sequences and series of real numbers

**0201 243 สมการเชิงอนุพันธ์เบื้องต้น 3(3-0-6)**

**Introduction to Differential Equation**

เงื่อนไขของรายวิชา : 0201 215 แคลคูลัส 3

Prerequisite : 0201 215 Calculus 3

สมการเชิงอนุพันธ์อันดับที่ 1 สมการเชิงอนุพันธ์อันดับที่สองและอันดับที่สูงกว่า สมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้นที่มีสัมประสิทธิ์เป็นค่าคงที่และสัมประสิทธิ์เป็นตัวแปร ผลการแปลงลาปลาซ และการประยุกต์ข้อปัญหาค่าขอบ ระบบสมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้น สมการเชิงอนุพันธ์ย่อยเบื้องต้น

First order differential equations, differential equations of second order and higher order, linear differential equations with constant and variable coefficients, Laplace transforms and

applications, boundary value problems, system of linear differential equations, introduction to partial differential equations

**0201 312 ตัวแปรเชิงซ้อนเบื้องต้น 3(3-0-6)**

**Introduction to Complex Variables**

เงื่อนไขของรายวิชา : 0201 215 แคลคูลัส 3

**Prerequisite : 0201 215 Calculus 3**

จำนวนเชิงซ้อน การหาอนุพันธ์ การหาปริพันธ์ ทฤษฎีบทโคชี อนุกรมเทย์เลอร์ และอนุกรมลอรันด์ ส่วนตกค้าง การส่งแบบและการประยุกต์

Complex numbers, differentiation, integration, Cauchy theorem, Taylor's series and Laurent's series, residues, conformal mapping and applications

**0201 314 การวิเคราะห์เชิงจริงเบื้องต้น 3(3-0-6)**

**Introduction to Real Analysis**

เงื่อนไขของรายวิชา : 0201 215 แคลคูลัส 3 และ

0201 218 คณิตวิเคราะห์เบื้องต้น

**Prerequisite : 0201 215 Calculus 3 and**

0201 218 Introduction to

**Mathematical Analysis**

ทอพอโลยีบนปริภูมิแบบยูคลิด  $n$  มิติ ความต่อเนื่องของฟังก์ชันหลายตัวแปร อนุพันธ์ย่อย ทฤษฎีบทเกี่ยวกับฟังก์ชันโดยปริยาย ค่าสูงสุดและต่ำสุด ปริพันธ์หลายชั้น

Topology on  $n$ -dimensional Euclidean space, continuous of functions of several variables, partial derivative, implicit functions theorem, maximums and minimums, multiple integrals

**0201 316 การวิเคราะห์เชิงตัวเลขเบื้องต้น 3(3-0-6)**

**Introduction to Numerical Analysis**

เงื่อนไขของรายวิชา : 0201 215 แคลคูลัส 3

**Prerequisite : 0201 215 Calculus 3**

ความคลาดเคลื่อนและตัวเลขนัยสำคัญ การประมาณค่าในช่วงแบบแบ่งส่วน วิธีของลากรองจ์ ผลต่างข้างหน้า และผลต่างข้างหลัง การหาผลเฉลยเชิงตัวเลข

Error and significant figures, partition interpolation, Lagrange's method, forward and backward difference, numerical solutions

**0201 342 โปรแกรมสำเร็จรูปทางคณิตศาสตร์ 3(2-2-5)**

**Mathematics Packages**

เงื่อนไขของรายวิชา : 1204 102 ชั้นตอนวิธีและการแก้ปัญหาสำหรับวิทยาการคอมพิวเตอร์

**Prerequisite : 1204 102 Algorithm and Problem Solving for Computer Science**

การแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์โดยใช้โปรแกรมสำเร็จทางคณิตศาสตร์

Solving problems in mathematics using mathematics packages programs

**0201 346 วิธีคณิตศาสตร์ประยุกต์ 3(3-0-6)**

**Methods of Applied Mathematics**

เงื่อนไขของรายวิชา : 0201 243 สมการเชิงอนุพันธ์เบื้องต้น

**Prerequisite : 0201 243 Introduction to Differential Equations**

แนวความคิดพื้นฐาน วิธีการ ผลและการประยุกต์ของการวิเคราะห์เวกเตอร์และการแปลงลาปลาซ ในคณิตศาสตร์ประยุกต์ การหาแบบจำลองแบบทันสมัย การแก้ปัญหาและอธิบายเกี่ยวกับปัญหาทางวิทยาศาสตร์

Basic concepts, methods, results and applications of vector analysis and Laplace transforms in applied mathematics, modern approaches to modeling, solving and interpreting scientific problems

**กลุ่มวิชาคอมพิวเตอร์**

**1204 202 ระบบสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายคอมพิวเตอร์ 3(2-2-5)**

**Data Communication Systems**

**and Computer Network**

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับเครือข่ายคอมพิวเตอร์ การสื่อสารของคอมพิวเตอร์ รูปแบบไอเอสโอ 7 ชั้น (ทั้งแนวคิดและแง่มุมในทางปฏิบัติ) โพรโทคอลในระดับชั้นกายภาพและสื่อ โพรโทคอลระดับดาต้าลิงค์ โพรโทคอลของเครือข่ายท้องถิ่น (แลน) โพรโทคอลของเครือข่ายระดับกว้าง (แวน) รายละเอียดโพรโทคอล-อินเทอร์เน็ต เครือข่ายไร้สายเบื้องต้น รูปแบบการสื่อสารโดยที่ซีพีไอทีโพรโทคอล สำหรับค้นหาเส้นทาง โพรโทคอลในระดับทรานสปอร์ต กลไกควบคุมความคับคั่ง กลไกควบคุมความผิดพลาดการส่งข้อมูล โพรโทคอลในระดับโปรแกรมประยุกต์ (เอชทีทีพี เอสเอ็มทีที ดีเอ็นเอสเอฟทีที เอสเอ็นเอ็มทีทีเอฟทีที และอื่นๆ) ปฏิบัติการอุปกรณ์เครือข่ายโดยใช้อุปกรณ์ที่เชื่อมต่อในภาคเอกชนและโดยซอฟต์แวร์แบบเปิดเผยแพร่

Introduction to computer networks, computer communication, Sevenlayer OSI model (both conceptual and practical aspects), layered architecture, physical protocols and

media, data link protocols, Local Area Network (LAN) protocols, Wide Area Network (WAN) protocols, details of the Internet protocol, introduction to wireless network, TCP/IP model, routing protocols, transport protocols, congestion control mechanism, error control mechanism, application protocols (HTTP, SMTP, DNS, FTP, SNMP, TFTP, etc.), practical laboratories on commercial network devices and open source software

**1204 203 โครงสร้างข้อมูลและขั้นตอนวิธี** **3(2-2-5)**  
**Data Structures and Algorithms**  
**เงื่อนไขของรายวิชา :** 1204 104 หลักการโปรแกรมคอมพิวเตอร์  
**Prerequisite :** 1204 104 Principles of Computer Programming

โครงสร้างข้อมูลแบบลิเนียร์ ได้แก่ อาร์เรย์ ลิงค์ลิสต์ แสต็ก คิว โครงสร้างข้อมูลแบบนอนลิเนียร์ ได้แก่ ทรี และกราฟ การนำโครงสร้างข้อมูลไปประยุกต์ใช้ในงานต่างๆ การเรียงลำดับ และค้นหาข้อมูล การวิเคราะห์ขั้นตอนวิธี

Linear data structures, array, linked-list, stack, queue, non-linear data structure; tree and graph, applying data structure in application, sorting, searching, basic algorithm analysis

**1204 208 การออกแบบและการจัดการฐานข้อมูล** **3(2-2-5)**  
**Database Management and Design**  
**เงื่อนไขของรายวิชา :** 1204 104 หลักการโปรแกรมคอมพิวเตอร์  
**Prerequisite :** 1204 104 Principles of Computer Programming

ระบบการจัดการฐานข้อมูล แบบจำลองข้อมูลเชิงสัมพันธ์ แบบจำลองข้อมูลออร์ ภาษากำหนดข้อมูล การเก็บข้อมูลและดัชนี การทำบรรทัดฐาน การเขียนโปรแกรมจัดการฐานข้อมูล

Fundamentals of database management systems, relational model, Entity Relationship (ER) diagram design, SQL commands for data manipulation and essential commands for database management, database indexing, database normalization, techniques for database application development

**1201 301 ระบบสารสนเทศการจัดการ** **3(3-0-6)**  
**Management Information Systems**

โครงสร้างของระบบสารสนเทศการจัดการ แนวความคิดและการออกแบบระบบสารสนเทศการจัดการที่ใช้ระบบคอมพิวเตอร์ในการประมวลผล เทคนิคการประมวลผลข้อมูลตามความต้องการขององค์กร โดยอาศัยทรัพยากรเท่าที่องค์กรสามารถจัดหาได้ การจัดหาเทคโนโลยีทั้งฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ การจัดจ้างและพัฒนาบุคลากรทางด้านสารสนเทศ

การนำเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และโทรคมนาคมมาประยุกต์ใช้ในระบบข้อมูลด้านต่างๆ เพื่อให้ทันกับการเปลี่ยนแปลง

Structures of business information systems and its management, concepts and design of computer-based information systems, processing techniques to meet organizations management based on available resources, acquisition of resources: hardware, software, people including how to utilize and maintain, application of computing technologies and telecommunication infrastructure in information systems to cope with change and competition

**1200 302 การจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ** **3(3-0-6)**  
**Information Technology Management**

ความหมาย ความสำคัญ และประเภทของเทคโนโลยีสารสนเทศ เทคโนโลยีสารสนเทศกับการพัฒนาองค์กร เน้นเทคโนโลยีสารสนเทศที่สนับสนุนการดำเนินงานขององค์กร โครงสร้างพื้นฐาน ระบบเครือข่าย ระบบคอมพิวเตอร์ ระบบสารสนเทศ เน้นแนวคิด เทคนิค และวิธีการ แผนแม่บทเทคโนโลยีสารสนเทศแห่งชาติ

Definition, importance, and types of information technology, IT and organizational development focusing IT-based operation, IT infrastructure, networking systems, computer systems. information systems; IT management; concepts, techniques, and methodologies; national IT master plan

**1204 304 การโปรแกรมบนเว็บ** **3(2-2-5)**  
**Web Programming**  
**เงื่อนไขของรายวิชา :** 1204 208 การออกแบบและการจัดการฐานข้อมูล  
**Prerequisite :** 1204 208 Database Management and Design

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับอินเทอร์เน็ต เวิลด์ไวด์เว็บ และโพรโตคอลที่ซีพีไอพี การออกแบบและพัฒนาที่อยู่เว็บ การเขียนภาษาสคริป การเขียนโปรแกรมด้านลูกข่าย การเขียนโปรแกรมด้านแม่ข่าย ระบบฐานข้อมูลบนอินเทอร์เน็ต การสร้างเว็บไซต์ในการทำธุรกรรมอิเล็กทรอนิกส์

Introduction to the internet, WWW and TCP/IP protocol, web site design and development, script language, client-sided programming, server-sided programming, database on the internet, creating web site for e-commerce business

1204 410 การโปรแกรมเชิงทัศน์สำหรับวิทยาศาสตร์ 3(2-2-5)

**Visual Programming for Science**

เงื่อนไขของรายวิชา : 1204 102 ขั้นตอนวิธีและการแก้ปัญหา  
สำหรับวิทยาการ

**Prerequisite** : 1204 102 Algorithm and Problem  
Solving for Computer Science

เทคนิคสำคัญในการเขียนโปรแกรมวิซวล องค์ประกอบของการเขียนโปรแกรมแบบวิซวล การทำงานกับโค้ดและฟอร์ม การใช้วัตถุควบคุม พื้นฐานในการเขียนโปรแกรม การเขียนโปรแกรมที่ติดต่อกับฐานข้อมูล

Principal techniques for visual programming development, components of visual programming, codes and forms, control objects, a foundation of programming, database programming

**กลุ่มวิชาชีพวิศวกรรมอุตสาหกรรม**

0201 380 ระบบการจัดการด้านคุณภาพ 3(3-0-6)

**Quality Management System**

ระบบการจัดการด้านคุณภาพ เช่น TQM, ISO9000, ISO14000 ภาพรวมของโครงสร้างอนุกรมคุณภาพ รายละเอียดของข้อกำหนดมาตรฐานและระบบเอกสารในการประกันคุณภาพ การตรวจติดตามระบบคุณภาพ และการขอรับรองระบบมาตรฐานคุณภาพ

Quality management systems such as TQM, ISO9000, ISO14000, etc., overview of quality control management, quality assurance standard and documents, quality audit and quality assurance certification

0201 381 การวางแผนและควบคุมการผลิต 3(3-0-6)

**Production Planning and Control**

ระบบการวางแผนและการควบคุมการผลิต เทคนิคการพยากรณ์ การจัดการวัสดุคงคลัง การวิเคราะห์ต้นทุนและกำไรเพื่อการตัดสินใจ การจัดลำดับและตารางการผลิต การควบคุมการผลิต เทคนิคสมัยใหม่ในการวางแผนและควบคุมการผลิต

Production planning and control system, forecasting techniques, inventory management, cost and profitability analysis for decision making, production scheduling, production control, modern technique in production planning and control

0201 382 องค์การและการจัดการทางอุตสาหกรรม 3(3-0-6)

**Industrial Organization and Management**

ทฤษฎีขององค์การ แนวคิดและทฤษฎีของการจัดการ การจัดการองค์การและการจัดการในอุตสาหกรรม กระบวนการจัดการ การวางแผน การจัดองค์การ การจัดคนทำงาน การสั่งการและการควบคุม

Theory of organization, concept and theory of management, industrial organization and management concepts, management process: planning, organizing, staffing, directing and controlling

0201 383 การวิเคราะห์ต้นทุนและงบประมาณ 3(3-0-6)

**ทางอุตสาหกรรม**

**Industrial Cost Analysis and Budget**

แนวคิดพื้นฐานด้านการบัญชีทางการเงิน การวิเคราะห์งบการเงินและการบัญชีต้นทุน แนวคิดเกี่ยวกับต้นทุนประเภทต่างๆ การวิเคราะห์ต้นทุนเพื่อการวางแผนและตัดสินใจ การจัดแบ่งเงินทุนและการตัดสินใจลงทุนในโครงการ การจัดทำงบประมาณและการวิเคราะห์ผลต่างงบประมาณ

Basic concepts of financial accounting, financial analysis and cost accounting, cost concepts, cost analysis for planning and decision making, capital budgeting, capital rationing and decision making for investment in projects, budgeting and variance analysis

0201 384 การจัดการโลจิสติกส์ 3(2-2-5)

**Logistics Management**

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับโลจิสติกส์ การพยากรณ์ความต้องการการจัดซื้อจัดหา การหาทำเลที่ตั้งของสิ่งอำนวยความสะดวก การจัดการสินค้าคงคลัง การจัดการคลังสินค้า การขนส่งและกระจายสินค้า ต้นทุนโลจิสติกส์ ผู้ให้บริการโลจิสติกส์

Introduction to Logistics, Demand Forecasting, Procurement, Facility Location, Inventory Management, Warehouse Management, Transportation and Distribution, Logistics Cost, Logistics Service Providers

**0201 385 การจัดการการผลิตและการดำเนินการ 3(3-0-6)**

**Production and Operations Management**

การจัดการการผลิตและการดำเนินการขั้นแนะนำ การผลิตแบบทันเวลาพอดี การวางแผนความต้องการวัสดุ การจัดการวัสดุคงคลัง การศึกษาการทำงานและการวัดผลการทำงาน การจัดตารางการผลิต เทคโนโลยีกลุ่ม แบบจำลองการวางแผนการผลิต

Introduction to production and operation management, just-in-time production, materials requirement planning, materials and inventory management, work study and work measurement, production scheduling, group technology, production planning models

**0201 386 การตัดสินใจภายใต้หลายเกณฑ์ 3(3-0-6)**

**Multi-Criterion Decision Making**

การตัดสินใจภายใต้หลายเกณฑ์ รากฐานทางทฤษฎีและแนวคิด การกำหนดความสำคัญของข้อมูล แบบจำลองการตัดสินใจเมื่อมีวัตถุประสงค์หลายอย่าง แบบจำลองการตัดสินใจเมื่อมีเกณฑ์เฉพาะหลายอย่าง

Multiple criteria decision making, theoretical foundations and concepts, determining the importance of data, multi-objective decision models, multi-attribute decision models

**3. หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต**

นิสิตสามารถเลือกเรียนรายวิชาอื่นๆ ที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยมหาสารคาม โดยผ่านความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา