

## หลักสูตรสาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ

นักศึกษาต้องศึกษารายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไปไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต รายวิชาในหมวดวิชาเฉพาะไม่น้อยกว่า 97 หน่วยกิต และรายวิชาในหมวดวิชาเลือกเสรีไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต โดยมีหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 133 หน่วยกิต

1. **หมวดวิชาศึกษาทั่วไป** จำนวนไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต (ดูรายละเอียดหน้า 8-9)

2. **หมวดวิชาเฉพาะ** จำนวนไม่น้อยกว่า 97 หน่วยกิต ประกอบด้วย 3 กลุ่มวิชา

2.1 **วิชาแกน** จำนวน 16 หน่วยกิต ประกอบด้วย

|         |  |          |
|---------|--|----------|
| 511 101 | แคลคูลัส 1<br>(Calculus I)   | 4(4-0-8) |
| 514 107 | ฟิสิกส์พื้นฐาน<br>(Fundamental Physics)  | 4(4-0-8) |
| 514 108 | ปฏิบัติการฟิสิกส์พื้นฐาน<br>(Fundamental Physics Laboratory)                         | 1(0-3-0) |
| 515 206 | โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติเบื้องต้น<br>(Introduction to Statistical Package)           | 1(0-2-1) |
| 520 101 | พื้นฐานทางคอมพิวเตอร์และวิทยาการสารสนเทศ<br>(Foundation of Computer and Informatics) | 3(3-0-6) |
| 520 211 | โครงสร้างเชิงการคำนวณแบบไม่ต่อเนื่อง<br>(Discrete Computational Structures)          | 3(3-0-6) |

2.2 **วิชาเฉพาะด้าน** จำนวน 63 หน่วยกิต ประกอบด้วย

|         |   |          |
|---------|---|----------|
| 517 111 | การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 1<br>(Computer Programming I)                                      | 3(2-2-5) |
| 517 112 | การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 2<br>(Computer Programming II)                                     | 3(2-2-5) |
| 517 211 | โครงสร้างข้อมูล<br>(Data Structures)  | 4(3-2-7) |
| 517 221 | การพัฒนาซอฟต์แวร์เชิงวัตถุ<br>(Object-Oriented Software Development)                          | 3(2-2-5) |
| 517 241 | การสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายคอมพิวเตอร์<br>(Data Communications and Computer Networks)        | 4(3-2-7) |
| 517 341 | สถาปัตยกรรมและเทคโนโลยีเครือข่ายคอมพิวเตอร์<br>(Computer Network Architecture and Technology) | 3(2-2-5) |

|         |   |           |
|---------|---|-----------|
| 520 151 | การปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์และคอมพิวเตอร์<br>(Human and Computer Interaction)   | 3(3-0-6)  |
| 520 212 | กฎหมายและจรรยาบรรณสำหรับเทคโนโลยีสารสนเทศ<br>(Laws and Ethics in Information Technology)  | 2(2-0-4)  |
| 520 213 | แพลตฟอร์มการเขียนโปรแกรมและสภาวะแวดล้อม<br>(Programming Platform and Environments)  | 3(2-2-5)  |
| 520 221 | ระบบฐานข้อมูล<br>(Database Systems)   | 4(3-2-7)  |
| 520 321 | การบริหารจัดการระบบฐานข้อมูล<br>(Database System Administration)  | 3(2-2-5)  |
| 520 322 | การจัดการเนื้อหาและสินทรัพย์แบบดิจิทัล<br>(Digital Content and Asset Management)  | 3(3-0-6)  |
| 520 323 | ระบบสารสนเทศเพื่อธุรกิจ<br>(Business Information Systems)   | 3(3-0-6)  |
| 520 341 | เทคโนโลยีและการเขียนโปรแกรมบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตและ<br>เว็ลด์ไวด์เว็บ<br>(Internet and World Wide Web Technology and Programming) | 3(2-2-5)  |
| 520 342 | ความปลอดภัยของระบบสารสนเทศ<br>(Information System Security)   | 3(3-0-6)  |
| 520 351 | อินเทอร์เน็ตกับการพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์<br>(Internet and Electronic Commerce)   | 3(3-0-6)) |
| 520 361 | การวิเคราะห์และการออกแบบระบบงาน<br>(System Analysis and Design)   | 3(3-0-6)  |
| 520 362 | การจัดการโครงการ<br>(Project Management)  | 3(3-0-6)  |
| 520 363 | สถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์วิสาหกิจ<br>(Enterprise Software Architecture)  | 3(3-0-6)  |
| 520 391 | วิธีการวิจัย<br>(Research Methods)  | 1(1-0-2)  |
| 520 493 | โครงการวิจัย 1<br>(Research Project I)  | 1(0-2-1)  |
| 520 494 | โครงการวิจัย 2<br>(Research Project II)   | 2(0-4-2)  |

**2.3 วิชาเลือก** จำนวนไม่น้อยกว่า 18 หน่วยกิต กำหนดให้เลือกศึกษารายวิชาเลือกในกลุ่มวิชาใดกลุ่มวิชาหนึ่งต่อไปนี้อันไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต และให้เลือกศึกษาจากรายวิชาในหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ หรือ สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ ได้ทุกรายวิชา จำนวนไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

**2.3.1 กลุ่มวิชาวิศวกรรมสารสนเทศเชิงธุรกิจ (Business Information Engineering)**

ประกอบด้วยรายวิชาต่อไปนี้

|         |  |          |
|---------|--|----------|
| 520 222 | การตลาดเชิงธุรกิจสำหรับเทคโนโลยีสารสนเทศ<br>(Business Marketing for Information Technology)        | 3(3-0-6) |
| 520 223 | การเงินธุรกิจสำหรับเทคโนโลยีสารสนเทศ<br>(Business Finance for Information Technology)              | 3(3-0-6) |
| 520 324 | มาตรฐานทางเทคโนโลยีสารสนเทศ<br>(Information Technology Standardization)                            | 3(3-0-6) |
| 520 325 | ระบบสารสนเทศเพื่อการบัญชี<br>(Accounting Information Systems)                                      | 3(3-0-6) |
| 520 326 | การออกแบบระบบฐานข้อมูลและการทำให้เกิดผล<br>(Database System Design and Implementation)             | 3(3-0-6) |
| 520 327 | อัจฉริยะเชิงธุรกิจ<br>(Business Intelligence)  | 3(3-0-6) |
| 520 328 | การทำเหมืองข้อมูล<br>(Data Mining)   | 3(3-0-6) |
| 520 329 | ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ<br>(Decision Support Systems)  | 3(3-0-6) |
| 520 352 | เทคโนโลยีสื่อประสมและการประมวลผลภาพดิจิทัล<br>(Multimedia Technology and Digital Image Processing) | 3(3-0-6) |
| 520 421 | การจัดเก็บและค้นคืนสารสนเทศ<br>(Information Storage and Retrieval)                                 | 3(3-0-6) |
| 520 423 | คลังข้อมูล<br>(Data Warehouse)   | 3(3-0-6) |
| 520 424 | การจัดการความรู้<br>(Knowledge Management)   | 3(3-0-6) |
| 520 425 | จินตทัศน์สารสนเทศ<br>(Information Visualization)   | 3(3-0-6) |
| 520 426 | การรับรู้ระยะไกลและระบบภูมิสารสนเทศ<br>(Remote Sensing and Geographic Information Systems)         | 3(3-0-6) |

|         |  |          |
|---------|--|----------|
| 520 427 | การบริหารงานลูกค้าสัมพันธ์<br>(Customer Relationship Management)   | 3(3-0-6) |
| 520 481 | เรื่องคัดเฉพาะทางวิศวกรรมสารสนเทศเชิงธุรกิจ 1<br>(Selected Topics in Business Information Engineering I)   | 3(3-0-6) |
| 520 482 | เรื่องคัดเฉพาะทางวิศวกรรมสารสนเทศเชิงธุรกิจ 2<br>(Selected Topics in Business Information Engineering II)  | 3(3-0-6) |
| 520 483 | เรื่องคัดเฉพาะทางวิศวกรรมสารสนเทศเชิงธุรกิจ 3<br>(Selected Topics in Business Information Engineering III) | 3(3-0-6) |

และรายวิชาอื่นๆที่ได้รับอนุมัติให้เพิ่มเติมภายหลัง

### 2.3.2 กลุ่มวิชาวิศวกรรมซอฟต์แวร์และวิทยบริการสารสนเทศ (Software Engineering and Service Science) ประกอบด้วยรายวิชาต่อไปนี้

|         |  |          |
|---------|--|----------|
| 520 331 | วิทยบริการเทคโนโลยีสารสนเทศ<br>(Information Technology Service Science)                      | 3(3-0-6) |
| 520 332 | สถาปัตยกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศ<br>(Information Technology Architecture)                        | 3(3-0-6) |
| 520 364 | กระบวนการซอฟต์แวร์และการประกันคุณภาพ<br>(Software Process and Quality Assurance)             | 3(3-0-6) |
| 520 365 | วิศวกรรมซอฟต์แวร์<br>(Software Engineering)  | 3(3-0-6) |
| 520 422 | ระบบฐานข้อมูลเชิงวัตถุ<br>(Object-Oriented Database Systems)                                 | 3(3-0-6) |
| 520 431 | การจัดการงานบริการเทคโนโลยีสารสนเทศ<br>(Information Technology Service Management)           | 3(3-0-6) |
| 520 432 | ข้อตกลงระดับการบริการเทคโนโลยีสารสนเทศ<br>(Information Technology Service Level Agreement)   | 3(3-0-6) |
| 520 433 | ความเป็นผู้ประกอบการสำหรับเทคโนโลยีสารสนเทศ<br>(Entrepreneurship for Information Technology) | 3(3-0-6) |
| 520 434 | การบริหารทรัพยากรมนุษย์<br>(Human Resource Management)                                       | 3(3-0-6) |
| 520 451 | การออกแบบและพัฒนาเกม<br>(Game Design and Development)  | 3(3-0-6) |

|         |  |          |
|---------|--|----------|
| 520 461 | การกำหนดและการจัดการความต้องการทางซอฟต์แวร์<br>(Software Requirement Specification and Management)                     | 3(3-0-6) |
| 520 462 | การพัฒนาซอฟต์แวร์โดยการขับเคลื่อน<br>(Test-driven Software Development)  | 3(3-0-6) |
| 520 463 | การทดสอบซอฟต์แวร์<br>(Software Testing)  | 3(3-0-6) |
| 520 464 | วิศวกรรมซอฟต์แวร์เชิงวัตถุ<br>(Object-Oriented Software Engineering)   | 3(3-0-6) |
| 520 484 | เรื่องคัดเฉพาะทางวิศวกรรมซอฟต์แวร์และวิทยบริการ 1<br>(Selected Topics in Software Engineering and Service Science I)   | 3(3-0-6) |
| 520 485 | เรื่องคัดเฉพาะทางวิศวกรรมซอฟต์แวร์และวิทยบริการ 2<br>(Selected Topics in Software Engineering and Service Science II)  | 3(3-0-6) |
| 520 486 | เรื่องคัดเฉพาะทางวิศวกรรมซอฟต์แวร์และวิทยบริการ 3<br>(Selected Topics in Software Engineering and Service Science III) | 3(3-0-6) |

และรายวิชาอื่นๆที่ได้รับอนุมัติให้เพิ่มเติมภายหลัง

**2.3.3 กลุ่มวิชาการบริหารจัดการระบบและเทคโนโลยีเครือข่ายประยุกต์ (System Administration and Applied Network Technology) ประกอบด้วยรายวิชาต่อไปนี้**

|         |   |          |
|---------|---|----------|
| 517 443 | การออกแบบและการบริหารเครือข่ายคอมพิวเตอร์<br>(Computer Network Design and Administration) | 3(2-2-5) |
| 520 343 | การบริหารจัดการระบบคอมพิวเตอร์<br>(Computer System Administration)                        | 3(2-2-5) |
| 520 344 | การบริหารจัดการระบบยูนิกซ์/ลินุกซ์<br>(Unix/Linux System Administration)                  | 3(2-2-5) |
| 520 345 | การบริหารจัดการบริการเครือข่าย<br>(Network Service Administration)                        | 3(2-2-5) |
| 520 346 | การออกแบบเว็บและการทำให้เกิดผล<br>(Web Design and Implementation)                         | 3(2-2-5) |
| 520 441 | สถาปัตยกรรมเชิงบริการ<br>(Service-Oriented Architecture)                                  | 3(3-0-6) |
| 520 442 | เว็บเซอร์วิส<br>(Web Service)   | 3(3-0-6) |
| 520 443 | การบริหารจัดการความปลอดภัยของเครือข่าย<br>(Network Security Administration)               | 3(3-0-6) |

|         |   |          |
|---------|---|----------|
| 520 487 | เรื่องคัดเฉพาะทางการบริหารจัดการระบบและเทคโนโลยีเครือข่าย<br>ประยุกต์ 1<br><br>(Selected Topics in System Administration and Applied<br>Network Technology I)   | 3(3-0-6) |
| 520 488 | เรื่องคัดเฉพาะทางการบริหารจัดการระบบและเทคโนโลยีเครือข่าย<br>ประยุกต์ 2<br><br>(Selected Topics in System Administration and Applied<br>Network Technology II)  | 3(3-0-6) |
| 520 489 | เรื่องคัดเฉพาะทางการบริหารจัดการระบบและเทคโนโลยีเครือข่าย<br>ประยุกต์ 3<br><br>(Selected Topics in System Administration and Applied<br>Network Technology III) | 3(3-0-6) |

และรายวิชาอื่นๆที่ได้รับอนุมัติให้เพิ่มเติมภายหลัง

### 3. หมวดวิชาเลือกเสรี จำนวนไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

ให้เลือกศึกษาได้จากทุกรายวิชาที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยศิลปากร หรือรายวิชาของสถาบันอื่นๆ ที่ได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำคณะวิทยาศาสตร์ ถ้านักศึกษาเลือกศึกษารายวิชาในวิชาเลือกของหมวดวิชาเฉพาะ จะต้องนำไปคิดค่าระดับเฉลี่ยของทุกรายวิชาในวิชาเฉพาะด้านและวิชาเลือกในหมวดวิชาเฉพาะด้วย เพื่อตรวจสอบเงื่อนไขการสำเร็จการศึกษา

**หมายเหตุ** การนับหน่วยกิตในแต่ละหมวดวิชา ให้นับเป็นรายวิชา จะแยกนับหน่วยกิตรายวิชาได้ รายวิชาหนึ่งไปไว้ทั้งสองหมวดวิชาไม่ได้

แผนการศึกษาหลักสูตรสาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1

| รหัสวิชา | ชื่อรายวิชา                              | จำนวนหน่วยกิต<br>(บ - ป - น) |
|----------|--|------------------------------|
| 081 102  | ภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน                | 3(2-2-5)                     |
| 511 101  | แคลคูลัส 1                               | 4(4-0-8)                     |
| 514 107  | ฟิสิกส์พื้นฐาน                           | 4(4-0-8)                     |
| 514 108  | ปฏิบัติการฟิสิกส์พื้นฐาน                 | 1(0-3-0)                     |
| 517 111  | การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 1             | 3(2-2-5)                     |
| 520 101  | พื้นฐานทางคอมพิวเตอร์และวิทยาการสารสนเทศ | 3(3-0-6)                     |
|          | <b>รวมหน่วยกิต</b>                       | <b>18</b>                    |

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2

| รหัสวิชา | ชื่อรายวิชา                               | จำนวนหน่วยกิต<br>(บ - ป - น) |
|----------|---|------------------------------|
| 081 103  | การพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษ                   | 3(2-2-5)                     |
| 515 201  | สถิติพื้นฐาน                              | 3(3-0-6)                     |
| 515 206  | โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติเบื้องต้น         | 1(0-2-1)                     |
| 517 112  | การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 2              | 3(2-2-5)                     |
| 520 151  | การปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์และคอมพิวเตอร์ | 3(3-0-6)                     |
| --- ---  | วิชาบังคับเลือกในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป      | 3                            |
| --- ---  | วิชาเลือกในหมวดวิชาเลือกเสรี              | 3                            |
|          | <b>รวมหน่วยกิต</b>                        | <b>19</b>                    |

แผนการศึกษาหลักสูตรสาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1

| รหัสวิชา           | ชื่อรายวิชา  | จำนวนหน่วยกิต<br>(บ - ป - น) |
|--------------------|--|------------------------------|
| 510 201            | ภาษาอังกฤษเชิงวิทยาศาสตร์                              | 3(3-0-6)                     |
| 517 211            | โครงสร้างข้อมูล  | 4(3-2-7)                     |
| 520 211            | โครงสร้างเชิงการคำนวณแบบไม่ต่อเนื่อง                   | 3(3-0-6)                     |
| 520 212            | กฎหมายและจรรยาบรรณสำหรับเทคโนโลยีสารสนเทศ              | 2(2-0-4)                     |
| --- ---            | วิชาบังคับเลือกในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป                   | 3                            |
| --- ---            | วิชาเลือกในรายวิชาศึกษาทั่วไปที่กำหนดโดยคณะวิทยาศาสตร์ | 3                            |
| <b>รวมหน่วยกิต</b> |  | <b>18</b>                    |

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2

| รหัสวิชา           | ชื่อรายวิชา                             | จำนวนหน่วยกิต<br>(บ - ป - น) |
|--------------------|---|------------------------------|
| 510 202            | ภาษาอังกฤษสำหรับการสื่อสาร              | 3(3-0-6)                     |
| 517 221            | การพัฒนาซอฟต์แวร์เชิงวัตถุ              | 3(2-2-5)                     |
| 517 241            | การสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายคอมพิวเตอร์ | 4(3-2-7)                     |
| 520 213            | แพลตฟอร์มการเขียนโปรแกรมและสภาวะแวดล้อม | 3(2-2-5)                     |
| 520 221            | ระบบฐานข้อมูล                           | 4(3-2-7)                     |
| --- ---            | วิชาบังคับเลือกในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป    | 3                            |
| <b>รวมหน่วยกิต</b> |   | <b>20</b>                    |

## แผนการศึกษาหลักสูตรสาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ

## ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1

| รหัสวิชา           | ชื่อรายวิชา   | จำนวนหน่วยกิต<br>(บ - ป - น) |
|--------------------|---|------------------------------|
| 081 101            | ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร  | 3(3-0-6)                     |
| 517 341            | สถาปัตยกรรมและเทคโนโลยีเครือข่ายคอมพิวเตอร์                             | 3(2-2-5)                     |
| 520 321            | การบริหารจัดการระบบฐานข้อมูล  | 3(2-2-5)                     |
| 520 322            | การจัดการเนื้อหาและสินทรัพย์แบบดิจิทัล                                  | 3(3-0-6)                     |
| 520 341            | เทคโนโลยีและการเขียนโปรแกรมบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต<br>และเว็ลด์ไวด์เว็บ | 3(2-2-5)                     |
| 520 361            | การวิเคราะห์และการออกแบบระบบงาน   | 3(3-0-6)                     |
| --- ---            | วิชาเลือกในหมวดวิชาเฉพาะ  | 3                            |
| <b>รวมหน่วยกิต</b> |   | <b>21</b>                    |

## ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2

| รหัสวิชา           | ชื่อรายวิชา                             | จำนวนหน่วยกิต<br>(บ - ป - น) |
|--------------------|---|------------------------------|
| 520 323            | ระบบสารสนเทศเพื่อธุรกิจ                 | 3(3-0-6)                     |
| 520 342            | ความปลอดภัยของระบบสารสนเทศ              | 3(3-0-6)                     |
| 520 351            | อินเทอร์เน็ตกับการพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ | 3(3-0-6)                     |
| 520 362            | การจัดการโครงการ                        | 3(3-0-6)                     |
| 520 363            | สถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์วิสาหกิจ            | 3(3-0-6)                     |
| 520 391            | วิธีการวิจัย                            | 1(1-0-2)                     |
| --- ---            | วิชาเลือกในหมวดวิชาเฉพาะ                | 6                            |
| <b>รวมหน่วยกิต</b> |   | <b>22</b>                    |

แผนการศึกษาหลักสูตรสาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1

| รหัสวิชา | ชื่อรายวิชา              | จำนวนหน่วยกิต<br>(บ - ป - น) |
|----------|--------------------------|------------------------------|
| 520 493  | โครงการวิจัย 1           | 1(0-2-1)                     |
| --- ---  | วิชาเลือกในหมวดวิชาเฉพาะ | 9                            |
|          | <b>รวมหน่วยกิต</b>       | <b>10</b>                    |

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2

| รหัสวิชา | ชื่อรายวิชา                  | จำนวนหน่วยกิต<br>(บ - ป - น) |
|----------|------------------------------|------------------------------|
| 520 494  | โครงการวิจัย 2               | 2(0-4-2)                     |
| --- ---  | วิชาเลือกในหมวดวิชาเลือกเสรี | 3                            |
|          | <b>รวมหน่วยกิต</b>           | <b>5</b>                     |

### คำอธิบายรายวิชาสาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ

- 520 101 **พื้นฐานคอมพิวเตอร์และวิทยาการสารสนเทศ** 3(3-0-6)  
(Foundation of Computer and Informatics)  
ภาพรวมของศาสตร์ทางคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ ระบบคอมพิวเตอร์และสารสนเทศ เบื้องต้น คณิตศาสตร์กับคอมพิวเตอร์ องค์ประกอบพื้นฐานของคอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีมัลติมีเดียและสื่อจัดเก็บข้อมูล ซอฟต์แวร์และการจัดการข้อมูล การพัฒนาระบบสารสนเทศ การสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ผลกระทบของคอมพิวเตอร์และระบบสารสนเทศต่อสังคม กรณีศึกษา  
Overview of computer science and information technology. Introduction to computer and information system. Mathematics and computer. Basic computer organization. Multimedia technology and secondary storage devices. Software and data management. Information system development. Data communication and computer network. Social impact of computer and information system. Case studies.
- 520 151 **การปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์และคอมพิวเตอร์** 3(3-0-6)  
(Human and Computer Interaction)  
วิชาบังคับก่อน : \*517 112 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 2  
\*อาจเรียนพร้อมกันได้  
แบบจำลองของการปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับคอมพิวเตอร์ งานวิจัยในปัจจุบันที่เกี่ยวกับส่วนต่อประสานระหว่างมนุษย์กับคอมพิวเตอร์ การออกแบบส่วนต่อประสานกับผู้ใช้ การออกแบบการสนทนาโต้ตอบ กราฟิกและเครื่องมือขั้นสูงสำหรับการปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับคอมพิวเตอร์  
Models of human and computer interaction. Current research on human-computer interface. User interface design. Dialogue design. Graphic and advanced tools for human and machine interaction.
- 520 211 **โครงสร้างเชิงการคำนวณแบบไม่ต่อเนื่อง** 3(3-0-6)  
(Discrete Computational Structures)  
วิชาบังคับก่อน : 511 101 แคลคูลัส 1  
คณิตศาสตร์และทฤษฎีความน่าจะเป็นเบื้องต้น คอมบินาทอริกส์ ฟังก์ชันก่อกำเนิดและความสัมพันธ์เวียนเกิด กราฟและการประยุกต์ ทฤษฎีรูปต้นไม้และข่ายงาน  
Introduction to mathematics and probability theories. Combinatorics. Generating functions and recurrence relations. Graphs and applications. Theory of trees and networks.

- 520 212 **กฎหมายและจรรยาบรรณสำหรับเทคโนโลยีสารสนเทศ** 2(2-0-4)  
(Laws and Ethics in Information Technology)  
วิชาบังคับก่อน : 520 101 พื้นฐานคอมพิวเตอร์และวิทยาการสารสนเทศ  
กฎหมายว่าด้วยสิทธิในการแสดงความคิดเห็นอย่างเสรี การสื่อสาร และการเผยแพร่สารสนเทศ กฎหมายเกี่ยวกับสารสนเทศและเทคโนโลยีสารสนเทศ ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับจริยธรรมในวิชาชีพ จรรยาบรรณวิชาชีพสารสนเทศ จริยธรรมการใช้สารสนเทศและเทคโนโลยีสารสนเทศ  
Issues of laws related to the rights on freedom of opinion expression, communication, and information distribution. Laws related to information and information technology. Basic knowledge of ethics in profession. Ethics in information profession. Ethics of information and information technology usage.
- 520 213 **แพลตฟอร์มการเขียนโปรแกรมและสภาวะแวดล้อม** 3(2-2-5)  
(Programming Platform and Environments)  
วิชาบังคับก่อน : 517 211 โครงสร้างข้อมูล  
สภาวะแวดล้อมและซอฟต์แวร์ระบบสำหรับการเขียนโปรแกรม ระบบปฏิบัติการสมัยใหม่ รวมทั้งระบบปฏิบัติการแบบเครือข่าย การจัดการโปรเซสและการเชื่อมต่อ ระบบแฟ้มข้อมูล การติดต่อกับอุปกรณ์รอบข้าง กรณีศึกษาของระบบปฏิบัติการและการเขียนโปรแกรมที่มีอยู่ในปัจจุบันบนแพลตฟอร์มและสภาวะแวดล้อมนั้น  
Environment and system software for programming. Modern operating system including networking operating system. Process management and connectivity. File system. Peripheral devices interaction. Case study of current operating systems and programming on current platform and environment.
- 520 221 **ระบบฐานข้อมูล** 4(3-2-7)  
(Database Systems)  
วิชาบังคับก่อน : 517 112 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 2  
แนวคิดพื้นฐานและสถาปัตยกรรมของระบบฐานข้อมูล แบบจำลองข้อมูลเชิงแนวคิด การออกแบบฐานข้อมูลและการทำให้เกิดผล ระบบการจัดการฐานข้อมูล บุรณภาพของข้อมูล การจัดการรายการเปลี่ยนแปลงเบื้องต้น ความปลอดภัยของฐานข้อมูล กรณีศึกษา  
Fundamental concepts and architecture of database systems. Conceptual data models. Database design and implementation. Database management system. Data integrity. An introduction to transaction management. Database security. Case studies.

- 520 222 **การตลาดเชิงธุรกิจสำหรับเทคโนโลยีสารสนเทศ** 3(3-0-6)  
**(Business Marketing for Information Technology)**  
 วิชาบังคับก่อน : 520 101 พื้นฐานคอมพิวเตอร์และวิทยาการสารสนเทศ  
 แนวคิดพื้นฐานและบทบาทของการตลาด สภาพแวดล้อมทางการตลาด ระบบข้อมูลการตลาด  
 พฤติกรรมผู้บริโภค การแบ่งส่วนตลาด และการเลือกตลาดเป้าหมาย กลยุทธ์การดำเนินการผลิต การบริการและการ  
 สร้างตราสินค้า การตั้งราคา ช่องทางการจัดจำหน่ายและการกระจายสินค้า การส่งเสริมการขาย การตลาดระหว่าง  
 ประเทศ และการตลาดเพื่อสังคม  
 Fundamental and functions of marketing. Marketing environment. Marketing information  
 system. Consumer behavior. Marketing segmentation and target selection. Production strategy. Service  
 and brand creation. Pricing. Product distribution. Sales promotion. International marketing. Marketing for  
 community.
- 520 223 **การเงินธุรกิจสำหรับเทคโนโลยีสารสนเทศ** 3(3-0-6)  
**(Business Finance for Information Technology)**  
 วิชาบังคับก่อน : 520 101 พื้นฐานคอมพิวเตอร์และวิทยาการสารสนเทศ  
 เป้าหมายของการจัดการทางการเงิน เทคนิคในการวิเคราะห์ทางการเงิน การวางแผนและควบคุม  
 ทางการเงิน งบประมาณเงินทุน การลงทุนระยะสั้นและระยะยาว ต้นทุนของเงินทุนและโครงสร้างของเงินทุน  
 Goals of financial management. Financial analysis techniques. Financial planning and  
 controlling. Capital budgeting. Short-term and long-term investment. Cost of capital and capital structure.
- 520 321 **การบริหารจัดการระบบฐานข้อมูล** 3(2-2-5)  
**(Database System Administration)**  
 วิชาบังคับก่อน : 520 221 ระบบฐานข้อมูล  
 การบริหารจัดการข้อมูล ฐานข้อมูล และระบบ การออกแบบและการสร้างฐานข้อมูล การปรับแต่ง  
 ประสิทธิภาพฐานข้อมูล บุรณภาพของข้อมูลและความปลอดภัยของฐานข้อมูล การสำรองข้อมูลและการกู้คืน การ  
 จัดการข้อมูลและหน่วยเก็บข้อมูล การจัดการทรานแซกชันและการควบคุมภาวะพร้อมกัน  
 Data, database, and system administration. Database design and creation. Database  
 performance tuning. Data integrity and database security. Database backup and recovery. Data and  
 storage management. Transaction management and concurrency control.

520 322 การจัดการเนื้อหาและสินทรัพย์แบบดิจิทัล 3(3-0-6)  
(Digital Content and Asset Management)

วิชาบังคับก่อน : 520 221 ระบบฐานข้อมูล

รูปแบบของเนื้อหาและสินทรัพย์แบบดิจิทัล รูปแบบการจัดเก็บ การแยกประเภท โครงสร้างของเนื้อหาและสินทรัพย์แบบดิจิทัล เน้นการค้นหา การค้นคืน การวิเคราะห์ วงจรชีวิตของสินทรัพย์แบบดิจิทัล ฝั่งงานแบบอัตโนมัติของวงจรชีวิตของเนื้อหาและสินทรัพย์แบบดิจิทัล ความปลอดภัยและสิทธิ การบริหารจัดการสินทรัพย์แบบดิจิทัล ประเด็นเรื่องเวลาจริง ค่าใช้จ่ายที่ประหยัด และประสิทธิภาพที่ดีในการบริหารจัดการ การประยุกต์และเครื่องมือ

Various forms of digital content and assets. Storage formats, classification and organization for digital contents and assets emphasize on searching, retrieval, and analysis. Life cycles of digital assets. Automation of work flow of digital contents and assets life cycle. Security and rights. Administration of digital assets. Issues on real-time, low cost, and high efficiency in management. Applications and tools.

520 323 ระบบสารสนเทศเพื่อธุรกิจ 3(3-0-6)  
(Business Information Systems)

วิชาบังคับก่อน : 520 221 ระบบฐานข้อมูล

ระบบสารสนเทศทางธุรกิจ การจัดการทรัพยากรองค์กร ได้แก่ ทรัพยากรบุคคล การเงิน การบัญชี การผลิต และสินค้าคงคลัง พาณิชยอิเล็กทรอนิกส์ ได้แก่ การขาย การบริการ การจัดการห่วงโซ่อุปทาน การจัดการความสัมพันธ์ลูกค้า ระบบสารสนเทศเพื่อการดำเนินการและการจัดการ ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ อินเทอร์เน็ต อินทราเน็ตและเอกซ์ทราเน็ตสำหรับการสื่อสารทางธุรกิจ

Information system for business. Enterprise resource management: human resource, financial, accounting, production, and inventory. E-commerce: sales, services. Supply-chain management. Customer relationship management. Information system for operation and management. Decision support system. Internet, intranet, and extranet for business communication.

- 520 324 **มาตรฐานทางเทคโนโลยีสารสนเทศ** 3(3-0-6)  
(Information Technology Standardization)  
วิชาบังคับก่อน : 520 101 พื้นฐานคอมพิวเตอร์และวิทยาการสารสนเทศ  
กลยุทธ์การจัดทำมาตรฐาน บทบาทของมาตรฐานในด้านต่างๆ พื้นฐานขององค์กร ฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ การพัฒนามาตรฐาน ประเด็นของรัฐบาลและสังคมกับมาตรฐานทางเทคโนโลยีสารสนเทศ มาตรฐานของทรัพย์สินทางปัญญา มาตรฐานทางวิชาชีพเทคโนโลยีสารสนเทศ สาธารณสุข การท่องเที่ยว ทรัพยากรทางการเรียนรู้  
Standardization strategies. Roles of standardization in various aspects: organization infrastructures, hardware, software. Developments of standards. Governments and social issues in information technology standards. Intellectual properties standards. Informational technology professional standards: healthcares, tourism, learning resources.
- 520 325 **ระบบสารสนเทศเพื่อการบัญชี** 3(3-0-6)  
(Accounting Information Systems)  
วิชาบังคับก่อน : 520 221 ระบบฐานข้อมูล  
แบบจำลองและการออกแบบฐานข้อมูลสำหรับระบบสารสนเทศเพื่อการบัญชี การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการบัญชีและวิธีการทำให้เกิดผล การบริหาร ควบคุม และการตรวจสอบบัญชีของระบบสารสนเทศเพื่อการบัญชี ซอฟต์แวร์ประยุกต์ทางธุรกิจการบัญชี  
Model and database design for accounting information systems. Account information system development and implementation methodologies. Management, control, and audit of account information system. Business accounting application software.
- 520 326 **การออกแบบระบบฐานข้อมูลและการทำให้เกิดผล** 3(3-0-6)  
(Database Design and Implementation)  
วิชาบังคับก่อน : 520 221 ระบบฐานข้อมูล  
กระบวนการพัฒนาระบบฐานข้อมูล การออกแบบการจัดการฐานข้อมูลทางธุรกิจและการทำให้เกิดผล รูปแบบฐานข้อมูลที่ซับซ้อน ระบบฐานข้อมูลทางปัญญาประดิษฐ์ ระบบฐานข้อมูลแบบกระจาย กรณีศึกษา  
Process of database system development. Business database management design and implementation. Complex database system designs: AI database systems, distributed database systems. Case studies.

- 520 327 **อัจฉริยะเชิงธุรกิจ** 3(3-0-6)  
(Business Intelligence)  
วิชาบังคับก่อน : 520 221 ระบบฐานข้อมูล  
การพัฒนาาระบบสารสนเทศทางธุรกิจ หลักการอัจฉริยะเชิงธุรกิจขั้นสูง ความต้องการสำหรับอัจฉริยะเชิงธุรกิจ การทำงานร่วมกันของวิธีการทางอัจฉริยะเชิงธุรกิจ วิธีการทางอัจฉริยะเชิงธุรกิจ การจัดการประสิทธิภาพขนาดใหญ่ การจัดการกิจกรรมทางธุรกิจ การจัดการข้อมูลเพื่ออัจฉริยะเชิงธุรกิจ การเก็บข้อมูลเชิงวิเคราะห์ ระบบสนับสนุนการตัดสินใจเพื่ออัจฉริยะเชิงธุรกิจ  
Business information system development. Advance business intelligence concepts. Requirement for business intelligence. Articulating a business intelligence solution. Business intelligence methodology. Enterprise performance management. Managing business activities. Data management for business intelligence. Analytical data storage. Decision support systems for business intelligence.
- 520 328 **การทำเหมืองข้อมูล** 3(3-0-6)  
(Data Mining)  
วิชาบังคับก่อน : 520 221 ระบบฐานข้อมูล  
แนวคิด หลักการ และอัลกอริทึมที่เกี่ยวข้องกับการทำเหมืองข้อมูล การหาสารสนเทศจากข้อมูลขนาดใหญ่ การรู้จำแบบ สถิติ การวิเคราะห์ข้อมูล และการเรียนรู้ของเครื่องกล กระบวนการนำเสนอแบบอัตโนมัติของแบบ กฎ และฟังก์ชันจากฐานข้อมูลที่ซับซ้อนเพื่อช่วยในการตัดสินใจทางธุรกิจ กลยุทธ์ในการลดทอนข้อมูล การลดมิติและการบีบอัดข้อมูล การประยุกต์ใช้งานของการทำเหมืองข้อมูล  
Data mining concepts, principles and algorithms. Extraction of information from large data: pattern recognition, statistics, data analysis, and machine learning. Process of automated presentation of patterns, rules, and functions from complex database for business decision making. Data reduction strategies : dimension reduction, and data compression. Data mining applications.
- 520 329 **ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ** 3(3-0-6)  
(Decision Support Systems)  
วิชาบังคับก่อน : 520 221 ระบบฐานข้อมูล  
การจัดเก็บข้อมูลในระบบสนับสนุนการตัดสินใจ การประยุกต์ระบบสารสนเทศ หลักการพยากรณ์ หลักพื้นฐานทางสถิติและความน่าจะเป็นเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจ  
Data storage in decision support systems. An application of information system. Principles of prediction. Fundamental of statistics and probability for decision support.

- 520 331 **วิทยบริการเทคโนโลยีสารสนเทศ** 3(3-0-6)  
 (Information Technology Service Science)  
 วิชาบังคับก่อน : 520 101 พื้นฐานคอมพิวเตอร์และวิทยาการสารสนเทศ  
 วิทยบริการเบื้องต้น ศึกษาความเป็นมาของเศรษฐกิจบริการ ในเชิงประวัติศาสตร์ เศรษฐศาสตร์ และ  
 ทฤษฎีพื้นฐาน การวิเคราะห์และการออกแบบการบริการและระบบการบริการ เทคโนโลยีและการประยุกต์การบริการ  
 การบริการเทคโนโลยีสารสนเทศ การจัดการระบบองค์กรเกี่ยวกับการจัดการโครงสร้างพื้นฐาน และการจัดการ  
 ความสัมพันธ์
- An introduction to service science. A survey of the historical, economic, and theoretical foundations of the rise of the service economy. The analysis and design of services and service systems. The technology and implementation of services. Information technology services. Enterprise systems management: infrastructure management and relationship management.
- 520 332 **สถาปัตยกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศ** 3(3-0-6)  
 (Information Technology Architecture)  
 วิชาบังคับก่อน : 520 101 พื้นฐานคอมพิวเตอร์และวิทยาการสารสนเทศ  
 ภาพรวมของสถาปัตยกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศ กรอบงานระบบการจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ การ  
 ประเมินผลการดำเนินงาน กลยุทธ์เทคโนโลยีสารสนเทศ การจัดการสถาปัตยกรรม และความต้องการบริการ  
 เทคโนโลยีสารสนเทศ
- Overview of information technology architecture. Information technology management system framework. Operation evaluation. Information technology strategy. Architecture management and information technology service requirements.

520 341 **เทคโนโลยีและการเขียนโปรแกรมบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตและเว็ลด์ไวด์เว็บ** 3(2-2-5)  
(Internet and World Wide Web Technology and Programming)

วิชาบังคับก่อน : 517 241 การสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายคอมพิวเตอร์

520 221 ระบบฐานข้อมูล

สถาปัตยกรรมและเทคโนโลยีของเครือข่ายอินเทอร์เน็ตและเว็ลด์ไวด์เว็บ โพรโทคอลที่ซีพี/ไอพีและเอชทีทีพี ระบบชื่อ การเชื่อมต่อ ชนิดของบริการบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โพรโทคอลมาตรฐาน ภาษาการโปรแกรมและภาษากำกับสำหรับการพัฒนาโปรแกรมประยุกต์ด้านเว็บ ชุดเครื่องมือและกรอบงาน การออกแบบและการพัฒนาเว็บไซต์ การออกแบบส่วนติดต่อกับผู้ใช้ ภาษากำกับไฮเปอร์เท็กซ์แบบพลวัต เว็บเพจแบบพลวัต โปรแกรมต่อประสานร่วมสำหรับเกตเวย์ การเขียนสคริปต์ด้านผู้รับบริการและผู้ให้บริการ ระบบฐานข้อมูลสำหรับโปรแกรมประยุกต์ด้านเว็บ เว็บเซอร์วิส ความปลอดภัยของระบบงานบนเครือข่ายเว็ลด์ไวด์เว็บ หลักการบริหารจัดการเว็บไซต์

Architectures and technologies of the Internet and World Wide Web. TCP/IP and HTTP protocols. Namespace. Interconnection. Types of Internet services. Standard protocols. Programming languages and markup languages for web application development. Development tools and frameworks. Design and development of websites. Design of user interfaces. Dynamic HyperText Markup Language. Dynamic web pages. Common Gateway Interfaces. Client-side and server-side scripting. Database systems for web applications. Web Service. Security on World Wide Web system. Website administration principles.

520 342 **ความปลอดภัยของระบบสารสนเทศ** 3(3-0-6)  
(Information System Security)

วิชาบังคับก่อน : 517 211 โครงสร้างข้อมูล

แนวคิดเกี่ยวกับความปลอดภัยของสารสนเทศ ภัยคุกคาม ช่องโหว่ และการโจมตี นโยบายความปลอดภัยของระบบสารสนเทศ การวิเคราะห์การคุกคาม เทคโนโลยีและกลไกสำหรับการรักษาความปลอดภัยของสารสนเทศ การจัดการความปลอดภัยของสารสนเทศ

Information security concept. Threat, vulnerabilities and attack. Information security policies. Threat analysis. Technology and mechanisms for information security. Information security management.

**520 343 การบริหารจัดการระบบคอมพิวเตอร์** **3(2-2-5)**  
**(Computer System Administration)**

วิชาบังคับก่อน : 517 241 การสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายคอมพิวเตอร์

ระบบคอมพิวเตอร์และการบริหารจัดการระบบเบื้องต้น การติดตั้งคอมพิวเตอร์ที่มีฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ที่หลากหลาย การติดตั้งและกำหนดค่าอุปกรณ์เครือข่าย การติดตั้งและกำหนดค่าซอฟต์แวร์ของเครื่องแม่ข่ายบนระบบต่างๆ การรักษาความปลอดภัยของเครือข่าย เครื่องไฮสปีด และบริการต่างๆ และการติดตั้งชุดซ่อมเสริมของระบบ การติดตั้งบริการสำรอง เครื่อง/บริการเสมือน และอุปกรณ์ต่างๆ การประเมินประสิทธิภาพ ความน่าเชื่อถือและความปลอดภัยของระบบโดยรวม

Introduction to computer systems and system administration. Installation of computers for assorted hardware and software platforms. Installation and configuring of networking equipments. Installation and configuring of server software on several systems. Securing the network, hosts, and services, and applying system patches. Setting up redundant services, virtual machines/services, and hardware. Evaluation of the performance, reliability, and security of the overall system.

**520 344 การบริหารจัดการระบบยูนิกซ์/ลินุกซ์** **3(2-2-5)**  
**(Unix/Linux System Administration)**

วิชาบังคับก่อน : 517 241 การสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายคอมพิวเตอร์

พื้นฐานของระบบปฏิบัติการยูนิกซ์/ลินุกซ์ ระบบโครงสร้างเพิ่มข้อมูล โปรแกรมอรรถประโยชน์ ส่วนต่อประสานรายคำสั่งและส่วนต่อประสานกราฟิกกับผู้ใช้ ระบบเอ็กซ์วินโดว การสร้างและการจัดการกับโพเรสเซส การสร้างเชลล์สคริปต์และสคริปต์ที่เกี่ยวข้อง เครื่องมือสนับสนุนการพัฒนาโปรแกรม การเรียกใช้บริการของระบบปฏิบัติการและเครือข่าย การสร้างและการจัดการคลังโปรแกรม บทบาทและความรับผิดชอบของผู้ดูแลระบบ การติดตั้ง ดูแล และการปรับแต่งระบบ การเพิ่ม การจัดกลุ่ม และการจัดการกับผู้ใช้งานในระบบ การจัดการกับอุปกรณ์รอบข้าง การสำรองข้อมูลของระบบ

Fundamentals of Unix/Linux operating system. File system structure. Utilities. Command-line interface and graphical user interface. The X Window system. Creation and manipulation of processes. Creating shell and related scripts. Programming tools. Using system calls and network services. Creating and managing programming libraries. Roles and responsibilities of system administrators. System installation, maintenance and tune-up. Creation, grouping, and management of users. Peripheral device management. System backup.

520 345 การบริหารจัดการบริการเครือข่าย 3(2-2-5)  
(Network Service Administration)

วิชาบังคับก่อน : 517 241 การสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายคอมพิวเตอร์

บทบาทและหน้าที่ความรับผิดชอบของผู้บริหารจัดการเครือข่าย การติดตั้งและการจัดการบริการเครือข่ายพื้นฐาน บริการกำหนดค่าติดตั้งแบบพลวัต บริการชื่อโดเมน บริการจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ บริการเข้าถึงระยะไกล บริการเพิ่มข้อมูล บริการเครือข่ายเวิลด์ไวด์เว็บ บริการพร็อกซี บริการเวลาเครือข่าย การบริการไดเรกทอรี การเฝ้าระวังและแก้ไขปัญหาของบริการเครือข่าย

Roles and responsibilities of network administrator. Setup and management of fundamental network services. Dynamic host configuration service. Domain name service. Electronic mail service. Remote access service. File service. World Wide Web service. Proxy service. Network time service. Directory service. Network service monitoring and troubleshooting.

520 346 การออกแบบเว็บและการทำให้เกิดผล 3(2-2-5)  
(Web Design and Implementation)

วิชาบังคับก่อน : 520 341 เทคโนโลยีและการเขียนโปรแกรมบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต  
และเวิลด์ไวด์เว็บ

สถาปัตยกรรมและการทำงานของเครือข่ายเวิลด์ไวด์เว็บและหลักการของการออกแบบเว็บไซต์ที่ใช้งานได้ ลักษณะเชิงปฏิบัติของการเขียนและออกแบบเว็บไซต์ เครื่องมือและเทคนิคสำหรับการสร้างและดูแลรักษาเว็บไซต์ การเสริมสร้างเว็บเพจโดยเทคโนโลยีเว็บขั้นสูง ประเด็นด้านการออกแบบต่างๆ ได้แก่ ปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์และคอมพิวเตอร์ หลักการออกแบบ แนวทางของการใช้งาน การจัดการกับผู้ใช้ที่มีความหลากหลาย เทคนิคในการประเมินผลเว็บไซต์

Architecture and mechanism of the World Wide Web and the principles of designing a usable website. Practical aspects of authoring and designing web sites. Tools and techniques for constructing and maintaining web sites. Enhancing web pages by advanced web technologies. Design issues including Human-Computer Interaction, design principles, usability guidelines, coping with user diversity. Website evaluation techniques.

520 351 อินเทอร์เน็ตกับการพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ 3(3-0-6)  
(Internet and Electronic Commerce)

วิชาบังคับก่อน : 520 341 เทคโนโลยีและการเขียนโปรแกรมบนเครือข่าย  
อินเทอร์เน็ตและเว็ลด์ไวด์เว็บ

เทคนิคและเครื่องมือสำหรับอินเทอร์เน็ต การรักษาความปลอดภัยในอินเทอร์เน็ต การออกแบบและการพัฒนาเว็บไซต์ ระบบฐานข้อมูลบนอินเทอร์เน็ต การประยุกต์งานวิจัยและการศึกษาบนอินเทอร์เน็ต ธุรกิจและการพาณิชย์บนอินเทอร์เน็ต

Techniques and tools for the Internet. Internet security. Web site design and development. Database systems on the Internet. Applications of research and education on the Internet. Business and commerce on the Internet.

520 352 เทคโนโลยีสื่อประสมและการประมวลผลภาพดิจิทัล 3(3-0-6)  
(Multimedia Technology and Digital Image Processing)

วิชาบังคับก่อน : 517 211 โครงสร้างข้อมูล

ภาพรวมของเทคโนโลยีสื่อประสมดิจิทัลและการประยุกต์ใช้งาน การสร้างสื่อประสมและตัวแทนข้อมูลสื่อประสม สื่อประสมแบบปฏิสัมพันธ์ เครื่องมือในการโปรแกรมสื่อประสม แนวคิดพื้นฐานในกระบวนการประมวลผลภาพดิจิทัล การแปลงภาพ การปรับปรุงภาพ การบูรณะภาพ การบีบอัดข้อมูลภาพและสื่อประสม การหาขอบภาพ การแบ่งส่วนภาพ หัวข้อที่น่าสนใจด้านการประมวลผลภาพดิจิทัล

Digital multimedia technology overview and applications. Multimedia authoring and data representations. Interactive multimedia. Multimedia programming tools. Fundamental concepts of digital image processing. Image transformation. Image enhancement. Image restoration. Image and Multimedia compression. Edge detection. Image segmentation. Interesting topics in digital image processing.

520 361 การวิเคราะห์และการออกแบบระบบงาน 3(3-0-6)  
(System Analysis and Design)

วิชาบังคับก่อน : 520 221 ระบบฐานข้อมูล

วงจรการพัฒนากระบวนการ เครื่องมือพื้นฐานในการวิเคราะห์ระบบงาน การพัฒนาระบบงานในรูปแบบอื่น การออกแบบระบบงานคอมพิวเตอร์เชิงกายภาพ ลักษณะพิเศษที่ใช้ในการออกแบบ การวางแผนและการควบคุมโครงการ กรณีศึกษา

System development cycle. Basic tools in system analysis. Alternative system development. Physical design of computer systems. Special design features. Project planning and control. Case studies.

- 520 362 **การจัดการโครงการ** 3(3-0-6)  
(Project Management)  
วิชาบังคับก่อน : 520 361 การวิเคราะห์และการออกแบบระบบงาน  
วิธีการเส้นทางวิกฤตสำหรับการวางแผนควบคุมโครงการ ไดอะแกรมเพิร์ต แกนต์ชาร์ต หลักเกณฑ์การบริหารโครงการ ลำดับงาน วงจรของโครงการ การจัดการความเสี่ยง การจัดการทรัพยากรในแง่ของทรัพยากรมนุษย์ ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์สำหรับโครงการ  
Critical path methods for planning controlled projects. PERT diagram. Gantt chart. Project management criteria. Task schedule. Project life cycle. Risk management. Resource management in terms of human resources, hardware and software for projects.
- 520 363 **สถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์วิสาหกิจ** 3(3-0-6)  
(Enterprise Software Architecture)  
วิชาบังคับก่อน : 520 361 การวิเคราะห์และการออกแบบระบบงาน  
แนวคิดเกี่ยวกับซอฟต์แวร์วิสาหกิจ สถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์วิสาหกิจ จุดแข็งและจุดอ่อนของสถาปัตยกรรมแต่ละแบบ รูปแบบของสถาปัตยกรรมและรูปแบบของการออกแบบ กรณีศึกษาของซอฟต์แวร์วิสาหกิจ กรณีศึกษาการใช้เทคนิคในการพัฒนาสถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์วิสาหกิจ  
Concepts of enterprise software. Enterprise software architectures. Strength and weakness of various architecture styles. Architecture patterns and design patterns. Case studies of enterprise software. Case studies on enterprise software development techniques.
- 520 364 **กระบวนการซอฟต์แวร์และการประกันคุณภาพ** 3(3-0-6)  
(Software Process and Quality Assurance)  
วิชาบังคับก่อน : 520 361 การวิเคราะห์และการออกแบบระบบงาน  
กระบวนการซอฟต์แวร์ในแต่ละขั้นตอน รวมถึงกิจกรรม วิธีการ บทบาทของบุคคล วิธีการที่ใช้ในการพัฒนาและรักษาการพัฒนาซอฟต์แวร์ เทคนิคการควบคุมคุณภาพในแต่ละขั้นตอนเพื่อประกันคุณภาพซอฟต์แวร์ โมเดลกระบวนการซอฟต์แวร์ที่เป็นสากลและเป็นที่ยอมรับ กรณีศึกษา  
Software process in each step including activities, methods, human roles. Practices in development and maintaining software development. Techniques in quality control in each phase to assure software quality. Common and standard models of software process. Case studies.

- 520 365 **วิศวกรรมซอฟต์แวร์** 3(3-0-6)  
**(Software Engineering)**  
 วิชาบังคับก่อน : 520 361 การวิเคราะห์และการออกแบบระบบงาน  
 เทคนิคการออกแบบระบบ การออกแบบจากบนลงล่างและการโปรแกรมแบบโครงสร้าง ความเชื่อถือได้ของซอฟต์แวร์ การทวนสอบและการตรวจสอบความสมเหตุสมผล ความปลอดภัยและภาวะส่วนตัว การจัดทำเอกสารและการบำรุงรักษา การจัดการซอฟต์แวร์ โครงการกลุ่มย่อยในหัวข้อที่เกี่ยวข้อง  
 Techniques of system design: top-down design and structured programming. Software reliability. Verification and validation. Security and privacy. Documentation and maintenance. Software management. Small group projects related to the topics.
- 520 391 **วิธีการวิจัย** 1(1-0-2)  
**(Research Methods)**  
 เงื่อนไข : โดยความยินยอมของภาควิชาคอมพิวเตอร์  
 การวิเคราะห์ปัญหา ขั้นตอนและการวางแผนการวิจัยเบื้องต้น การกำหนดระบบคอมพิวเตอร์ การเตรียมข้อมูลและการพัฒนาโปรแกรม การบำรุงรักษาโปรแกรม การประเมินผลงานวิจัย วิธีรายงานการวิจัย การจัดทำเอกสารและการอ้างอิง การนำเสนอทางวิชาการ  
 Problem analysis. Introduction to research procedures and planning. Computer system configurations. Data preparation and program development. Program maintenance. Evaluation of research studies. Methods of research reporting. Documentations and citation. Academic presentation.
- 520 421 **การจัดเก็บและค้นคืนสารสนเทศ** 3(3-0-6)  
**(Information Storage and Retrieval)**  
 วิชาบังคับก่อน : 520 221 ระบบฐานข้อมูล  
 หลักพื้นฐานในการจัดการฐานข้อมูลเพื่อการจัดเก็บข้อมูลและการแทนข้อมูล การทำดัชนี รูปแบบการแทนข้อมูล การจัดเก็บข้อมูล เทคนิคการค้นหาและการค้นคืนสารสนเทศ การประมวลผลเอกสาร อรรถาภิธาน การประเมินประสิทธิภาพของการค้นคืน (การวัดประสิทธิภาพของการค้นคืน)  
 Fundamental of database management for data storage and data representation. Indexing. Representation Model. Information storage. Searching techniques and retrieval. Document processing. Taxonomy. Evaluation of information retrieval effectiveness (Retrieval performance measurement).

- 520 422 **ระบบฐานข้อมูลเชิงวัตถุ** 3(3-0-6)  
(Object-Oriented Database Systems)  
 วิชาบังคับก่อน : 520 221 ระบบฐานข้อมูล  
 พื้นฐานเชิงวัตถุ การจำลองแบบเชิงแนวคิด พื้นฐานทางทฤษฎีและทฤษฎีการจำลองแบบ การวิเคราะห์และข้อกำหนดเชิงวัตถุ การลดรูปและการสังเคราะห์ การแปลงรูป แบบจำลองวัตถุและการออกแบบสกีมา การอิมพลีเมนต์วัตถุ เครื่องมือสำหรับการลดรูป การรวม การสังเคราะห์ และการตรวจสอบ ระบบฐานข้อมูลเชิงวัตถุในปัจจุบัน กรณีศึกษา  
 Fundamental of object approaches. Conceptual modeling. Theoretical foundations and modeling theories. Object analysis and specifications. Reduction and synthesis. Various transformations. Object model and schema design. Object implementation. Tools for reduction, integration, synthesis and validation. Current object-oriented database systems. Case studies.
- 520 423 **คลังข้อมูล** 3(3-0-6)  
(Data Warehouse)  
 วิชาบังคับก่อน : 520 221 ระบบฐานข้อมูล  
 แนวคิด ศัพท์เฉพาะทาง ลักษณะเฉพาะและเทคนิคที่สำคัญสำหรับการออกแบบและพัฒนาโครงการคลังข้อมูล การวางแผน การออกแบบ การทำให้เป็นผลและการบริหารคลังข้อมูล โครงสร้างฐานข้อมูลที่เป็นทางเลือกและวิธีการพัฒนาและสร้างคลังข้อมูล โครงสร้างฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ โครงสร้างฐานข้อมูลหลายมิติกับธรรมชาติการประมวลผลเชิงวิเคราะห์และเชิงหลายมิติของธุรกิจ  
 Concept, terminology, characteristic, and techniques essential for data warehousing project design and development. Data warehouse planning, design, implementation, and administration. The alternative database structures and approaches for data warehouse development and implementation: relational and multi-dimensional database structures with the multi-dimensional and analytical processing nature of business.
- 520 424 **การจัดการความรู้** 3(3-0-6)  
(Knowledge Management)  
 วิชาบังคับก่อน : 520 221 ระบบฐานข้อมูล  
 แนวคิดของการจัดการความรู้ โครงสร้างพื้นฐานของการจัดการความรู้ การจัดการความรู้และระบบสารสนเทศ การจัดการความรู้ในองค์กร เครื่องมือทางสังคม การแบ่งปันความรู้ การสังเคราะห์และการวิเคราะห์ของระบบจัดการความรู้ เฟรมเวิร์ก แบบจำลอง และเครื่องมือสำหรับการจัดการความรู้  
 Concept of knowledge management. Knowledge management infrastructures. Knowledge management and management information systems. Organizational knowledge management. Social networks. Knowledge sharing. Synthesis and analysis of knowledge management system. Frameworks, models, and tools for knowledge management.

## 520 425 จินตทัศน์สารสนเทศ

3(3-0-6)

(Information Visualization)

วิชาบังคับก่อน : 520 221 ระบบฐานข้อมูล

ข้อมูล สารสนเทศ และความรู้ กระบวนการรับรู้และการรับรู้ทางสายตา หลักการของจินตทัศน์สารสนเทศ การออกแบบและการนำเสนอสารสนเทศดิจิทัล การใช้ภาพกราฟิกส์ ภาพเคลื่อนไหว เสียง และสื่อหลายมิติ ปริภูมิหลายมิติสำหรับการนำเสนอสารสนเทศ การค้นหาและการสืบค้น สภาพแวดล้อมในการทำงานร่วมกันสำหรับการจินตทัศน์และการจัดการความรู้ วิธีการนำเสนอสารสนเทศที่ซับซ้อนเพื่อเสริมความเข้าใจและการวิเคราะห์ เทคนิคการจินตทัศน์ในส่วนต่อประสานระหว่างมนุษย์กับคอมพิวเตอร์ การประเมินเครื่องมือและซอฟต์แวร์จินตทัศน์สารสนเทศ

Data, information, and knowledge. Cognition and visual perception. Principles of information visualization. Design and presentation of digital information. Use of graphics, animation, sound, and hypermedia. Multi-dimensional spaces for information representation. Searching and queries. Collaborative environments for visualization and knowledge management. Methods of presenting complex information to enhance comprehension and analysis. Visualization techniques in human and computer interfaces. Evaluation of information visualization tools and software.

## 520 426 การรับรู้ระยะไกลและระบบภูมิสารสนเทศ

3(3-0-6)

(Remote Sensing and Geographic Information Systems)

วิชาบังคับก่อน : 520 221 ระบบฐานข้อมูล

พื้นฐานและแนวคิดหลักการของการรับรู้ระยะไกลและระบบภูมิสารสนเทศ สิ่งแวดล้อมของการรับรู้จากระยะไกล คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าและการกระจายรังสี การประยุกต์ของการรับรู้จากระยะไกล วิธีการรับรู้จากระยะไกล ไมโครเวฟ การประมวลผลภาพ อินฟราเรดความร้อน และมัลติสเปกตรัล การแปลภาพ เครื่องมือที่ช่วยในการตัดสินใจสำหรับนักวางแผนและผู้จัดการสำหรับข้อมูลเชิงพื้นที่ ทฤษฎีและปฏิบัติการในระบบภูมิสารสนเทศ โครงสร้างข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูลระบบภูมิสารสนเทศ การประยุกต์เทคนิคระบบภูมิสารสนเทศในการจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ

Fundamentals and concepts of remote sensing and geographic information systems. Remote sensing environment. Electromagnetic and radiation. Remote sensing applications. Remote sensing methods: microwave, image processing, thermal infrared, and multispectral. Visual interpretation. Decision support tools for planners and managers for spatial information. Theory and practices in geographic information systems. Data structures. Geographic information systems analysis. Applications of geographical information system techniques to information technology management.

- 520 427 **การบริหารงานลูกค้าสัมพันธ์** 3(3-0-6)  
**Customer Relationship Management**  
 วิชาบังคับก่อน : 520 221 ระบบฐานข้อมูล  
 แนวคิดด้านการตลาด พฤติกรรมของผู้บริโภค การแบ่งส่วนทางการตลาด การวิเคราะห์และการพยากรณ์ความต้องการ การกำหนดนโยบายทางการตลาด การวางแผน การทำให้เกิดผลของการจัดองค์การ โปรแกรมประยุกต์กรณีศึกษา  
 Marketing concepts. Consumer behaviors. Market segmentation. Analysis and forecasting of demand. Determination of marketing policy. Planning. Organizing implementation. Application programs. Case studies.
- 520 431 **การจัดการงานบริการเทคโนโลยีสารสนเทศ** 3(3-0-6)  
**(Information Technology Service Management)**  
 วิชาบังคับก่อน : 520 221 ระบบฐานข้อมูล  
 วิวัฒนาการของการจัดการบริการ วงจรของการบริการในด้านกลยุทธ์การบริการ การออกแบบการบริการ การเปลี่ยนแปลงการบริการ การดำเนินงานบริการ และการปรับปรุงการบริการ หลักการสำคัญของการจัดการบริการเทคโนโลยีสารสนเทศเกี่ยวกับประเภทของผู้ให้บริการ เกณฑ์สำคัญของการออกแบบการบริการ แนวทางและนโยบายการพัฒนากระบวนการ โครงสร้างองค์กร การตัดสินใจทางเทคโนโลยีและสถาปัตยกรรมกระบวนการสนับสนุนการบริการ กระบวนการส่งมอบบริการ  
 The evolution of service management. The service life cycle: service strategy, service design, service transition, service operation, and service improvement. Key principles of information technology service management: types of service provider, key aspects of service design, process development guidelines and policy, organizational structure, technology and architecture considerations. Service support processes. Service delivery processes.
- 520 432 **ข้อตกลงระดับการบริการเทคโนโลยีสารสนเทศ** 3(3-0-6)  
**(Information Technology Service Level Agreement)**  
 วิชาบังคับก่อน : 520 221 ระบบฐานข้อมูล  
 แนวคิดเกี่ยวกับข้อตกลงระดับการบริการ วิธีสำหรับการพัฒนา การตรวจติดตาม และรายงานข้อตกลงของระดับการบริการ การออกแบบโครงสร้างข้อตกลงระดับการบริการ การยืนยันและการต่อรองข้อตกลงที่สนับสนุนที่ต้องการ การเฝ้าระวังและการรายงานสำหรับระดับการบริการ การประชุมทบทวนเรื่องระดับการบริการ  
 Concepts of service level agreement. Methods for developing, monitoring, and reporting on service level agreements. Designing a Service Level Agreement (SLA) structure. Asserting and negotiating the underpinning agreements. Service level monitoring and reporting. Service level review meetings.

520 433 **ความเป็นผู้ประกอบการสำหรับเทคโนโลยีสารสนเทศ** 3(3-0-6)  
(Entrepreneurship for Information Technology)

วิชาบังคับก่อน : 520 221 ระบบฐานข้อมูล

การประเมินความอยู่รอดของธุรกิจ ประเด็นทางด้านกฎหมายในการสร้างบริษัทใหม่ การวางตำแหน่งในการแข่งขัน การวิเคราะห์การตลาด การประเมินโอกาสทางการตลาด การวางแผนวงจรชีวิตของสินค้า กลยุทธ์ทางการตลาด การจัดการองค์กร การบริหารทรัพยากรเชิงปัญญา และการจดสิทธิบัตร ความเป็นผู้ประกอบการทางด้านเทคโนโลยี การวางแผนธุรกิจ การเสี่ยงการลงทุน จรรยาบรรณของผู้ประกอบการ

Technology viability assessment. Legal issues associated with a new company forming. Competitive positioning. Market analysis. Market opportunity assessment. Product life-cycle planning. Marketing strategies. Organization management. Intellectual properties management and patenting. Technopreneurship. Business plan. Venture capitals. Entrepreneurial ethics.

520 434 **การบริหารทรัพยากรมนุษย์** 3(3-0-6)  
(Human Resource Management)

วิชาบังคับก่อน : 520 221 ระบบฐานข้อมูล

ทฤษฎีและแนวคิดหลักในการจัดการธุรกิจ พฤติกรรมมนุษย์ในองค์กร การพัฒนาของทฤษฎีการปรับตัว การเปลี่ยนแปลงขององค์กรสมัยใหม่ แนวคิดหลักเรื่องผู้นำ การจูงใจ การตัดสินใจที่เกี่ยวกับการวางแผนทรัพยากรบุคคล การจัดการองค์กร การสรรหาบุคคล การฝึกอบรม การจัดการและการประเมินการปฏิบัติงาน การจัดการผลประโยชน์และสวัสดิการ ทฤษฎีขีดความสามารถในการวางแผนองค์กรและการจัดการทรัพยากรมนุษย์ การออกแบบจำลองขีดความสามารถและเทคนิคต่างๆ สำหรับการตัดสินใจทางธุรกิจ

Theories and concepts on business management. Human behaviors in organization. Development of the adjustment theory. Change of management in modern organization. Main ideas on leadership, motivation, decision making on human resource planning, organizing, recruiting, training, work management and evaluation, benefits and welfare management. Competency theory in organization planning and human resources management. Design competency modeling and various techniques for business decision.

520 441 **สถาปัตยกรรมเชิงบริการ** 3(3-0-6)  
(Service-Oriented Architecture)

วิชาบังคับก่อน : 517 241 การสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายคอมพิวเตอร์

ภาพรวมของสถาปัตยกรรมแบบเชิงบริการ สถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์ มาตรฐาน แนวคิดด้านเครือข่าย และการคำนวณแบบกระจาย เว็บเซอร์วิส งานประยุกต์ที่เกี่ยวข้องกับธุรกิจทางเทคโนโลยีสารสนเทศ ประเด็นที่เกี่ยวกับการจัดการกระบวนการทางธุรกิจ การบริหารโครงการ และการจัดการองค์กร

Overview of service-oriented architectures. Software architectures. Standards. Network and distributed computing concepts. Web services. Applications related to information technology business. Related issues in business process management. Project management and organization management.

520 442 **เว็บเซอร์วิส** 3(3-0-6)  
(Web Service)

วิชาบังคับก่อน : 520 341 เทคโนโลยีและการเขียนโปรแกรมบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

และเว็ลด์ไวด์เว็บ

สถาปัตยกรรมเชิงบริการและเว็บเซอร์วิส รูปแบบของเว็บเซอร์วิส มาตรฐานเว็บเซอร์วิส การเขียนโปรแกรมเว็บเซอร์วิส เว็บเซอร์วิสและจาวาสคริปต์ การสร้างและเรียกใช้เว็บเซอร์วิส ความปลอดภัยและการพิสูจน์ตัวตน การศึกษาและพัฒนาซอฟต์แวร์ที่ทำงานร่วมกับส่วนเชื่อมต่อของโปรแกรมประยุกต์เว็บเซอร์วิสสาธารณะที่รู้จักกันอย่างแพร่หลายในปัจจุบัน การพัฒนาเว็บเซอร์วิสบนแพลตฟอร์มต่างๆ

Service oriented architecture and web service. Web service styles. Web service standard. Web service programming. Web service and JavaScript. Creating and consuming web service. Security and authentication. Studying and developing software that interoperates with a well-known existing public web service application programming interface. Web service implementations on various platforms.

**520 443 การบริหารจัดการความปลอดภัยของเครือข่าย** **3(3-0-6)**  
**(Network Security Administration)**

วิชาบังคับก่อน : 517 241 การสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายคอมพิวเตอร์

ความปลอดภัยของเครือข่ายเบื้องต้น โพรโทคอลเครือข่ายต่างๆ นโยบายด้านความปลอดภัย ความปลอดภัยเชิงกายภาพ การจู่โจมทางเครือข่าย ระบบตรวจจับการบุกรุก ด้านกันบุกรุก การกรองกลุ่มข้อมูลและเครื่องแม่ข่ายหรือกซี้ การเพิ่มความปลอดภัยให้แก่ระบบปฏิบัติการและอุปกรณ์เครือข่าย การจัดการการซ่อมเสริม ความปลอดภัยของโปรแกรมประยุกต์ ความปลอดภัยของเว็บและไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ การเข้ารหัส เครือข่ายส่วนตัวเสมือน ความปลอดภัยของเครือข่ายไร้สาย การสร้างความทนทานต่อความบกพร่อง การตอบสนองต่อเหตุการณ์ การฟื้นฟูและวางแผนต่อภัยพิบัติ การประเมินความอ่อนแอของเครือข่าย

Introduction to network security. Network protocols. Security policy. Physical security. Network attacks. Intrusion Detection System. Firewalls. Packet filtering and proxy servers. Hardening operating systems and network device security. Patch management. Application security. Web and electronic mail security. Encryption. Virtual Private Networks. Wireless LAN security. Creating fault tolerance. Incident response. Disaster recovery and planning. Network vulnerability assessment.

**520 451 การออกแบบและพัฒนาเกม** **3(3-0-6)**  
**(Game Design and Development)**

วิชาบังคับก่อน : 517 112 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 2

เทคนิคและแพลตฟอร์มการพัฒนาเกม กลไกเกม และการพัฒนากลไก การเขียนบทของเกม รูปแบบการออกแบบเกม วิศวกรรมซอฟต์แวร์เกม ปัญญาประดิษฐ์ในเกม

Game development techniques and platform. Game engine and engine development. Game scripting. Game design patterns. Game software engineering. Game artificial intelligence.

**520 461 การกำหนดและการจัดการความต้องการทางซอฟต์แวร์** **3(3-0-6)**  
**(Software Requirement Specification and Management)**

วิชาบังคับก่อน : 520 361 การวิเคราะห์และการออกแบบระบบงาน

รูปแบบของกระบวนการหาความต้องการ การสอบถาม การวิเคราะห์ การหาข้อตกลง การระบุข้อกำหนด การทดสอบ และการบริหารจัดการความต้องการ ระเบียบวิธี เทคนิคและเครื่องมือสำหรับการกำหนดการจัดทำเอกสารและการทำให้ผู้ใช้พึงพอใจ กรณีศึกษา

Aspects of requirement processes: eliciting, analyzing, negotiating, specifying, testing, and managing requirements. Methods, techniques, and tools for defining documentation and customer satisfaction. Case studies.

- 520 462 **การพัฒนาซอฟต์แวร์โดยการขับเคลื่อน** 3(3-0-6)  
**(Test-driven Software Development)**  
 วิชาบังคับก่อน : 520 361 การวิเคราะห์และการออกแบบระบบงาน  
 แนวคิดและลักษณะของการพัฒนาซอฟต์แวร์โดยการขับเคลื่อน การพัฒนาซอฟต์แวร์และวิศวกรรมซอฟต์แวร์โดยการขับเคลื่อน กระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์โดยการขับเคลื่อน การทดสอบยูนิตในการออกแบบและพัฒนาซอฟต์แวร์ วัฏจักรของการพัฒนาโปรแกรมโดยการขับเคลื่อน ประโยชน์และข้อจำกัดของการพัฒนาซอฟต์แวร์โดยการขับเคลื่อน  
 Concepts and characters of test-driven software development. Test-driven development and software engineering. Process of test-driven software development. Unit testing in software design and development. Test-driven software development cycle. Benefits and limitations of test-driven software development.
- 520 463 **การทดสอบซอฟต์แวร์** 3(3-0-6)  
**(Software Testing)**  
 วิชาบังคับก่อน : 520 361 การวิเคราะห์และการออกแบบระบบงาน  
 การทดสอบซอฟต์แวร์เบื้องต้น เทคนิคการทดสอบซอฟต์แวร์ ระดับของการทดสอบ การตรวจสอบซอฟต์แวร์ การจัดการทดสอบซอฟต์แวร์ การออกแบบกรณีทดสอบ เครื่องมือที่ใช้ในการทดสอบ การวางแผนและจัดทำเอกสารการทดสอบ  
 Introduction to software testing. Software testing techniques. Levels of testing. Software inspection. Software testing management. Test case design. Testing tools. Test planning and documentation.
- 520 464 **วิศวกรรมซอฟต์แวร์เชิงวัตถุ** 3(3-0-6)  
**(Object-Oriented Software Engineering)**  
 วิชาบังคับก่อน : 520 361 การวิเคราะห์และการออกแบบระบบงาน  
 ทบทวนรูปแบบการออกแบบ การวิเคราะห์ความต้องการเชิงวัตถุ การวางแผนโครงการ การออกแบบวัตถุและการนำไปใช้ใหม่ การทำให้เกิดผลและการทดสอบด้วยเครื่องมือช่วยเชิงวัตถุ กรณีศึกษา  
 Review of design patterns. Objected-oriented requirement analysis. Project planning. Object design and reuse. Implementation and testing by objected-oriented case tools. Case studies.
- 520 481 **เรื่องคัดเฉพาะทางวิศวกรรมสารสนเทศเชิงธุรกิจ 1** 3(3-0-6)  
**(Selected Topics in Business Information Engineering I)**  
 เงื่อนไข : โดยความยินยอมของภาควิชาคอมพิวเตอร์  
 เรื่องที่น่าสนใจทางวิศวกรรมสารสนเทศเชิงธุรกิจ  
 Topics of current interest in business information engineering.

- 520 482 **เรื่องคัดเลือกเฉพาะทางวิศวกรรมสารสนเทศเชิงธุรกิจ 2** 3(3-0-6)  
 (Selected Topics in Business Information Engineering II)  
 เงื่อนไข : โดยความยินยอมของภาควิชาคอมพิวเตอร์  
 เรื่องที่น่าสนใจทางวิศวกรรมสารสนเทศเชิงธุรกิจ  
 Topics of current interest in business information engineering.
- 520 483 **เรื่องคัดเลือกเฉพาะทางวิศวกรรมสารสนเทศเชิงธุรกิจ 3** 3(3-0-6)  
 (Selected Topics in Business Information Engineering III)  
 เงื่อนไข : โดยความยินยอมของภาควิชาคอมพิวเตอร์  
 เรื่องที่น่าสนใจทางวิศวกรรมสารสนเทศเชิงธุรกิจ  
 Topics of current interest in business information engineering.
- 520 484 **เรื่องคัดเลือกเฉพาะทางวิศวกรรมซอฟต์แวร์และวิทยบริการ 1** 3(3-0-6)  
 (Selected Topics in Software Engineering and Service Science I)  
 เงื่อนไข : โดยความยินยอมของภาควิชาคอมพิวเตอร์  
 เรื่องที่น่าสนใจทางวิศวกรรมซอฟต์แวร์และวิทยบริการ  
 Topics of current interest in software engineering and service science.
- 520 485 **เรื่องคัดเลือกเฉพาะทางวิศวกรรมซอฟต์แวร์และวิทยบริการ 2** 3(3-0-6)  
 (Selected Topics in Software Engineering and Service Science II)  
 เงื่อนไข : โดยความยินยอมของภาควิชาคอมพิวเตอร์  
 เรื่องที่น่าสนใจทางวิศวกรรมซอฟต์แวร์และวิทยบริการ  
 Topics of current interest in software engineering and service science.
- 520 486 **เรื่องคัดเลือกเฉพาะทางวิศวกรรมซอฟต์แวร์และวิทยบริการ 3** 3(3-0-6)  
 (Selected Topics in Software Engineering and Service Science III)  
 เงื่อนไข : โดยความยินยอมของภาควิชาคอมพิวเตอร์  
 เรื่องที่น่าสนใจทางวิศวกรรมซอฟต์แวร์และวิทยบริการ  
 Topics of current interest in software engineering and service science.
- 520 487 **เรื่องคัดเลือกเฉพาะทางการบริหารจัดการระบบและเทคโนโลยีเครือข่ายประยุกต์ 1** 3(3-0-6)  
 (Selected Topics in System Administration and Applied Network Technology I)  
 เงื่อนไข : โดยความยินยอมของภาควิชาคอมพิวเตอร์  
 เรื่องที่น่าสนใจทางการบริหารจัดการระบบและเทคโนโลยีเครือข่ายประยุกต์  
 Topics of current interest in system administration and applied network technology.

- 520 488 **เรื่องคัดเฉพาะทางการบริหารจัดการระบบและเทคโนโลยีเครือข่ายประยุกต์ 2** 3(3-0-6)  
(Selected Topics in System Administration and Applied Network Technology II)  
เงื่อนไข : โดยความยินยอมของภาควิชาคอมพิวเตอร์  
เรื่องที่น่าสนใจทางการบริหารจัดการระบบและเทคโนโลยีเครือข่ายประยุกต์  
Topics of current interest in system administration and applied network technology.
- 520 489 **เรื่องคัดเฉพาะทางการบริหารจัดการระบบและเทคโนโลยีเครือข่ายประยุกต์ 3** 3(3-0-6)  
(Selected Topics in System Administration and Applied Network Technology III)  
เงื่อนไข : โดยความยินยอมของภาควิชาคอมพิวเตอร์  
เรื่องที่น่าสนใจทางการบริหารจัดการระบบและเทคโนโลยีเครือข่ายประยุกต์  
Topics of current interest in system administration and applied network technology.
- 520 493 **โครงการวิจัย 1** 1(0-2-1)  
(Research Project I)  
เงื่อนไข : โดยความยินยอมของภาควิชาคอมพิวเตอร์  
วิชานี้วัดผลเป็น S หรือ U  
ศึกษาหัวข้อวิจัยทางเทคโนโลยีสารสนเทศที่ได้รับการอนุมัติจากภาควิชา การจัดเตรียมโครงร่าง  
งานวิจัย และนำเสนอ  
Study of the information technology topics approved by the department. Research proposal  
preparation and presentation.
- 520 494 **โครงการวิจัย 2** 2(0-4-2)  
(Research Project II)  
วิชาบังคับก่อน : 520 493 โครงการวิจัย 1  
เงื่อนไข : วิชานี้วัดผลเป็น S หรือ U  
การวิจัยในหัวข้อวิจัยที่ได้เสนอในวิชา 520 493 โครงการวิจัย 1 เขียนรายงาน และนำเสนอผลงานวิจัย  
Research on topics proposed in 520 493 Research Project I. Report writing and research  
presentation.