

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2551

1. ชื่อหลักสูตร

ชื่อภาษาไทย : หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

ชื่อภาษาอังกฤษ : Bachelor of Engineering Program in Computer Engineering

2. ชื่อปริญญา

ชื่อเต็ม : วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์)

: Bachelor of Engineering (Computer Engineering)

ชื่อย่อ : วศ.บ. (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์)

: B.Eng. (Computer Engineering)

3. หน่วยงานที่รับผิดชอบ

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

4. เหตุผลในการปรับปรุงหลักสูตร ปรัชญาและวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

4.1 เหตุผลในการปรับปรุงหลักสูตร

1. เพื่อให้สอดคล้องกับการปรับปรุงหลักสูตรของสาขาวิศวกรรมอื่น ๆ ของคณะ
วิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

2. ปรับปรุงรายวิชาศึกษาทั่วไป ตามนโยบายของมหาวิทยาลัย

4.2 ปรัชญาของหลักสูตร

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ เป็นหลักสูตรที่มุ่งเน้นผลิต
บัณฑิตให้เป็นผู้มีความรู้ในเชิงวิชาการและมีทักษะในการปฏิบัติงานจริง อีกทั้งสามารถแสวงหาความรู้
จากการศึกษาค้นคว้า และปฏิบัติด้วยตนเองได้

4.3 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

เพื่อผลิตบัณฑิตให้มีคุณลักษณะ ดังต่อไปนี้

1. มีความรู้ ความสามารถในการวิชาชีพสาขาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์
2. มีความใฝ่รู้ รวมถึงมีความสามารถในการวิจัยและพัฒนาทางด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์
3. มีทักษะและความพร้อมในการรับการถ่ายทอด และพัฒนาเทคโนโลยีระดับสูง พร้อมทั้งตระหนักถึงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม
4. มีสำนึกในจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพ มีความรับผิดชอบต่อหน้าที่และสังคม

5. กำหนดการเปิดสอน

ภาคการศึกษาต้น ปีการศึกษา 2551 เป็นต้นไป

6. คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2549 ข้อ 5 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา หรือ ประกาศของมหาวิทยาลัยนเรศวร (ภาคผนวก)

7. การคัดเลือกผู้เข้าศึกษา

เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2549 ข้อ 6 การสอบคัดเลือก หรือการคัดเลือกเข้าเป็นนิสิต หรือ ประกาศของมหาวิทยาลัยนเรศวร (ภาคผนวก)

8. ระบบการศึกษา

เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2549 (ภาคผนวก)

9. ระยะเวลาการศึกษา

เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2549 (ภาคผนวก)

10. การลงทะเบียนเรียน

เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2549 (ภาคผนวก)

11. การวัดผลและการสำเร็จการศึกษา

เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2549 (ภาคผนวก)

12. อาจารย์ผู้สอน

12.1 อาจารย์ประจำหลักสูตร

ลำดับที่	ชื่อ – นามสกุล	ตำแหน่ง ทางวิชาการ	คุณวุฒิ/สาขา
1.	นายพงศ์พันธ์ กิจสนาโยธิน	อาจารย์	วศ.ม. (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์) วศ.บ. (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์)
2.	นางสาวพนมขวัญ ธิยะมงคล	อาจารย์	Ph.D. (Electrical and Computer Eng.) M.S.E.CE. (Electrical and Computer Eng.) วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)
3.	นางสาวศิริพร เดชะศิลารักษ์	อาจารย์	วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า) วท.บ. (วัสดุศาสตร์)
4.	นายสุรเดช จิตประไพกุลศาล	อาจารย์	Ph.D. (Electrical Engineering and Computer Science) วท.บ. (คณิตศาสตร์)
5.	นายแสงชัย มังกรทอง	อาจารย์	M.Eng. (Telecommunications) วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)

12.2 อาจารย์พิเศษ

ลำดับที่	ชื่อ - นามสกุล	ตำแหน่ง ทางวิชาการ	คุณวุฒิ
1.	นายกิตติชัย ประวีณเมธ	อาจารย์	M.Eng. (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์) วศ.บ. (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์)
2.	นายตรีสพงศ์ ไทยอุบลัมภ์	อาจารย์	Ph.D. (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์) M.Eng. (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์) วศ.บ. (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์)
3.	นางสาวทิพย์รัตน์ ตันทศุภศิริ	อาจารย์	M.Eng. (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์) วศ.บ. (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์)
4.	นายวัชวีร์ พิษพันธ์ุ	อาจารย์	M.Eng. (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์) วศ.บ. (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์)
5.	นายสิทธิโชค เซาวกุล	อาจารย์	วศ.ม. (สถิติประยุกต์คอมพิวเตอร์) วศ.บ. (สถิติประยุกต์คอมพิวเตอร์)
6.	นายอัครา ประโยชน์	อาจารย์	M.Eng. (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์) วศ.บ. (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์)

13. จำนวนนิสิต

จำนวนนิสิตที่คาดว่าจะรับเข้าศึกษาและคาดว่าจะสำเร็จการศึกษา มีดังนี้

ชั้นปี	ปีการศึกษา				
	2551	2552	2553	2554	2555
ชั้นปีที่ 1	80	80	80	80	80
ชั้นปีที่ 2	-	80	80	80	80
ชั้นปีที่ 3	-	-	80	80	80
ชั้นปีที่ 4	-	-	-	80	80
รวม	80	160	240	320	320
สำเร็จการศึกษา	-	-	-	80	80

14. สถานที่และอุปกรณ์การสอน

ใช้สถานที่และอุปกรณ์การสอนที่คณะวิศวกรรมศาสตร์ และคณะต่าง ๆ ในมหาวิทยาลัยนเรศวร

15. ห้องสมุด

จำนวนหนังสือ ตำราเรียน และวารสารที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ มีดังนี้

15.1 สำนักหอสมุดมหาวิทยาลัยนเรศวรมีตำรา เอกสารในกลุ่มวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี ดังนี้

ตำราเรียน	:	ภาษาไทย	28,654	เล่ม
	:	ภาษาต่างประเทศ	14,437	เล่ม
วารสาร	:	ภาษาไทย	170	ชื่อเรื่อง
	:	ภาษาต่างประเทศ	150	ชื่อเรื่อง
โสตทัศนวัสดุ วีดิทัศน์			2,466	

ฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ ACM DAO Lexis-Nexis Science Direct IEEE ACS Emerald

Full Text Grolier online Springer link H.W. Wilson (all)

15.2 ห้องสมุดคณะวิศวกรรมศาสตร์ มีตำรา เอกสาร ตามยอดปี 2546 ดังนี้

ตำราเรียน	:	ภาษาไทย	2,765	เล่ม
	:	ภาษาต่างประเทศ	1,113	เล่ม
วารสาร	:	ภาษาไทย	44	ชื่อเรื่อง
	:	ภาษาต่างประเทศ	28	ชื่อเรื่อง

16. งบประมาณ

ใช้งบประมาณของมหาวิทยาลัยนเรศวร และงบประมาณเงินรายได้ที่ได้รับจัดสรรจากมหาวิทยาลัยนเรศวร

17. หลักสูตร

17.1 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร

จำนวน 140 หน่วยกิต

17.2 โครงสร้างหลักสูตร

ลำดับ ที่	รายการ	เกณฑ์ สกอ.	หลักสูตร ปรับปรุง พ.ศ. 2551
1.	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	30 หน่วยกิต	30 หน่วยกิต
2.	หมวดวิชาเฉพาะสาขา	84 หน่วยกิต	104 หน่วยกิต
	2.1 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์	-	21 หน่วยกิต
	2.2 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางภาษา	-	6 หน่วยกิต
	2.3 กลุ่มวิชาแกน	-	11 หน่วยกิต
	2.4 กลุ่มวิชาบังคับเฉพาะสาขา	-	60 หน่วยกิต
	2.5 กลุ่มวิชาเลือกเฉพาะสาขา	-	6 หน่วยกิต
3.	หมวดวิชาเลือกเสรี	6 หน่วยกิต	6 หน่วยกิต
4.	หมวดวิชาบังคับไม่นับหน่วยกิต	-	(6) หน่วยกิต
	จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	120 หน่วยกิต	140(6) หน่วยกิต

17.3 รายวิชาในหมวดต่างๆ

17.3.1	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	จำนวนหน่วยกิต	30	หน่วยกิต
	วิชาศึกษาทั่วไป วิชาบังคับ	จำนวนหน่วยกิต	21	หน่วยกิต
	วิชาศึกษาทั่วไป วิชาเลือก	จำนวนหน่วยกิต	9	หน่วยกิต
	วิชาศึกษาทั่วไป วิชาบังคับ ประกอบด้วย			

1) กลุ่มวิชาภาษา

จำนวน 9 หน่วยกิต

001103	ทักษะภาษาไทย Thai Language Skills	3(3-0)
001111	ภาษาอังกฤษพื้นฐาน Fundamental English	3(3-0)
001112	ภาษาอังกฤษพัฒนา Developmental English	3(3-0)

2) กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์

จำนวน 3 หน่วยกิต

001134	อารยธรรมและภูมิปัญญาท้องถิ่น Civilization and Local Wisdom	3(3-0)
--------	---	--------

3) กลุ่มวิชาพลานามัย

จำนวน 1 หน่วยกิต

วิชาบังคับเลือก

จากรายวิชาต่อไปนี้

001150	กอล์ฟ Golf	1(0-2)
001151	เกม Game	1(0-2)
001152	บริหารกาย Body Conditioning	1(0-2)
001153	กิจกรรมเข้าจังหวะ Rhythmic Activities	1(0-2)
001154	ว่ายน้ำ Swimming	1(0-2)
001155	ลีลาศ Social Dance	1(0-2)
001156	ตะกร้อ Takraw	1(0-2)
001157	นันทนาการ Recreation	1(0-2)
001158	ซอฟท์บอล Softball	1(0-2)
001159	เทนนิส Tennis	1(0-2)
001160	เทเบิลเทนนิส Table Tennis	1(0-2)
001161	บาสเกตบอล Basketball	1(0-2)
001162	แบดมินตัน Badminton	1(0-2)
001163	ฟุตบอล Football	1(0-2)

001164	วอลเลย์บอล Volleyball	1(0-2)
001165	ศิลปะการต่อสู้ป้องกันตัว Art of Self - Defence	1(0-2)

4) กลุ่มวิชาสหศาสตร์

จำนวน 8 หน่วยกิต

001171	ชีวิตและสุขภาพ Life and Health	3(3-0)
001172	การจัดการการดำเนินชีวิต Living Management	3(2-2)
001173	ทักษะชีวิต Life Skills	2(1-2)

วิชาศึกษาทั่วไปวิชาเลือก

จำนวนหน่วยกิต 9 หน่วยกิต

กำหนดให้บัณฑิตเลือกเรียนจากรายวิชาต่อไปนี้

1) กลุ่มวิชาภาษา

001113	ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ English for Academic Purposes	3(3-0)
--------	--	--------

2) กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์

001121	สารสนเทศศาสตร์เพื่อการศึกษาค้นคว้า Information Science for Study and Research	3(3-0)
001122	ปรัชญาเพื่อชีวิต Philosophy for Life	3(3-0)
001123	ภาษา สังคมและวัฒนธรรม Language, Society and Culture	3(3-0)
001124	ปริทัศน์ศิลปะการแสดงไทย Thai Performing Arts	3(3-0)
001125	ดุริยางควิจารณ์ Music Appreciation	3(3-0)

001126	ศิลปะในชีวิตประจำวัน Arts in Daily Life	3(3-0)
--------	--	--------

3) กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์

001131	กฎหมายพื้นฐานเพื่อคุณภาพชีวิต Fundamental Laws for Quality of Life	3(3-0)
001132	ไทยกับประชาคมโลก Thai State and the World Community	3(3-0)
001133	วิถีไทย วิทัศน์ Thai Way and Vision	3(3-0)
001135	การเมือง เศรษฐกิจ และสังคม Politics, Economy and Society	3(3-0)

4) กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์

001140	มนุษย์กับสิ่งแวดล้อม Man and Environment	3(3-0)
001141	คอมพิวเตอร์สารสนเทศขั้นพื้นฐาน Introduction to Computer Information Science	3(2-2)
001142	คณิตศาสตร์สำหรับชีวิตในยุคสารสนเทศ Mathematics for Life in the Information Age	3(3-0)
001143	ยาและสารเคมีในชีวิตประจำวัน Drugs and Chemicals in Daily Life	3(3-0)
001144	อาหารและวิถีชีวิต Food and Life Style	3(3-0)
001145	พลังงานและเทคโนโลยีใกล้ตัว Energy and Technology Around Us	3(3-0)
001245	วิทยาศาสตร์ในชีวิตประจำวัน Science in Everyday Life	3(3-0)

5) กลุ่มสหศาสตร์

001170	พฤติกรรมมนุษย์	3(3-0)
--------	----------------	--------

2. หมวดวิชาเฉพาะสาขา

จำนวน 104 หน่วยกิต

2.1 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์

จำนวน 21 หน่วยกิต

256101	หลักเคมี	4(3-3)
--------	----------	--------

Principle of Chemistry

261101	ฟิสิกส์ 1	4(3-2)
--------	-----------	--------

Physics I

261102	ฟิสิกส์ 2	4(3-2)
--------	-----------	--------

Physics II

252182	แคลคูลัส 1	3(3-0)
--------	------------	--------

Calculus I

252183	แคลคูลัส 2	3(3-0)
--------	------------	--------

Calculus II

252284	แคลคูลัส 3	3(3-0)
--------	------------	--------

Calculus III

2.2 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางภาษา

จำนวน 6 หน่วยกิต

205301	การอ่านเชิงวิชาการ	3(3-0)
--------	--------------------	--------

Reading Academic English

205302	การเขียนเชิงวิชาการ	3(3-0)
--------	---------------------	--------

Writing Academic English

2.3 กลุ่มวิชาแกน

จำนวน 11 หน่วยกิต

301101	เครื่องมือพื้นฐานทางวิศวกรรมและการใช้งาน	2(1-3)
--------	--	--------

Engineering Tools and Operations

301304	เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม	3(3-0)
--------	---------------------	--------

Engineering Economics

302151	เขียนแบบวิศวกรรม	3(2-3)
--------	------------------	--------

Engineering Drawing

305171	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ Computer Programming	3(3-0)
--------	--	--------

2.4 กลุ่มวิชาบังคับเฉพาะสาขา		จำนวน 60 หน่วยกิต
305122	การออกแบบวงจรดิจิทัลและวงจรรรณะ 1 Digital Circuit and Logic Design I	3(2-3)
305214	โครงสร้างข้อมูลและอัลกอริทึมเบื้องต้น Fundamental of Data Structures and Algorithms	3(2-2)
305221	การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้าสำหรับวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ Electrical Circuit Analysis for Computer Engineering	3(2-3)
305222	อิเล็กทรอนิกส์สำหรับวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ Electronics for Computer Engineering	3(2-3)
305223	การออกแบบวงจรดิจิทัลและวงจรรรณะ 2 Digital Circuit and Logic Design II	3(2-3)
305272	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ขั้นสูง Advanced Computer Programming	3(2-3)
305281	ไมโครโพรเซสเซอร์และภาษาแอสเซมบลี Microprocessor and Assembly Language	3(2-3)
305321	ระบบควบคุมสำหรับวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ Control Systems for Computer Engineering	3(2-3)
305331	คณิตศาสตร์เต็มหน่วยสำหรับวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ Discrete Mathematics for Computer Engineering	3(2-3)
305343	คอมพิวเตอร์และการสื่อสารข้อมูล Computer and Data Communications	3(2-2)
305344	หลักการเครือข่ายคอมพิวเตอร์ Principle of Computer Networks	3(2-3)
305361	ระบบฐานข้อมูลเบื้องต้น Fundamental of Database Systems	3(2-2)
305372	การสร้างคอมไพเลอร์ Compiler Construction	3(2-2)

305381	การเชื่อมต่อไมโครคอมพิวเตอร์และไมโครคอนโทรลเลอร์ Microcontroller and Microcomputer Interfacing	3(2-3)
305382	สถาปัตยกรรมและโครงสร้างคอมพิวเตอร์ Computer Architecture and Organization	3(2-2)
305383	ระบบปฏิบัติการ Operating Systems	3(2-2)
305433	การวิเคราะห์และการออกแบบอัลกอริทึม Algorithm Analysis and Design	3(2-2)
305450	หลักการปัญญาประดิษฐ์ Principle of Artificial Intelligence	3(2-2)
305453	หลักการวิศวกรรมซอฟต์แวร์ Principle of Software Engineering	3(2-2)
305496	โครงการด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 1 Computer Engineering Project I	1(0-3)
305497	โครงการด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 2 Computer Engineering Project II	2(0-6)

2.5 กลุ่มวิชาเลือกเฉพาะสาขา

จำนวน 6 หน่วยกิต

โดยเลือกเรียนจากรายวิชาดังต่อไปนี้

305411	กระบวนการสัญญาณแบบสุ่ม Random Process	3(2-2)
305412	การวัดและการวิเคราะห์สัญญาณ Signal Measurement and Analysis	3(2-2)
305413	ทฤษฎีการประมาณและการตรวจจับ Detection and Estimation Theory	3(2-2)
305422	วัสดุโซลิดสเตต Solid State Materials	3(2-2)
305423	วิศวกรรมวงจรรวมเบื้องต้น Fundamental of Integrated Circuit Engineering	3(2-2)
305424	วิศวกรรมระบบอิเล็กทรอนิกส์ขั้นสูง Advanced Electronic System Engineering	3(2-2)

305425	การกำจัดสัญญาณรบกวนในวงจรอิเล็กทรอนิกส์ Noise Reduction in Electronic Circuits	3(2-2)
305426	วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ทางการแพทย์ Medical Electronic Engineering	3(2-2)
305427	อิเล็กทรอนิกส์ทางแสง Optoelectronics	3(2-2)
305432	หลักการคอมพิวเตอร์กราฟิกส์ Principle of Computer Graphics	3(2-2)
305434	การประมวลผลภาพดิจิทัล Digital Image Processing	3(2-2)
305435	การรู้จำเสียงพูด Voice Recognition	3(2-2)
305436	การรับรู้ระยะไกล Remote Sensing	3(2-2)
305437	การประมวลผลสัญญาณดิจิทัล Digital Signal Processing	3(2-2)
305445	หลักการเขียนโปรแกรมควบคุมระบบเครือข่าย Principle of Network System Programming	3(2-2)
305451	ปัญญาประดิษฐ์ขั้นสูง Advanced Artificial Intelligence	3(2-2)
305452	วิศวกรรมหุ่นยนต์ 2 Robotics Engineering II	3(2-2)
305454	ระบบผู้เชี่ยวชาญประดิษฐ์ Artificial Expert Systems	3(2-2)
305455	หลักการรู้จำรูปแบบ Principle of Pattern Recognition	3(2-2)
305462	ระบบสำนักงานอัตโนมัติ Automatic Office System	3(2-2)
305463	ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการเบื้องต้น Fundamental of Management Information Systems	3(2-2)

305484	การประยุกต์ใช้งานไมโครโพรเซสเซอร์ขั้นสูง Advanced Microprocessor Applications	3(2-3)
305485	การออกแบบระบบคอมพิวเตอร์ฮาร์ดแวร์ Computer Hardware System Design	3(2-2)
305486	ระบบแบบขนาน Parallel System	3(2-2)
305489	การออกแบบวงจรรวมขนาดใหญ่มาก VLSI Design	3(2-2)
305491	หัวข้อพิเศษทางด้านระบบและสัญญาณ Special Topic in Signals and Systems	3(2-2)
305492	หัวข้อพิเศษทางด้านวิธีการคำนวณ Special Topic in Computational Methods	3(2-2)
305493	หัวข้อพิเศษทางด้านระบบอัจฉริยะและหุ่นยนต์ Special Topic in Intelligent Systems and Robotics	3(2-2)
305494	หัวข้อพิเศษทางด้านวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ Special Topic in Electronic Engineering	3(2-2)
305495	หัวข้อพิเศษทางด้านระบบคอมพิวเตอร์ Special Topic in Computer Systems	3(2-2)

3. หมวดวิชาเลือกเสรี

จำนวน 6 หน่วยกิต

นิสิตสามารถเลือกเรียนรายวิชาที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยนเรศวรหรือสถาบันอุดมศึกษา

อน

4. หมวดวิชาบังคับไม่หน่วยกิต

จำนวน 6 หน่วยกิต

305399	ฝึกงานทางด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ Training in Computer Engineering	จำนวน 6 หน่วยกิต (ไม่น้อยกว่า 270 ชั่วโมง)
--------	--	---

17.4 แผนการศึกษา

ชั้นปีที่ 1

ภาคการศึกษาต้น

001111	ภาษาอังกฤษพื้นฐาน Foundations of English	3(3-0)
001134	อารยธรรมและภูมิปัญญาท้องถิ่น Civilization and Local Wisdom	3(3-0)
252182	แคลคูลัส 1 Calculus I	3(3-0)
256101	หลักเคมี Principle of Chemistry	4(3-3)
261101	ฟิสิกส์ 1 Physics I	4(3-2)
302151	เขียนแบบวิศวกรรม Engineering Drawing	3(2-3)

รวม 20 หน่วยกิต

17.4 แผนการศึกษา (ต่อ)

ชั้นปีที่ 1

ภาคการศึกษาปลาย

001112	ภาษาอังกฤษพัฒนา Developmental English	3(3-0)
001173	ทักษะชีวิต Life Skills	2(1-2)
001XXX	กลุ่มวิชาพละอนามัย Personal Hygiene Courses	1(0-2)
252183	แคลคูลัส 2 Calculus II	3(3-0)
261102	ฟิสิกส์ 2 Physics II	4(3-2)
301101	เครื่องมือพื้นฐานทางวิศวกรรมและการใช้งาน Engineering Tools and Operations	2(1-3)
305122	การออกแบบวงจรถิทัศน์และวงจรรวม 1 Digital Circuit and Logic Design I	3(2-3)
305171	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ Computer Programming	3(3-0)

รวม 21 หน่วยกิต

17.4 แผนการศึกษา (ต่อ)

ชั้นปีที่ 2

ภาคการศึกษาต้น

001103	ทักษะภาษาไทย Thai Language Skills	3(3-0)
001172	การจัดการการดำเนินชีวิต Living Management	3(2-2)
205301	การอ่านเชิงวิชาการ Reading Academic English	3(3-0)
252284	แคลคูลัส 3 Calculus III	3(3-0)
305214	โครงสร้างข้อมูลและอัลกอริทึมเบื้องต้น Fundamental of Data Structures and Algorithms	3(2-2)
305221	การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้าสำหรับวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ Electrical Circuit Analysis for Computer Engineering	3(2-3)
305223	การออกแบบวงจรดิจิทัลและวงจรตรรกะ 2 Digital Circuit and Logic Design II	3(2-3)

รวม 21 หน่วยกิต

17.4 แผนการศึกษา (ต่อ)

ชั้นปีที่ 2

ภาคการศึกษาปลาย

001171	ชีวิตและสุขภาพ Life and Health	3(3-0)
001XXX	วิชาศึกษาทั่วไป (เลือก) General Education Elective Course	3(X-X)
205302	การเขียนเชิงวิชาการ Writing Academic English	3(3-0)
301304	เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม Engineering Economics	3(3-0)
305222	อิเล็กทรอนิกส์สำหรับวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ Electronics for Computer Engineering	3(2-3)
305272	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ขั้นสูง Advanced Computer Programming	3(2-3)
305281	ไมโครโพรเซสเซอร์และภาษาแอสเซมบลี Microprocessor and Assembly Language	3(2-3)

รวม 21 หน่วยกิต

17.4 แผนการศึกษา (ต่อ)

ชั้นปีที่ 3

ภาคการศึกษาต้น

001xxx	วิชาศึกษาทั่วไป (เลือก) General Education Elective Course	3(3-0)
001xxx	วิชาศึกษาทั่วไป (เลือก) General Education Elective Course	3(3-0)
305331	คณิตศาสตร์เต็มหน่วยสำหรับวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ Discrete Mathematics for Computer Engineering	3(2-3)
305343	คอมพิวเตอร์และการสื่อสารข้อมูล Computer and Data Communications	3(2-2)
305381	การเชื่อมต่อไมโครคอมพิวเตอร์และไมโครคอนโทรลเลอร์ Microcontroller and Microcomputer Interfacing	3(2-3)
305382	สถาปัตยกรรมและโครงสร้างคอมพิวเตอร์ Computer Architecture and Organization	3(2-2)

รวม 18 หน่วยกิต

17.4 แผนการศึกษา (ต่อ)

ชั้นปีที่ 3

ภาคการศึกษาปลาย

305321	ระบบควบคุมสำหรับวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ Control Systems for Computer Engineering	3(2-3)
305344	หลักการเครือข่ายคอมพิวเตอร์ Principle of Computer Networks	3(2-3)
305361	ระบบฐานข้อมูลเบื้องต้น Fundamental of Database Systems	3(2-2)
305372	การสร้างคอมไพเลอร์ Compiler Construction	3(2-2)
305383	ระบบปฏิบัติการ Operating Systems	3(2-2)

รวม 15 หน่วยกิต

ชั้นปีที่ 3

ภาคการศึกษาฤดูร้อน

305399	ฝึกงานทางด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์(ไม่นับหน่วยกิต) Training in Computer Engineering	6 หน่วยกิต (ไม่น้อยกว่า 270 ชั่วโมง)
--------	--	---

17.4 แผนการศึกษา (ต่อ)

ชั้นปีที่ 4

ภาคการศึกษาต้น

305433	การวิเคราะห์และการออกแบบอัลกอริทึม Algorithm Analysis and Design	3(2-2)
305450	หลักการปัญญาประดิษฐ์ Principle of Artificial Intelligence	3(2-2)
305453	หลักการวิศวกรรมซอฟต์แวร์ Principle of Software Engineering	3(2-2)
305496	โครงการด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 1 Computer Engineering Project I	1(0-3)
xxxxxx	วิชาเลือกเสรี Free Elective	3(x-x)

รวม 13 หน่วยกิต

ภาคการศึกษาปลาย

305497	โครงการด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 2 Computer Engineering Project II	2(0-6)
305xxx	วิชาเลือกเฉพาะสาขาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ Computer Engineering Elective	3(x-x)
305xxx	วิชาเลือกเฉพาะสาขาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ Computer Engineering Elective	3(x-x)
xxxxxx	วิชาเลือกเสรี Free Elective	3(x-x)

รวม 11 หน่วยกิต

17.5 คำอธิบายรายวิชา

- | | | |
|--------|--|--------|
| 001103 | <p>ทักษะภาษาไทย</p> <p>Thai Language Skills</p> <p>พัฒนาทักษะการใช้ภาษาทั้งในด้านการฟัง การอ่าน การพูดและการเขียนเพื่อการสื่อสาร โดยเน้นทักษะการเขียนเป็นสำคัญ</p> <p>A study of the significance and characteristics of Thai language. Practice to achieve effective language usage with concentration on listening, analytical reading, speaking in daily life, public speaking, and communicative writing skills.</p> | 3(3-0) |
| 001111 | <p>ภาษาอังกฤษพื้นฐาน</p> <p>Fundamental English</p> <p>พัฒนาทักษะการฟัง พูด อ่าน เขียนภาษาอังกฤษและไวยากรณ์ระดับพื้นฐาน เพื่อการสื่อสารในบริบททางวิชาการและบริบทอื่นๆ</p> <p>Development of English listening, speaking, reading, and writing skills, and grammar for communicative purposes in academic contexts and others.</p> | 3(3-0) |
| 001112 | <p>ภาษาอังกฤษพัฒนา</p> <p>Developmental English</p> <p>พัฒนาทักษะการฟัง พูด อ่าน เขียนภาษาอังกฤษและไวยากรณ์ระดับซับซ้อน เพื่อการสื่อสารในบริบททางวิชาการและบริบทอื่นๆ</p> <p>Development of more complete English listening, speaking, reading, and writing skills, and grammar for communicative purposes in academic contexts and others.</p> | 3(3-0) |
| 001113 | <p>ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ</p> <p>English for Academic Purposes</p> <p>พัฒนาทักษะภาษาอังกฤษโดยเน้นทักษะการอ่านและการเขียนงานวิชาการและการศึกษาค้นคว้าวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสาขาของผู้เรียน</p> <p>Development of English skills with an emphasis on reading and writing pertaining to students' academics areas and their research interest.</p> | 3(3-0) |

- 001121 สารสนเทศศาสตร์เพื่อการศึกษาค้นคว้า 3(3-0)
Information Science for Study and Research
ความหมาย ความสำคัญของสารสนเทศ ประเภทของแหล่งสารสนเทศ การเข้าถึงแหล่งสารสนเทศต่าง ๆ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ การเลือก การสังเคราะห์ และการนำเสนอสารสนเทศ ตลอดจนการเสริมสร้างให้ผู้เรียนมีเจตคติที่ดี และมีนิสัยในการใฝ่หาความรู้
- The meaning and importance of information, types of information sources, approaches, information technology application, selection, synthesis, and presentation of information as well as creating positive attitudes and a sense of inquiry in students.
- 001122 ปรัชญาเพื่อชีวิต 3(3-0)
Philosophy for Life
ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับปรัชญาและแนวคิด โลกทัศน์ ชีวทัศน์ ปรัชญาชีวิต และวิถีการดำเนินชีวิต ประสบการณ์อันทรงคุณค่า ตลอดจนปัจจัยหรือเงื่อนไขที่ส่งผลต่อความสำเร็จในชีวิตและงานในทุกมิติของผู้มีชื่อเสียง เพื่อประยุกต์ใช้ในการสร้างสรรค์ พัฒนาชีวิตที่มีคุณภาพ มีประโยชน์และคุณค่าต่อสังคม
- Basic philosophical and conceptual knowledge on worldview, attitude, philosophy for life, lifestyle, valuable experience and factors or conditions which influence success in all aspects of life and profession of respected people.
- 001123 ภาษา สังคม และวัฒนธรรม 3(3-0)
Language, Society and Culture
ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับภาษา สังคม และวัฒนธรรมไทยและสากล ความสัมพันธ์ระหว่างภาษาที่มีต่อสังคมและวัฒนธรรม โลกทัศน์สังคมในภาษา โครงสร้างทางสังคม และวัฒนธรรมไทยกับการใช้ภาษาไทย ตลอดจนการแปรเปลี่ยนของภาษาอันเนื่องมาจากปัจจัยทางสังคมและวัฒนธรรม
- A study of the relationship between language and society and language and culture in terms of the ways in which language reflects society and culture. The study includes the interaction between the Thai language usage and Thai social and cultural structure. The study also includes language change caused by social and cultural factors.

- 001124 ทัศนศิลป์ปะการแสดงไทย 3(3-0)
 Thai Performing Arts
 ลักษณะและคุณค่าของนาฏศิลป์ไทยแบบมาตรฐานและแบบพื้นบ้านเพื่อให้เกิดสุนทรีย์
 ในการชมนาฏศิลป์ไทยประเภทต่าง ๆ
 A study of the characteristics and values of both Thai classical and local dance
 to enable students to understand and have background knowledge of different kinds
 of Thai dance
- 001125 ดุริยางควิจารณ์ 3(3-0)
 Music Appreciation
 ศึกษาลักษณะ ความสำคัญ พัฒนาการ องค์ประกอบทางด้านดนตรี บทเพลง คีตกวี
 สุนทรีย์ศาสตร์ทางด้านดนตรีไทย และตะวันตก ลักษณะและบทเพลงที่ใช้ในการแสดงดนตรี มารยาทในการ
 เข้าฟังดนตรี การวิจารณ์และอภิปรายจากการฟังและชมการแสดงดนตรี รวมทั้งบทบาทของดนตรีไทย และ
 ตะวันตกในสังคมไทยตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน
 A study of musical characteristics, importance of music development, musical
 components, lyrics, music composers, aesthetics of Thai and Western music, the characteristics
 and repertoire for musical performance, music etiquette, criticism and discussion on the musical
 performance including the roles of Thai and Western music in Thai society from the past to the
 present.
- 001126 ศิลปะในชีวิตประจำวัน 3(3-0)
 Arts in Daily Life
 การรับรู้ทางด้านศิลปกรรมและสถาปัตยกรรมเพื่อประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน ประกอบด้วย
 ทัศนศิลป์ หัตถศิลป์ การออกแบบผลิตภัณฑ์ การออกแบบแฟชั่น ศิลปะภาพถ่าย ภาพเคลื่อนไหว
 การออกแบบการสื่อสาร รวมทั้งความรู้ทางสถาปัตยกรรม เช่น การประหยัดพลังงาน คติความเชื่อต่างๆ อัน
 จะนำไปสู่การเห็นคุณค่าของรสนิยมและสุนทรีย์ในการดำรงชีวิตที่สัมพันธ์กับบริบทต่างๆ ทั้งของไทยและ
 สากล
 Recognition of the arts and architecture for application in daily life. Topics include
 visual art, craftsmanship, product design, fashion design, photography, animation and visual
 communicative design. Knowledge of architecture such as energy-saving management. Beliefs

concerning appreciation of values in taste and aesthetics to live in harmony in national and international contexts.

- 001131 กฎหมายพื้นฐานเพื่อคุณภาพชีวิต 3(3-0)
 Fundamental Laws for Quality of Life
 ศึกษาถึงวิวัฒนาการของกฎหมาย สิทธิมนุษยชนและสิทธิขั้นพื้นฐานตาม รัฐธรรมนูญ รวมทั้งศึกษาถึงกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับคุณภาพชีวิตของนิสิต เช่น กฎหมายทรัพย์สินทางปัญญา กฎหมายเทคโนโลยีสารสนเทศ กฎหมายสิ่งแวดล้อม กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการปกครองท้องถิ่น และภูมิปัญญาท้องถิ่น รวมทั้งกฎหมายอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนา

The evolution of the law and human rights under the constitution including laws concerning the quality of the students' life such as intellectual property law, environmental law, laws concerning local administration, traditional knowledge, and the development of the quality of life.

- 001132 ไทยกับประชาคมโลก 3(3-0)
 Thai State and the World Community
 ความสัมพันธ์ระหว่างประเทศไทยกับสังคมโลก ภายใต้การเปลี่ยนแปลงในช่วงเวลาต่าง ๆ ตั้งแต่ก่อนสมัยใหม่จนถึงสังคมในปัจจุบัน และบทบาทของไทยบนเวทีโลก ตลอดจนแนวโน้มในอนาคต

Relations between Thailand and the world community under changes during various times stating from the pre-modern age up to the present and roles of Thailand in the world forum including future trends.

- 001133 วิถีไทย วิถีทัศน์ 3(3-0)
 Thai Way and Vision
 ความหมาย ความสำคัญของ วิถีไทย-วิถีทัศน์ พัฒนาการของวิถีไทยสู่ปัจจุบัน ลักษณะเฉพาะและอัตลักษณ์ความเป็นไทย กระบวนการเปลี่ยนแปลง แนวคิดที่เกี่ยวกับวิถีไทย การดำรงความเป็นไทยในโลกปัจจุบัน

Meaning, significance of Thai ways and vision, development of Thai ways up to the present, specific features and identity of Thai-ness, the change process, concepts regarding the Thai way, and conservation Thai-ness in a changing world.

- 001134 อารยธรรมและภูมิปัญญาท้องถิ่น 3(3-0)
 Civilization and Local Wisdom
 อารยธรรมในยุคต่าง ๆ วิถีวัฒนธรรม วิถีชีวิต ประเพณี พิธีกรรม คติความเชื่อ ภูมิปัญญาท้องถิ่น และการอนุรักษ์ สืบทอด และพัฒนาภูมิปัญญาท้องถิ่น
 Civilizations throughout history, cultural evolution, ways of life, traditions, ritual practices, beliefs, and contributions, development are preservation of local wisdom.
- 001135 การเมือง เศรษฐกิจ และสังคม 3(3-0)
 Politics, Economy and Society
 ความหมายและความสัมพันธ์ของการเมือง เศรษฐกิจ สังคม พัฒนาการการเมืองระดับสากล การเมืองและ การปรับตัวของประเทศพัฒนาและกำลังพัฒนา ระบบเศรษฐกิจโลก ผลกระทบของโลกาภิวัตน์ทางเศรษฐกิจ ความสัมพันธ์ ของระบบโลกกับประเทศไทย
 Meaning and relations among politics, economy, and society. International political development, politics and adjustment of developed countries the global economics system, impacts of globalization on economy and relations between the world system and Thailand.
- 001140 มนุษย์กับสิ่งแวดล้อม 3(3-0)
 Man and Environment
 ความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสิ่งแวดล้อม สาเหตุปัญหาสิ่งแวดล้อม ผลของการเปลี่ยนแปลงประชากรมนุษย์ และสิ่งแวดล้อม กรณีปัญหาสิ่งแวดล้อม ทั้งในระดับโลก ระดับประเทศ และระดับท้องถิ่น การเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศโลก และอุบัติภัยธรรมชาติ การพัฒนากับสิ่งแวดล้อม การปลูกจิตสำนึก การสร้างความตระหนัก และการมีส่วนร่วมในการจัดการสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน
 The relationship between man and the environment, cause of environmental problems, effects of population change related to environmental problems case studies of global climate change and natural disasters at the global and local scale and the building of environmental awareness and participation in sustainable environmental management.
- 001141 คอมพิวเตอร์สารสนเทศขั้นพื้นฐาน 3(2-2)
 Introduction to Computer Information Science
 คอมพิวเตอร์เพื่อชีวิตประจำวัน ระบบคอมพิวเตอร์ คอมพิวเตอร์ฮาร์ดแวร์ คอมพิวเตอร์

ซอฟต์แวร์ เครือข่ายคอมพิวเตอร์ อินเทอร์เน็ต และการประยุกต์ใช้งาน ระบบสำนักงานอัตโนมัติ ระบบจำนวนและการแทนข้อมูล การจัดการข้อมูลและระบบฐานข้อมูล ระบบสารสนเทศ ภาษาคอมพิวเตอร์ การพัฒนาระบบสารสนเทศ การออกแบบโปรแกรม และการเขียนโปรแกรมภาษาเบสิกเบื้องต้น

Computers for daily life, computer systems, computer hardware, computer software, computer networks, the Internet and its applications, office automation systems, number system and data representation, data management and database systems, information systems, programming languages, information system development, program design, and introduction to BASIC programming.

001142 คณิตศาสตร์สำหรับชีวิตในยุคสารสนเทศ (3-0)

Mathematics for Life in the Information Age

การประยุกต์วิชาคณิตศาสตร์เพื่อใช้ได้จริงกับชีวิตประจำวัน เช่น การเงินการธนาคาร การประกันภัย การตัดสินใจทางธุรกิจ และการรวบรวมข้อมูลทางสถิติเพื่อการสำรวจและการตัดสินใจเบื้องต้น

The application of mathematics for everyday life including banking and finance, insurance, business and statistics for data collection and decision making.

001143 ยาและสารเคมีในชีวิตประจำวัน 3(3-0)

Drugs and Chemicals in Daily Life

ความรู้เบื้องต้นของยาและเคมีภัณฑ์รวมถึงเครื่องสำอางและยาจากสมุนไพรที่ใช้ในชีวิตประจำวัน ที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพตลอดจนการเลือกใช้และการจัดการเพื่อให้เกิดความปลอดภัยกับสุขภาพและสิ่งแวดล้อม

Basic Knowledge of drugs and chemicals including cosmetics and herbal medicinal products commonly used in daily life and related to health as well as their proper selection and management for health and environmental safety.

001144 อาหารและวิถีชีวิต 3(3-0)

Food and Life Style

บทบาทและความสำคัญของอาหารในชีวิตประจำวัน วัฒนธรรมและพฤติกรรมกรรมการบริโภคอาหาร ในภูมิภาคต่างๆของโลกและในประเทศไทย รวมถึงอิทธิพลของอารยธรรมต่างประเทศต่อพฤติกรรมกรรมการบริโภค ของไทย เอกลักษณะและภูมิปัญญาด้านอาหารของไทย การเลือกอาหารที่

เหมาะสมต่อความต้องการของร่างกาย อาหารทางเลือก ข้อมูลประกอบการพิจารณาเลือกซื้ออาหาร และอาหารและวิถีชีวิตกับการเปลี่ยนแปลงในยุคโลกาภิวัตน์

Roles and importance of food in daily life, cultures and consumption behavior around the world including the influence of foreign cultures on Thai consumption behavior, identity and wisdom of food in Thailand, proper food selections according to basic needs, food choices, information for purchasing food, and food and life style according in the age of globalization.

001145 พลังงานและเทคโนโลยีใกล้ตัว 3(3-0)

Energy and Technology Around Us

ความรู้พื้นฐานด้านพลังงานและเทคโนโลยี การอนุรักษ์พลังงาน การใช้พลังงานอย่างฉลาด ที่มาและการบรรเทาภาวะโลกร้อน ที่มาของพลังงานไฟฟ้าและการใช้อย่างถูกต้อง ประหยัด และปลอดภัย หลักการทำงานและการเลือกใช้อุปกรณ์ปรับอากาศ รถยนต์ เทคโนโลยีสารสนเทศพื้นฐาน การใช้พลังงานในอนาคต อันได้แก่ความเข้าใจเรื่องการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานนิวเคลียร์ เทคโนโลยีสำหรับรถยนต์ในอนาคต ระบบขนส่งมวลชนประสิทธิภาพสูง การเตรียมความพร้อมสำหรับการเปลี่ยนแปลงและการตัดสินใจเลือกใช้ อย่างเหมาะสม

Basic energy and technology including; energy conservation, consuming energy intelligently, source of global warming and how to prevent it, electricity generation and how to consume it properly, economically, and safely, air conditioning, automobiles, and basic information technology as well as how to use them effectively and efficiently; and newer technology, such as understanding electricity generation from nuclear energy, future automotive technology, high performance mass transportation systems to prepare for the change in technology and be able to choose accordingly.

001150 กอล์ฟ 1(0-2)

Golf

ประวัติ ความหมาย ความสำคัญ การเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายสำหรับกีฬา กอล์ฟ การฝึกทักษะเบื้องต้น และกฎกติกา มารยาทของกีฬา กอล์ฟ

History, definition, importance, and physical fitness for golf; basic skill training, rules, and etiquette of golf.

- | | | |
|--------|---|--------|
| 001151 | เกม
Game
ประวัติ ปรัชญา ความหมาย ความสำคัญ ลักษณะของเกมชนิดต่างๆ การเป็นผู้นำเกมเบื้องต้น และการเข้าร่วมเกม
History, philosophy, definition, and importance of games; type of games, basic game leadership, and games participation. | 1(0-2) |
| 001152 | บริหารกาย
Body Conditioning
ประวัติ ความหมาย ความสำคัญของการบริหารกาย หลักการออกกำลังกาย กิจกรรมการสร้างสมรรถภาพทางกาย และการทดสอบสมรรถภาพทางกาย
History, definition, and importance of body conditioning; principle of exercises, physical fitness activities, and physical fitness test. | 1(0-2) |
| 001153 | กิจกรรมเข้าจังหวะ
Rhythmic Activities
ประวัติ ความหมาย ความสำคัญ การเคลื่อนไหวเบื้องต้น ท่าเต้นรำพื้นเมือง และวัฒนธรรมการเต้นรำของนานาชาติ
History, definition, importance, and basic movements of folk dances and international folk dances. | 1(0-2) |
| 001154 | ว่ายน้ำ
Swimming
ประวัติ ความหมาย ความสำคัญ การเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายสำหรับกีฬาว่ายน้ำ การฝึกทักษะเบื้องต้น และกฎกติกา มารยาทของกีฬาว่ายน้ำ
History, definition, importance, physical fitness, basic skill training, rules, and etiquette of swimming. | 1(0-2) |

- 001155 ลีลาศ 1(0-2)
 Social Dance
 ประวัติ ความหมาย ความสำคัญ การเคลื่อนไหวเบื้องต้น รูปแบบการเต้นรำสากล และ
 มารยาทของการเต้นรำสากล
 History, definition, importance, basic movement, types, and etiquette of social
 dances.
- 001156 ตะกร้อ 1(0-2)
 Takraw
 ประวัติ ความหมาย ความสำคัญ การเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายสำหรับกีฬาตะกร้อ
 การฝึกทักษะเบื้องต้น และกฎกติกา มารยาทของกีฬาตะกร้อ
 History, definition, importance, physical fitness, basic, skill training, rules and
 etiquette of takraw.
- 001157 นันทนาการ 1(0-2)
 Recreation
 ประวัติ ปรัชญา ความหมาย และความสำคัญของนันทนาการ ลักษณะของกิจกรรม
 นันทนาการ และการเข้าร่วมกิจกรรมนันทนาการ
 History, philosophy, definition and importance of recreation; nature of activities and
 recreation participation.
- 001158 ซอฟท์บอล 1(0-2)
 Softball
 ประวัติ ความหมาย ความสำคัญ การเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายสำหรับกีฬาซอฟท์บอล
 การฝึกทักษะเบื้องต้น และกฎกติกามารยาทของกีฬาซอฟท์บอล
 History, definition, importance, and physical fitness for softball; basic skill training,
 rules, and etiquette of softball.

- | | | |
|--------|--|--------|
| 001159 | เทนนิส
Tennis
ประวัติ ความหมาย ความสำคัญ การเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายสำหรับกีฬาเทนนิส
การฝึกทักษะเบื้องต้น และกฎกติกา มารยาทของกีฬาเทนนิส
History, definition, importance, and physical fitness for tennis; basic skill training, rules, and etiquette of tennis. | 1(0-2) |
| 001160 | เทเบิลเทนนิส
Table Tennis
ประวัติ ความหมาย ความสำคัญ การเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายสำหรับกีฬาเทเบิล
เทนนิส การฝึกทักษะเบื้องต้นและกฎกติกา มารยาทของกีฬาเทเบิลเทนนิส
History, definition, importance, and physical fitness for table tennis; basic skill training, rules, and etiquette of table tennis. | 1(0-2) |
| 001161 | บาสเกตบอล
Basketball
ประวัติ ความหมาย ความสำคัญ การเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายสำหรับกีฬาบาสเกตบอล
การฝึกทักษะเบื้องต้น และกฎกติกา มารยาทของกีฬาบาสเกตบอล
History, definition, importance, and physical fitness for basketball; basic skill training, rules, and etiquette of basketball. | 1(0-2) |
| 001162 | แบดมินตัน
Badminton
ประวัติ ความหมาย ความสำคัญ การเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายสำหรับกีฬาแบดมินตัน
การฝึกทักษะเบื้องต้น และกฎกติกา มารยาทของกีฬาแบดมินตัน
History, definition, importance, and physical fitness for badminton; basic skill training, rules, and etiquette of badminton. | 1(0-2) |

- 001163 ฟุตบอล 1(0-2)
Football
ประวัติ ความหมาย ความสำคัญ การเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายสำหรับกีฬาฟุตบอล การฝึกทักษะเบื้องต้น และกฎกติกา มารยาทของกีฬาฟุตบอล
History, definition, importance, and physical fitness for football; basic skill training, rules, and etiquette of football.
- 001164 วอลเลย์บอล 1(0-2)
Volleyball
ประวัติ ความหมาย ความสำคัญ การเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายสำหรับกีฬา วอลเลย์บอล การฝึกทักษะเบื้องต้น และกฎกติกา มารยาทของกีฬา วอลเลย์บอล
History, definition, importance, and physical fitness for volleyball; basic skill training, rules, and etiquette of volleyball.
- 001165 ศิลปะการต่อสู้ป้องกันตัว 1(0-2)
Art of Self – Defense
ประวัติ ความหมาย ความสำคัญ การเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายสำหรับศิลปะการต่อสู้ป้องกันตัว ทักษะเบื้องต้นของศิลปะการต่อสู้ป้องกันตัว กฎหมายสำหรับการป้องกันตัว และกฎกติกา มารยาทของศิลปะการต่อสู้ป้องกันตัว
History, definition, importance, and physical fitness for the art of self-defense; basic skill of the art of self-defense, laws for self-defense; rules, and etiquette of the art of self-defense.
- 001170 พฤติกรรมมนุษย์ 3(3-0)
Human Behavior
แนวคิดเกี่ยวกับการเกิดพฤติกรรม พื้นฐานทางชีวภาพของพฤติกรรมและประเภทของพฤติกรรม ความรู้สึกและการรับรู้ การมีสติสัมปชัญญะ การเรียนรู้และความจำ การคิดและภาษา เซาว์นปัญญาและการยกระดับเซาว์นปัญญา การจัดการอารมณ์และการสร้างแรงจูงใจ พฤติกรรมมนุษย์ทางสังคม พฤติกรรมปกติ และการวิเคราะห์กรณีศึกษาพฤติกรรมมนุษย์เพื่อการประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน
Concept of human behavior, biology and types of behavior, sensation and perception, state of consciousness, learning and memory, thinking and language, intelligence and

intelligence management of emotions and development of motivation, human social behavior, abnormal behavior, analysis of human behavior case studies for application in everyday life.

001171 ชีวิตและสุขภาพ 3(3-0)

Life and Health

ความรู้ความเข้าใจเชิงบูรณาการเกี่ยวกับวงจรชีวิต พฤติกรรม และการดูแลสุขภาพของมนุษย์ วัยรุ่นและสุขภาพการออกกำลังกายเพื่อสุขภาพและนันทนาการ การส่งเสริมสุขภาพจิต อาหารและสุขภาพ ยาและสุขภาพ สิ่งแวดล้อมและสุขภาพ การประกันสุขภาพ ประกันชีวิต ประกันอุบัติเหตุ ประกันสังคม การป้องกันตัวจากอุบัติเหตุ อุบัติเหตุ ภัยธรรมชาติ และโรคระบาด

Integrated knowledge and understanding about the life cycle; healthy behaviors and human health care; adolescence and exercise and recreation for health; enrichment of mental health; medicine and health; environment and health; health insurance, life insurance. Accident insurance. And social security; protection from danger, accidents, natural disasters and communicable diseases.

001172 การจัดการการดำเนินชีวิต 3(2-2)

Living Management

ความรู้และทักษะ เกี่ยวกับบทบาท หน้าที่ และความรับผิดชอบของบุคคลในครอบครัว และสังคมการปรับตัวเข้ากับการเปลี่ยนแปลงของสังคมโลก การติดต่อสื่อสาร การจัดการความขัดแย้ง วิธีการคิดการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ เศรษฐศาสตร์กับการดำเนินชีวิตที่ดี และคุณธรรมจริยธรรม

Knowledge and skills relating to role, duty, and responsibility of an individual both as a member of a family and a member of a society which include an adaptation to changes in a global society, world communication, conflict management resolutions, and methods to bring about creative problem solutions leading to a better economy and living conditions along with a more ethical society.

001173 ทักษะชีวิต 2(1-2)

Life Skills

การพัฒนาบุคลิกภาพทั้งภายในและภายนอก ฝึกทักษะการทำงานเป็นทีมที่เน้นการเป็นผู้นำ และผู้ตามที่ดี การพัฒนาบุคคลให้มีจิตสาธารณะและการพัฒนาคุณสมบัติด้านอื่น ๆ ของบุคคล

Development of personality both mental and physical characteristics; practice in team working skills focusing on leader and follower roles, along with the development of public consciousness and other desirable personal characteristics.

001245 วิทยาศาสตร์ในชีวิตประจำวัน 3(3-0)

Science in Everyday Life

บทบาทของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีทางด้านชีวภาพ กายภาพ และบูรณาการความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์ของโลกทั้งระบบที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน ได้แก่ สิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม พลังงานและไฟฟ้า การสื่อสารและโทรคมนาคม อุตุนิยมวิทยา โลกและอวกาศ

The role of science and technology with concentration on both biological and physical sciences and integration of earth science in everyday life, including organisms and environments, chemical, energy and electricity, telecommunications, meteorology, earth and space.

205301 การอ่านเชิงวิชาการ 3(3-0)

Reading Academic English

ฝึกอ่านข้อความภาษาอังกฤษเชิงวิชาการสาขาต่าง ๆ อย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อเตรียมการศึกษต่อ หรือ ใช้ในการปฏิบัติงาน ฝึกการใช้วัสดุอ้างอิงในสาขาวิชา

Practice in efficient reading of academic passages to prepare for further study or work. Practice in using reference material in this field.

205302 การเขียนเชิงวิชาการ 3(3-0)

Writing Academic English

ฝึกเขียนในรูปแบบงานวิชาการ เช่น รายงาน บทความวิจัย เน้นการเรียน โดยใช้สถานการณ์จำลอง ฝึกการแปลที่จำเป็นในสาขาวิชา

Practice writing academically report., abstract, etc. Emphasis is on using models. Practice essential translation.

- 252182 แคลคูลัส 1 3(3-0)
 Calculus I
 การอุปนัยเชิงคณิตศาสตร์ ฟังก์ชันพีชคณิตและฟังก์ชันอดิศัย ลิมิตและความต่อเนื่องอนุพันธ์
 ปริพันธ์ และการประยุกต์ เทคนิคการอินทิเกรต อินทิกรัลไม่ตรงแบบ
 Mathematical induction, algebraic function and transcendental functions, limit and
 continuity derivative and its applications, integration and its applications, techniques of integration,
 improper integrals.
- 252183 แคลคูลัส 2 3(3-0)
 Calculus II
 วิชาบังคับก่อน: 252182 แคลคูลัส 1
 ลำดับและอนุกรม การทดสอบอนุกรม อนุกรมกำลัง อนุกรมเทย์เลอร์(อนุกรมโลรองต์)
 เมตริกซ์และตัวกำหนด ค่าลำดับชั้นของเมตริกซ์ การหาผลเฉลยเชิงตัวเลขของระบบสมการเชิงเส้นด้วย
 เมตริกซ์ หลักเกณฑ์ เครเมอร์ ปริภูมิเวกเตอร์ ปริภูมิย่อย ฐานและมิติ การแปลงเชิงเส้น ค่าเฉพาะ เวกเตอร์
 เฉพาะ
 Sequences and series, convergence test of series, taylor's series, laurent's series,
 matrices and determinants, rank of a matrix, solutions of systems of linear equations, cramer's rule,
 vector spaces, subspaces, bases and dimension, linear transformations, eigenvalues and
 eigenvectors.
- 252284 แคลคูลัส 3 3(3-0)
 Calculus III
 วิชาบังคับก่อน: 252183 แคลคูลัส 2
 สมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้นอันดับที่หนึ่งและอันดับสูง วิธีหาผลเฉลยเชิงวิเคราะห์และเชิง
 ตัวเลข การแปลงลาพลาซกับการแก้สมการเชิงอนุพันธ์ พีชคณิตของเวกเตอร์ ไตเวอร์เจนท์ เคิร์ล การหา
 อนุพันธ์และอินทิกรัลของฟังก์ชันหลายตัวแปร อินทิกรัลตามเส้น ตามผิว และตามปริมาตร ระบบพิกัดเชิงขั้ว
 ทฤษฎีบทของกรีน เกาส์และสโตกส์
 Linear differential equation of first and higher order, analytical and numerical
 solution, laplace transforms and applications, vector field, divergence, curl, differentiation and
 integration of several variables, line integrals, surface integrals, polar coordinate system, green's
 theorem, gauss's theorem and stokes's theorem.

- 256101 หลักเคมี 4(3-3)
Principle of Chemistry
ปริมาณสารสัมพันธ์ โครงสร้างอะตอม พันธะเคมี ตารางธาตุและสมบัติของธาตุ ก๊าซและของแข็ง ของเหลวและสารละลาย เทอร์โมไดนามิกส์เคมี จลนศาสตร์เคมี กรด-เบส ไฟฟ้าเคมี เคมีนิวเคลียร์ และเคมีสิ่งแวดล้อม
Stoichiometry; atom structure; chemical bonding; periodic table and properties of elements, solid and liquid; liquid and solution; chemical thermodynamics; chemical kinetics; acid-base; electrochemistry; nuclear chemistry; environmental chemistry.
- 261101 ฟิสิกส์ 1 4(3-2)
Physics I
ศึกษาการเคลื่อนที่แบบเปลี่ยนตำแหน่งในหนึ่งและสองมิติ การเคลื่อนที่แบบหมุน งานและพลังงาน กลศาสตร์ของอนุภาคและวัตถุเกร็ง สมบัติของสสาร กลศาสตร์ของของไหล การสั่นสะเทือน และเสียง ระบบ ของเลนส์ ทฤษฎีคลื่นของแสง ความร้อนและระบบก๊าซอุดมคติ เทอร์โมไดนามิกส์ และเครื่องกลจักร ความร้อนทฤษฎีจลน์
One-and two-dimension motion; rotation; work and energy; mechanics of particles and rigid bodies; properties of matter; mechanics of fluids; vibration and noise; lens system; wave theory of light; heat and systems of ideal gases; thermodynamics; kinetics theoretical heat engine.
- 261102 ฟิสิกส์ 2 4(3-2)
Physics II
ไฟฟ้าสถิต ประจุไฟฟ้า และสนามไฟฟ้า กฎของเกาส์ ศักย์ไฟฟ้ากระแสตรง และอุปกรณ์แม่เหล็กไฟฟ้า การเหนี่ยวนำแม่เหล็กและกฎของฟาราเดย์ ตัวเหนี่ยวนำกระแสไฟฟ้าวงจรไฟฟ้ากระแสสลับ สนามแม่เหล็กเนื่อง จากกระแสไฟฟ้าที่เปลี่ยนแปลง สนามแม่เหล็ก สนามแม่เหล็กไฟฟ้า การสั่นและคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า อิเล็กตรอน นิกซ์พื้นฐาน ทฤษฎีสัมพัทธภาพ อิเล็กตรอน กัมมันตภาพรังสีและนิวเคลียส กำเนิดของทฤษฎีควอนตัม คลื่นและ อนุภาค สมบัติบางประการของสสาร สมบัติบางประการของนิวเคลียส
Electrostatic; electrical charge and field; gauss' laws; electrical potential; direct current (DC); magnetic and electromagnetic instruments; magnetic induction; faraday's law; electrical inductance; alternating current (AC) electrical circuit; magnetic field due to electrical current; changing field and current; electromagnetic field (EMF); vibration and electromagnetic

wave; basic electronics; theory of relativity; electron; radioactivity; nucleus; history of quantum theory; wave and particle; properties of matter; properties of nucleus.

301101 เครื่องมือพื้นฐานทางวิศวกรรมและการใช้งาน 2(1-3)
 Engineering Tools and Operations
 ศึกษาเกี่ยวกับความปลอดภัยในโรงงาน เครื่องมือวัดและเครื่องมือพื้นฐานทางด้าน
 วิศวกรรม โดย เน้นถึงวิธีใช้เครื่องมือ เครื่องจักรอย่างถูกต้องและปลอดภัย ปฏิบัติงานเบื้องต้นเกี่ยวกับงาน
 ฝีมือ งานเครื่องมือและ เครื่องจักร งานเชื่อม และงานโลหะแผ่น
 Safety in workshop; measuring instrument and basic engineering tools emphasized
 on correct and safe tool using techniques; worksop practice: hand tools, machining, welding and
 sheet metal.

301304 เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม 3(3-0)
 Engineering Economics
 ศึกษาหลักการและเทคนิคมูลฐานของการวิเคราะห์โครงการทางวิศวกรรมในเชิง
 เศรษฐศาสตร์ มาตรการทางเศรษฐกิจของประสิทธิภาพ คุณค่าของเงินตามเวลา การประเมินเงินลงทุน การ
 วิเคราะห์จุดคุ้มทุน การทดแทนการเสื่อมราคาทางการเงิน กำไรและต้นทุน
 Basic concept of economic analysis for engineering project; economic
 effectiveness; time-value of money; investment evaluation; break event point analysis; depreciation
 replacement; cost-benefit analysis.

302151 เขียนแบบวิศวกรรม 3(2-3)
 Engineering Drawing
 การใช้เครื่องมือและการเขียนตัวอักษร การสร้างรูปเรขาคณิต การเขียนภาพฉาย
 ออโรกราฟฟิค การให้ขนาดและเกณฑ์ความคลาดเคลื่อน การเขียนภาพสามมิติ การเขียนภาพตัด วิเคราะห์
 เรขาคณิตเบื้องต้น การเขียนแผ่นคัล การเขียนแบบสั่งงาน การเขียนแบบโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วย การเขียน
 แบบร่างด้วยมือ
 Drafting equipment and lettering; geometric construction; orthographic projection;
 dimensioning and tolerancing; pictorial drawing; sectional drawing; auxiliary view; fundamentals of
 descriptive geometry; intersection; development; working drawing; computer-aided drafting;
 freehand sketches.

- 305122 การออกแบบวงจรดิจิทัลและวงจรรรระ 1 3(2-3)
 Digital Circuit and Logic Design I
 ทฤษฎีเบื้องต้นของวงจรรรวิทซึ่ง พีชคณิตแบบบูลีน รหัสคอมพิวเตอร์ การตรวจสอบความผิดพลาด ตารางความจริง วิธีการลดรูปสมการแบบบูลีน และวงจรรรระชนิดต่าง ๆ มัลติเพลกเซอร์ ดีมัลติเพลกเซอร์ วงจรเข้ารหัสและถอดรหัส วงจรบวกลบ วงจรเชิงลำดับ ฟลิปฟลอป วงจรนับ เรจิสเตอร์
- Basic switching theory, boolean algebra, computer code, error detection, truth table, boolean function simplification methods and combination logic circuits, multiplexer and demultiplexer, encoder and decoder, adder and subtractor circuits, sequential circuits, flip-flops, counters, registers.
- 305171 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 3(3-0)
 Computer Programming
 หลักการทางคอมพิวเตอร์ ส่วนประกอบของคอมพิวเตอร์ การทำงานร่วมกันระหว่างฮาร์ดแวร์และ ซอฟต์แวร์ การประมวลผลข้อมูลแบบอิเล็กทรอนิกส์ วิธีการออกแบบและพัฒนาโปรแกรมการเขียนโปรแกรม ด้วยภาษาระดับสูง การเขียนโปรแกรมเพื่อประยุกต์ใช้ในการแก้ไขปัญหาทางวิศวกรรม
- Principle of computers, computer components, software and hardware cooperative work, electronic data processing, design method and development for advanced programming, programming applications for solving engineering problems.
- 305214 โครงสร้างข้อมูลและอัลกอริทึมเบื้องต้น 3(2-2)
 Fundamental of Data Structures and Algorithms
 วิชาบังคับก่อน: 305171 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์
- โครงสร้างข้อมูลพื้นฐานแบบต่างๆ ได้แก่ กองซ้อน แถวคอย รายการ รูปต้นไม้ และกราฟ ชนิดข้อมูล แบบนามธรรม การประยุกต์ใช้โครงสร้างข้อมูล การวิเคราะห์ความซับซ้อนของขั้นตอนวิธี การเรียงลำดับ การค้นหาข้อมูล การประมวลผลเพิ่มข้อมูล
- Basic data structures: stacks, queues, lists, trees, and graphs, abstract data type, applications of data structures, analysis of algorithm complexity, sorting, searching, file processing.

- 305221 การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้าสำหรับวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 3(2-3)
 Electrical Circuit Analysis for Computer Engineering
 นิยาม หน่วยและแบบจำลองสำหรับวงจรไฟฟ้า คุณสมบัติของอนุภาควงจรขั้นมูลฐาน เช่น ตัวต้านทาน ตัวเก็บประจุและตัวเหนี่ยวนำ วิธีการวิเคราะห์สำหรับวงจรความต้านทาน สัญญาณกระแสสลับและการแทนด้วย เฟสเซอร์ การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้ากระแสสลับภายใต้สภาวะคงตัว กำลังไฟฟ้ากระแสสลับภายใต้สภาวะคงตัว กำลังไฟฟ้าประสิทธิผล กำลังไฟฟ้ายูเอคทีพี กำลังไฟฟ้าเชิงซ้อน วงจรรีโซแนนซ์
 Definitions, units and models for electrical circuits, basic element characteristics such as resistor, capacitor, and inductor, analysis methods for resistive circuits, sinusoidal signals and phasors, alternative circuit steady-state analysis, alternative circuit steady-state power, effective power, reactive power, complex power, resonance circuits.
- 305222 อิเล็กทรอนิกส์สำหรับวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 3(2-3)
 Electronics for Computer Engineering
 วิชาบังคับก่อน: 305221 การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้าสำหรับวิศวกรรมคอมพิวเตอร์
 คุณสมบัติทางไฟฟ้าของฉนวน สารกึ่งตัวนำและตัวนำ ทฤษฎีแถบพลังงาน สารกึ่งตัวนำแบบบริสุทธิ์ และแบบเติมสารเจือ คุณสมบัติต่างๆ ของสารกึ่งตัวนำ คุณสมบัติของรอยต่อพีเอ็น คุณลักษณะกระแสตรงของ ไดโอด ทรานซิสเตอร์ เฟทและมอสเฟท ไดโอดชนิดต่าง ๆ เซ็นเซอร์ชนิดต่างๆ และการประยุกต์ใช้งาน อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์กำลัง การไบแอสทรานซิสเตอร์ และเฟท การวิเคราะห์เสถียรภาพของไบแอส การคำนวณอัตราขยาย อิมพีแดนซ์ด้านเข้าและด้านออกในวงจรอิเล็กทรอนิกส์ การเชื่อมต่อวงจรแบบต่างๆ วงจรอปแอมป์พื้นฐาน กระบวนการผลิตวงจรรวม
 Electrical properties of insulators, semiconductors and conductors, energy band theory, intrinsic and extrinsic semiconductor, doping, P-N junction, diode biasing, transistors, FETs, MOSFETs, types of diode, sensors and applications, power electronic devices, bipolar and FET transistor biasing, biasing stability analysis, gain and input/output impedance in electronic circuits, coupling circuits, basic op-amps circuits, integrated circuit fabrication.
- 305223 การออกแบบวงจรดิจิทัลและวงจรรถระ 2 3(2-3)
 Digital Circuit and Logic Design II
 วิชาบังคับก่อน: 305122 การออกแบบวงจรดิจิทัลและวงจรรถระ 1
 แนะนำการประมวลผลเชิงตรรกะ และตัวแทน การออกแบบวงจรรถระเชิงผสมพื้นฐาน การวิเคราะห์ และการทำให้เกิดผลวงจรถระลำดับแบบประสานเวลาและไม่ประสานเวลา สัญญาณรบกวนชั่วคราว

และภัยในวงจร ดิจิทัล การทำให้เกิดผลฟังก์ชันตรรกะโดยใช้อุปกรณ์แบบโปรแกรมได้เช่น พีเอแอล, ซีพีแอลดี และ เอฟพีจีเอ กระบวนการออกแบบฮาร์ดแวร์คอมพิวเตอร์ การออกแบบฮาร์ดแวร์โดยใช้ภาษาวีเอสซีดีแอล

Introduction to logic processing and representation. Basic combination logic circuit design. Synchronous and asynchronous sequential logic circuit implementation and analysis, transient noise and hazard in digital circuit. Implementing logic function using programmable device such as PAL, CPLD and FPGA. Computer hardware design process. Hardware design using VHDL.

305272 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ขั้นสูง 3(2-3)
 Advanced Computer Programming
 วิชาบังคับก่อน: 305171 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์
 หลักการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ การวิเคราะห์และออกแบบระบบด้วยแนวคิดเชิงวัตถุ การเขียน โปรแกรมประยุกต์ด้วยภาษาร่วมสมัย
 Object-Oriented Programming concept, object-oriented analysis and system design, application programming with contemporary language.

305281 ไมโครโพรเซสเซอร์และภาษาแอสเซมบลี 3(2-3)
 Microprocessor and Assembly Language
 วิชาบังคับก่อน: 305122 การออกแบบวงจรรวมดิจิทัลและวงจรรวม 1
 โครงสร้างและการทำงานภายในของไมโครโพรเซสเซอร์ หน่วยคำนวณและตรรกะ โครงสร้าง เรจิสเตอร์ ระบบบัส หน่วยควบคุม หน่วยความจำ อุปกรณ์รับเข้าและส่งออก สถาปัตยกรรมไมโครโพรเซสเซอร์ แบบต่าง ๆ การเขียนโปรแกรมภาษาแอสเซมบลี
 Microprocessor architecture and function, arithmetic and logic processing unit, register structure, bus system, control unit, memory unit, I/O devices, types of microprocessor architecture, assembly language programming.

- 305321 ระบบควบคุมสำหรับวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 3(2-3)
Control Systems for Computer Engineering
วิชาบังคับก่อน: 252284 แคลคูลัส 3
โมเดลทางคณิตศาสตร์ของระบบ การแปลงลาปลาซ คุณสมบัติของระบบควบคุม
ผลตอบสนองของ ระบบ การออกแบบและวิเคราะห์เสถียรภาพ สัญญาณ วิเคราะห์ทางเดินของราก ระบบ
การชดเชย ระบบแบบ ไม่ต่อเนื่องสำหรับดิจิทัลคอมพิวเตอร์
Mathematics models of systems, laplace transform, control system characteristics,
system responses, stability analysis and design, root-locus analysis, compensation, discrete-time
systems for digital computers
- 305331 คณิตศาสตร์เต็มหน่วยสำหรับวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 3(2-3)
Discrete Mathematics for Computer Engineering
เซต ความสัมพันธ์ ฟังก์ชัน เทคนิคการนับพื้นฐาน วิธีการจัดลำดับและจัดหมู่ ทฤษฎีกราฟ
แคลคูลัส ภาคแสดง เครื่องสถานะจำกัด ออโตมาตาจำกัด ภาษาไม่ขึ้นบริบท ออโตมาตาแบบกดลง ภาษา
ปกติ เครื่องจักรทัวริง ปัญหาเอ็นพีสมบูรณ์
Set, relations, functions, basic counting techniques, combination and permutation
methods, graph theory, predicate calculus, finite state machine, finite automata, context –free
language, push-down automata, regular language, Turing machine, NP-complete problems.
- 305343 คอมพิวเตอร์และการสื่อสารข้อมูล 3(2-2)
Computer and Data Communications
เครือข่ายการสื่อสารข้อมูลและมาตรฐานระบบเปิด การส่งข้อมูล การควบคุมในระดับ
เชื่อมโยงข้อมูล เทคโนโลยีของเครือข่ายคอมพิวเตอร์ระยะใกล้และระยะไกล สถาปัตยกรรมการสื่อสารและ
โปรโตคอล
Data communications networks and open system standards, data transmission,
data link controls, technologies of local area network and wide area networks, communication
architecture and protocols.

- 305344 หลักการเครือข่ายคอมพิวเตอร์ 3(2-3)
Principle of Computer Networks
วิชาบังคับก่อน: 305343 คอมพิวเตอร์และการสื่อสารข้อมูล
หลักการ การออกแบบ การปฏิบัติและประสิทธิภาพของเครือข่ายคอมพิวเตอร์ การเชื่อมโยงระหว่าง เครือข่าย การเลือกเส้นทาง การประยุกต์ใช้เครือข่ายคอมพิวเตอร์ คุณภาพของบริการ ความปลอดภัย
Principle, design, implementation, and performance of computer networks, internetworking, routing, computer network applications, quality of service, security.
- 305361 ระบบฐานข้อมูลเบื้องต้น 3(2-2)
Fundamental of Database Systems
วิชาบังคับก่อน: 305214 โครงสร้างข้อมูลและอัลกอริทึมเบื้องต้น
คำจำกัดความ วัตถุประสงค์ และแนวคิดเบื้องต้นของระบบฐานข้อมูล แฟ้มข้อมูลและฐานข้อมูล สถาปัตยกรรมฐานข้อมูล ระบบการจัดการฐานข้อมูล ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ ฐานข้อมูลเชิงวัตถุ การออกแบบฐานข้อมูล นโยบายการรักษาความปลอดภัย แผนภาพอีอาร์ การทำนอร์มัลไลเซชัน เอสคิวแอล
Definition, objectives, and basic concepts of database systems, files and database, database architectures, database management systems, relational database, object-oriented database, database design, security policies, E-R diagram, normalization, SQL.
- 305372 การสร้างคอมไพเลอร์ 3(2-2)
Compiler Construction
วิชาบังคับก่อน: 305331 คณิตศาสตร์เต็มหน่วยสำหรับวิศวกรรมคอมพิวเตอร์
ทบทวนโครงสร้างภาษาที่ใช้เขียนโปรแกรม การแปล การบรรจุ การกระทำและการจัดสรรที่จัดเก็บ การแปลประโยคและวงเล็บอย่างง่าย องค์ประกอบของคอมไพเลอร์รวมถึงตารางสัญลักษณ์ของเวลาแปลและ เวลาดำเนินงาน การกราดตรวจศัพท์ การกราดตรวจวากยสัมพันธ์ การสร้างรหัสจุดหมาย การวินิจฉัยความ ผิดพลาด เทคนิคการสร้างรหัสจุดหมายที่เหมาะสมที่สุด ตัวอย่างชนิดของคอมไพเลอร์
Review of programming language structures, translation, loading, execution, and storage allocation, compilation of simple expressions and statements, organization of a compiler including compile-time and run-time symbol tables, lexical scan, syntax scan, object code generation, error diagnostics, object code optimization techniques, examples of compiler types.

- 305381 การเชื่อมต่อไมโครคอมพิวเตอร์และไมโครคอนโทรลเลอร์ 3(2-3)
 Microcontroller and Microcomputer Interfacing
 วิชาบังคับก่อน: 305281 ไมโครโพรเซสเซอร์และภาษาแอสเซมบลี
 อุปกรณ์รับสัญญาณ การแปลงสัญญาณ ระบบควบคุมอัตโนมัติ เทคนิคการเชื่อมต่อกับไมโครคอมพิวเตอร์และไมโครคอนโทรลเลอร์ มาตรฐานในการรับส่งสัญญาณ การเขียนโปรแกรมภาษาแอสเซมบลี และภาษาระดับสูงในการควบคุมระบบ วิธีที่ใช้ในการควบคุมอุปกรณ์ภายนอก
 Sensors, signal conversion, automatic control system, microcomputer and microcontroller interfacing techniques, standard of data transmission, assembly language and high level language programming in control system, peripheral device control methods.
- 305382 สถาปัตยกรรมและโครงสร้างคอมพิวเตอร์ 3(2-2)
 Computer Architecture and Organization
 วิชาบังคับก่อน: 305281 ไมโครโพรเซสเซอร์และภาษาแอสเซมบลี
 หลักพื้นฐานของสถาปัตยกรรมและองค์ประกอบคอมพิวเตอร์ พัฒนาการคอมพิวเตอร์ หลักวิธีออกแบบ การประเมินสมรรถนะ สถาปัตยกรรมซีพียู ชุดคำสั่ง การออกแบบเอแอลยู การควบคุมฮาร์ดแวร์และไมโคร โปรแกรม ลำดับชั้นของหน่วยความจำ หน่วยความจำเสมือน หน่วยความจำแคช สถาปัตยกรรมรับเข้าและส่งออก อินเทอร์รัพท์และดีเอ็มเอ การประมวลผลแบบขนาน โพรเซสเซอร์แบบสายท่อ มัลติโพรเซสเซอร์ แนะนำ สถาปัตยกรรมของคอมพิวเตอร์ที่มีสมรรถนะสูง
 Principle of computer organization and architecture, computer development, design, performance evaluation, CPU architecture, instruction set, ALU design, microprogram and hardware controls, memory hierarchy, virtual memory, cache memory, I/O architecture, interrupt and direct memory access (DMA), parallel processing, pipeline processor, multiprocessor, introduction to high performance computer architecture.
- 305383 ระบบปฏิบัติการ 3(2-2)
 Operating Systems
 วิชาบังคับก่อน: 305214 โครงสร้างข้อมูลและอัลกอริทึมเบื้องต้น
 วิวัฒนาการ ชนิด เป้าประสงค์ การใช้งาน และโครงสร้างของระบบปฏิบัติการ มโนทัศน์ของกระบวนการ การประสานจังหวะกระบวนการ ภาวะพร้อมกันของกระบวนการ การจัดการกระบวนการ การจัดการหน่วยความจำ การจัดการอุปกรณ์ การจัดการเพิ่มข้อมูล และการจัดการการรักษาความปลอดภัย

Evolution, types, goals, functions and organization of operating systems: concepts of process; process synchronization; process concurrency; process management; memory management; device management; file management; security management.

305399 ฝึกงานด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 6 หน่วยกิต
 Training in Computer Engineering (ไม่น้อยกว่า 270 ชั่วโมง)
 นิสิตสาขาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ทุกคนได้มีโอกาสฝึกฝนทักษะกับสถานประกอบการในสายงานวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ เพื่อพัฒนานิสิตให้มีความรู้ทางวิชาการและทักษะที่เกี่ยวข้องทางด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ กับสถาบัน หรือองค์กรของรัฐและ/หรือเอกชน

All computer engineering students need to training skill on computer engineering, to allow the students to develop both academic and work-related skills in computer engineering factories equipment operation in either private sectors or governmental institutions. students are required at least 270 hours, in order to gain experience in field training.

305411 กระบวนการสัญญาณแบบสุ่ม 3(2-2)
 Random Process
 แนวคิดเบื้องต้นของตัวแปรแบบสุ่ม ฟังก์ชันของตัวแปรแบบสุ่มและกระบวนการสุ่ม ศึกษาคุณสมบัติเชิงสเปกตรัมของกระบวนการสุ่มและของผลตอบสนองของระบบเชิงเส้นต่อสัญญาณรับเข้าแบบสุ่ม การประมาณกำลังสองเฉลี่ยเชิงเส้นเบื้องต้น เน้นการใช้โปรแกรมประยุกต์ทางวิศวกรรม

An introduction to the concepts of random variables, functions of random variables and random process; study of the spectral properties of random processes and of the response of linear system to random inputs; introduction to linear mean square estimate; the emphasis is on engineering applications.

305412 การวัดและการวิเคราะห์สัญญาณ 3(2-2)
 Signal Measurement and Analysis
 การวิเคราะห์เชิงเวลาแบบไม่ต่อเนื่องของสัญญาณที่มีคุณสมบัติเชิงกำหนดและแบบสุ่มและผลของระบบเชิงเส้นต่อคุณสมบัติเหล่านั้น ทบทวนหัวข้อที่สำคัญเกี่ยวกับทฤษฎีความน่าจะเป็นและสถิติและแนะนำ กระบวนการสุ่มเบื้องต้น การแปลงฟูเรียร์แบบไม่ต่อเนื่อง การวิเคราะห์ฮาร์โมนิกและสหสัมพันธ์ และการสร้าง แบบจำลองสัญญาณ การทำให้เกิดผลของเทคนิคเหล่านี้โดยใช้คอมพิวเตอร์

Discrete time analysis of signals with deterministic and random properties and the effect of linear systems on these properties; brief review of relevant topics in probability and statistics and introduction to random processes; discrete fourier transforms, harmonic and correlation analysis, and signal modeling; implement of these techniques on a computer is required.

305413 ทฤษฎีการประมาณและการตรวจจับ 3(2-2)
 Detection and Estimation Theory
 หลักการเบื้องต้นของการตรวจจับและการประมาณสัญญาณ สูตรของความน่าจะเป็นไปได้สูงสุด โพสเทริโอริสูงสุด และเกณฑ์อื่นๆ ทฤษฎีความน่าจะเป็นหลายมิติ ปัญหาสัญญาณและสัญญาณรบกวน และ ศึกษาโครงสร้างแบบคาลแมน

Fundamental aspects of signal detection and estimation; formulation of maximum likelihood, maximum posteriori, and other criteria; multidimensional probability theory, signal and noise problems, and Kalman structure are studied.

305422 วัสดุเซมิคอนดักเตอร์ 3(2-2)
 Solid State Materials
 คุณสมบัติของอนุภาคที่ประจุภายใต้สนามไฟฟ้า ควอนตัมฟิสิกส์ สถิติอนุภาค พื้นฐานของการขนส่ง อนุภาคและศึกษาทฤษฎีแถบพลังงานในวัสดุเซมิคอนดักเตอร์

The properties of charged particles under the influence of an electric field, quantum mechanics, particle statistics, fundamental particle transport, and band theory of solids will be studied.

305423 วิศวกรรมวงจรรวมเบื้องต้น 3(2-2)
 Fundamental of Integrated Circuit Engineering
 ทบทวนคุณสมบัติของสารกึ่งตัวนำและกระบวนการทำวงจรรวม การบรรจุวงจรรวม วงจรรวมเชิงเส้น แบบพื้นฐาน วงจรรวมแบบออปแอมป์ วงจรตรรกะไม่โอ้มตัวแบบพื้นฐานและวงจรรวมแบบพื้นฐานรวมทั้งการสร้าง การออกแบบ แผนงานและการประยุกต์ใช้เกี่ยวกับเทคโนโลยีทางไมโครอิเล็กทรอนิกส์สารกึ่งตัวนำ

Review of basic semiconductor properties and processes that result in modern integrated circuit, IC packaging, basic linear integrated circuits, Op-Amp integrated circuits, basic

unsaturated logic circuits and basic MOS logic circuit including elements of fabrication, design, layout, and applications as regards semiconductor microelectronic technologies.

- 305424 วิศวกรรมระบบอิเล็กทรอนิกส์ขั้นสูง 3(2-2)
 Advanced Electronic System Engineering
 วิชาบังคับก่อน: 305222 อิเล็กทรอนิกส์สำหรับวิศวกรรมคอมพิวเตอร์
 การวิเคราะห์และการออกแบบวงจรรวมขนาดใหญ่และดิจิทัล โดยการใช่วงจรรวมขนาดใหญ่ การแปลง สัญญาณอนาลอกเป็นดิจิทัลและจากดิจิทัลเป็นอนาลอก วงจรที่ใช้ในการต่อเชื่อมโยงกับไมโครโพรเซสเซอร์ เทคนิคการเชื่อมต่ออุปกรณ์รอบนอกกับไมโครคอมพิวเตอร์ การแปลงความถี่เป็นแรงดัน วงจรลอกการิทึม วงจร คูณ และวงจรรื่นๆ ที่น่าสนใจ
 Analog and digital circuits analysis and design using VLSI, analog to digital and digital to analog conversion, microprocessor interfacing circuits, peripheral device interfacing techniques, frequency to voltage conversion, logarithmic circuits, multiplication circuits, and other interesting circuits.
- 305425 การกำจัดสัญญาณรบกวนในวงจรรอิเล็กทรอนิกส์ 3(2-2)
 Noise Reduction in Electronic Circuits
 สัญญาณรบกวนแบบต่างๆ และ คุณสมบัติ การลดสัญญาณรบกวนในตัวนำ การชิลด์แบบต่าง ๆ ระบบ กราวด์อิเล็กทรอนิกส์ การลดสัญญาณรบกวนของวงจรรขยาย ช่วงความถี่ใช้งานของอุปกรณ์ อุปกรณ์เฉื่อยงาน การป้องกันการสึกกร่อนของหน้าสัมผัส ชนิดของสายเคเบิล การออกแบบแผ่นวงจรรพิมพ์
 Noise and properties, noise reduction in conductors, types of shielding, electronic ground systems, noise removal in amplifier circuits, working frequency interval of devices, passive devices, erosion protection of contact surface, types of cable materials, printed circuit board design.
- 305426 วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ทางการแพทย์ 3(2-2)
 Medical Electronic Engineering
 วิชาบังคับก่อน: 305222 อิเล็กทรอนิกส์สำหรับวิศวกรรมคอมพิวเตอร์
 คุณสมบัติทางไฟฟ้าของเซลล์ สรีรวิทยาเบื้องต้นของระบบในร่างกาย ศักย์ไฟฟ้าในเซลล์ อิเล็กโทรด ทฤษฎีพื้นฐาน และการออกแบบทรานส์ดิวเซอร์ ระบบมอนิเตอร์ อิเล็กทรอนิกส์ ได้แก่ อีซีจี อีอีจี อีเอ็มจี วิศวกรรมชีวการแพทย์ของระบบ การหมุนเวียนโลหิต และระบบสมอง อุลตราซาวด์ทางการแพทย์ การ

วิเคราะห์ เครื่องใช้ไฟฟ้า การใช้คอมพิวเตอร์ในกิจการแพทย์ ความปลอดภัยด้านไฟฟ้าของอุปกรณ์ทางการแพทย์ การกำจัดสัญญาณรบกวน

Electrical properties of cells, introduction to physiology of human body, electrical potential on electrode cell, basic theory and design of transducer, electronic monitoring systems such as ECG, EEG, EMG, system biomedical engineering, blood circulation system, neuron system, medical ultrasonic, electrical appliances analysis, uses of computer in medical, safety on electrical instrument for medicine, noise reduction.

305427 อิเล็กทรอนิกส์ทางแสง 3(2-2)

Optoelectronics

แสง พื้นฐานของโซลิดสเตตฟิสิกส์ คุณสมบัติของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ทางแสง การมอดูเลตของแสง อุปกรณ์แสดงผล หลักการทำงานของเลเซอร์ ชนิดของเลเซอร์ เทคนิคและการประยุกต์ของเลเซอร์ โฟโตดีเทกเตอร์ ท่อนำคลื่นแบบเส้นใยแสง

Optics, introduction to solid state physics, properties of optoelectronic devices, optical modulation, display devices, concept of laser; types of laser, laser photo-detector applications and techniques, optical fiber wave guide.

305432 หลักการคอมพิวเตอร์กราฟิกส์ 3(2-2)

Principle of Computer Graphics

แนะนำระบบกราฟิกต่างๆ ไป การรับเข้าเชิงกราฟิก อุปกรณ์แสดงผลกราฟิก การแปลงใน 2 มิติ และ 3 มิติ การมองใน 3 มิติ แบบจำลองของพื้นผิว แบบจำลองของสภาพการมองเห็น การเคลื่อนไหว ระบบ คอมพิวเตอร์กราฟิก

Introduction to graphic systems, graphic inputs, graphics display devices, two and three-dimensional transforms, three-dimensional vision, surface model, visual model, animations, computer graphic systems.

305433 การวิเคราะห์และการออกแบบอัลกอริทึม 3(2-2)

Algorithm Analysis and Design

วิชาบังคับก่อน: 305214 โครงสร้างข้อมูลและอัลกอริทึมเบื้องต้น

การวิเคราะห์และการออกแบบอัลกอริทึมที่มีประสิทธิภาพ การแบ่งแยกและเอาชนะ การเกิดเวียน การโปรแกรมแบบพลวัตและอัลกอริทึมแบบละโมบ การเลือกหลักนามธรรมข้อมูลที่เหมาะสม การ

วิเคราะห์ และความต้องการของอัลกอริทึม อัลกอริทึมพีชคณิต ปัญหาเชิงผสม เทคนิคการพิสูจน์สำหรับการวิเคราะห์ ความซับซ้อน

Analysis and design of efficient algorithms; divide and conquer, recursion, dynamic programming and greedy algorithm; selection of appropriate data abstraction; analysis and correctness of algorithms; algebraic algorithms; combination problems; proving techniques for complexity analysis.

305434 การประมวลผลภาพดิจิทัล 3(2-2)
Digital Image Processing
ทฤษฎีของระบบและสัญญาณสำหรับสองมิติ การกรอง การแปลงฟูเรียร์แบบเร็วแบบสองมิติ การตรวจ จับเส้นขอบ และการทำให้ภาพดีขึ้น
Theory of signals and systems for two dimensions, filtering, 2-D fast Fourier transforms, edge detection, and image enhancement.

305435 การรู้จำเสียงพูด 3(2-2)
Voice Recognition
ทบทวนคณิตศาสตร์ที่ใช้ในการรู้จำเสียงพูด แหล่งกำเนิดเสียงพูด การได้ยิน การยอมรับเสียงพูด การวิเคราะห์เสียงพูด การให้รหัสเสียงพูด รหัสการทำนายแบบเชิงเส้น การสังเคราะห์เสียงพูด การรู้จำเสียงพูดของมนุษย์
Review of relevant mathematics topics in voice recognition, speech voice source, hearing, voice acceptance, voice analysis, voice encoding, linear prediction code, voice synthetic, human voice recognition.

305436 การรับรู้ระยะไกล 3(2-2)
Remote Sensing
แนวคิดและรากฐานของการรับรู้ระยะไกล องค์ประกอบต่างๆ ของระบบภาพถ่ายต่างๆ การแปลความหมายของภาพถ่าย ทางอากาศเบื้องต้น การแปลความหมายของภาพถ่ายทางอากาศสำหรับการประเมินภูมิประเทศ การวัดหาค่าคุณสมบัติต่าง ๆ ของภาพถ่ายทาง อากาศ การรับรู้สัญญาณไมโครเวฟ ดาวเทียมต่าง ๆ และทรัพยากร บนพื้นโลกที่ใช้สำหรับการรับรู้ระยะไกล
Fundamental concept of remote sensing, components of imaging systems, basic aerial image translation, aerial images translation for geographical estimation, measurements of

properties of aerial image, satellite microwave signal sensing and geologic resources using in remote sensing.

305437 การประมวลผลสัญญาณดิจิทัล 3(2-2)
 Digital Signal Processing
 ทฤษฎีของการประมวลผลสัญญาณดิจิทัลโดยเน้นบรรยายวงจรรองความถี่แบบดิจิทัล อาทิเช่น การแปลงฟูเรียร์แบบเต็มหน่วย วงจรรองดิจิทัลในรูปแบบเมทริกและกราฟ การออกแบบวงจรรองดิจิทัล การแปลงฟูเรียร์แบบเร็ว และการแปลงฮิลเบิร์ตแบบเต็มหน่วย
 Theory of digital signal processing with emphasis on the frequency domain description of digital filtering: discrete Fourier transforms, flow-graph and matrix representation of digital filters, digital filter design, fast Fourier transforms, and discrete Hilbert transforms.

305445 หลักการเขียนโปรแกรมควบคุมระบบเครือข่าย 3(2-2)
 Principle of Network System Programming
 วิชาบังคับก่อน: 305171 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์,
 305343 คอมพิวเตอร์และการสื่อสารข้อมูล
 ออกแบบ พัฒนาและเขียนชุดคำสั่งที่ใช้ระบบเครือข่าย ลักษณะของกระบวนการติดต่อระหว่าง กระบวนการ กฎของระบบเครือข่าย การติดต่อในชั้นทรานสปอร์ต ตัวอย่างชุดคำสั่งการใช้ระบบเครือข่าย
 Design, development and coding of network system programming, process intercommunication properties, network system rules, communications in transport layer, examples of network system programming.

305450 หลักการปัญญาประดิษฐ์ 3(2-2)
 Principle of Artificial Intelligence
 วิชาบังคับก่อน: 305214 โครงสร้างข้อมูลและอัลกอริทึมเบื้องต้น
 หลักการเบื้องต้นและเทคนิคการโปรแกรมปัญญาประดิษฐ์ กลวิธีในการค้นหา การแทนความรู้ และการอุปนัยอัตโนมัติ การเรียนรู้ และระบบปรับตัวเองได้ การประยุกต์ใช้งานปัญญาประดิษฐ์
 Introduction to principles and programming techniques of artificial intelligence, strategies for searching, representation of knowledge and automatic deduction, learning, and adaptive systems, applications of artificial intelligence.

- 305451 ปัญญาประดิษฐ์ขั้นสูง 3(2-2)
Advanced Artificial Intelligence
วิชาบังคับก่อน: 305353 หลักการปัญญาประดิษฐ์
ทบทวนขอบเขต ที่มา และเทคนิคของปัญญาประดิษฐ์ การแทนความรู้ โครงสร้าง ความจำ การหาเหตุผล การหาเหตุผลแบบน่าจะเป็น เทคนิคการค้นหา เกมส์ การวางแผน การเรียนรู้ของ เครื่องจักร การประมวลผลภาษาธรรมชาติ ทัศนศาสตร์คอมพิวเตอร์ และระบบผู้เชี่ยวชาญ
Review of artificial intelligence, its scope, history and techniques, knowledge representation, memory structures, reasoning mechanism, probabilistic reasoning and searching techniques, games, planning, machine learning, natural language processing, computer vision, and expert systems.
- 305452 วิศวกรรมหุ่นยนต์ 2 3(2-2)
Robotics Engineering II
ทบทวนความรู้พื้นฐานที่จะนำมาใช้กับหุ่นยนต์ แขนหุ่นยนต์แบบจลน์ แขนหุ่นยนต์แบบพลวัต ผังหุ่นยนต์ การควบคุมชิ้นส่วนของหุ่นยนต์ วงจรให้กำเนิดสัญญาณแบบต่างๆ ที่ใช้ในหุ่นยนต์ ทัศนศาสตร์ ของหุ่นยนต์ ภาษาโปรแกรมที่ใช้ควบคุมหุ่นยนต์
Review of robotics, kinematics robot arms, dynamic robot arms, robot layouts, robot parts control, signal generator circuits in robot, robot vision, robot control programming language.
- 305453 หลักการวิศวกรรมซอฟต์แวร์ 3(2-2)
Principle of Software Engineering
วิชาบังคับก่อน: 305171 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์
พื้นฐานทางด้านวิศวกรรมซอฟต์แวร์ ได้แก่ วงจรชีวิต กระบวนทัศน์ ตัววัด และเครื่องมือ ของ ซอฟต์แวร์ เทคนิคการจัดการ การประมาณราคา ระเบียบวิธีการบำรุงรักษาซอฟต์แวร์ การสร้างโปรแกรม แบบ ค่อยเป็นค่อยไป ภาษาระดับสูงมาก และ ความรู้เบื้องต้นด้านทรัพย์สินทางปัญญา
Fundamental areas of software engineering: life cycle, paradigms, metrics, and tools; management techniques; cost estimation; software maintenance methodologies; incremental programming; very high level languages and introduction to intellectual property.

- 305454 ระบบผู้เชี่ยวชาญประดิษฐ์ 3(2-2)
Artificial Expert Systems
เทคนิคการแทนความรอบรู้ แบบกรอบ กฎเกณฑ์และข่ายความหมาย การค้นหาฐานความรู้ การอ้าง เหตุผลด้วยวิธีเดินหน้าและถอยหลัง ตัวอย่างระบบผู้ชำนาญการและขั้นตอนการสร้างระบบชำนาญการ การเชื่อมโยงกับระบบความเข้าใจภาษาธรรมชาติ
Knowledge representation techniques: frames, rules, and semantic networks; searching, knowledge base, reasoning mechanisms with forward chaining and backward chaining; expert system case studies; design and development of expert system: knowledge acquisition, validation and verification, user interface and natural language understanding.
- 305455 หลักการรู้จำรูปแบบ 3(2-2)
Principle of Pattern Recognition
แนะนำการประมวลผลภาพ การประมวลผลก่อน เทคนิคการแบ่งส่วนภาพ การประมวลผลภาพทวิภาค การวัดคุณสมบัติของวัตถุ การวัดขนาด การปรับเส้นโค้ง การจับคู่โดยใช้แม่แบบ เทคนิคการแบ่งกลุ่ม การวิเคราะห์แบบเบย์ แผนภูมิต้นไม้ตัดสินใจ โครงข่ายประสาทเทียม
Introduction to image processing; pre-processing; image segmentation techniques; binary image processing; object property measurement; size measurement, curve fitting, template matching; classification techniques, Bayesian analysis, decision trees, artificial neural networks.
- 305456 ทัศนศาสตร์คอมพิวเตอร์ 3(2-2)
Computer Vision
นำเสนอทัศนศาสตร์ในรูปแบบปัญหาด้านการคำนวณ ทฤษฎีของทัศนศาสตร์ อินเวอร์สทางแสง การแทนความหมายด้วยภาพ คำตอบของปัญหาที่ไม่มีคำตอบปิด
Vision is presented as a computational problem; theories of vision, inverse optics, image representation, and solutions to ill-posed problems.
- 305457 โครงข่ายประสาทเทียม 3(2-2)
Artificial Neural Networks
ทฤษฎีและการประยุกต์ของโครงข่ายการประมวลผลแบบกระจายเชิงขนาน ประสาทชีววิทยาเบื้องต้น ชีวกายภาพของเนื้อเยื่อแอกทีฟ สถาปัตยกรรมโครงข่ายประสาท ขั้นตอนวิธีการฝึก การทำให้เหมาะสมที่สุด การประยุกต์ใช้งานฮาร์ดแวร์

Theory and application of parallel distributed processing networks, basic neurobiology, biophysics of active membranes, architectures, training algorithms, optimization, and hardware applications.

305458 วิศวกรรมหุ่นยนต์ 1 3(2-2)
 Robotics Engineering I
 แนะนำหุ่นยนต์ การประยุกต์ใช้หุ่นยนต์ รูปแบบของหุ่นยนต์รวมทั้งหุ่นยนต์แบบเคลื่อนที่
 บรรยาย เกี่ยวกับพิกัดแกนและการเปลี่ยนแปลงตำแหน่งและ/หรือการหมุน ของวัตถุในพิกัดแกนสามมิติ
 จลนศาสตร์ หุ่นยนต์แบบตรงและแบบผกผัน การวางแผนแนวทางการเดินและงานของแขนหุ่นยนต์ การเขียน
 ภาษาโปรแกรม ควบคุมหุ่นยนต์ในภาวะไม่เชื่อมตรง

Introduction to robotics, application of robots, robot configurations including mobile robot, spatial descriptions and transformations of objects in three-dimensional space, forward and inverse manipulator kinematics, task and trajectory planning, simulation and off-line programming.

305462 ระบบสำนักงานอัตโนมัติ 3(2-2)
 Automatic Office Systems
 ศึกษาหลักการสำนักงานอัตโนมัติ ความเปลี่ยนแปลงในสำนักงาน การประมวลผลข้อมูลการ
 จัดเก็บ เรียกหาและทำสำเนา เครื่องมือการสื่อสารสำหรับผู้จัดการ ระบบสนับสนุนและระบบผู้เชี่ยวชาญ การ
 วางแผน สำหรับงานอัตโนมัติ การเลือกเครื่องและโปรแกรม ปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อมในสำนักงานอัตโนมัติ
 แนวโน้มใน สำนักงานอัตโนมัติ

Study in principle of office automation, changes in office, data processing; store, retrieve, and copy; communications tools for manager; experts and support systems; planning for automation, machine and program selections; environmental factors in offices, trends of office automation.

305463 ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการเบื้องต้น 3(2-2)
 Fundamental of Management Information Systems
 ศึกษาหลักการด้านระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ โครงสร้างของระบบสารสนเทศเพื่อการ
 จัดการ เทคโนโลยีสารสนเทศ กระบวนการตัดสินใจ หลักการสารสนเทศ มนุษย์ในฐานะผู้ประมวลสารสนเทศ
 หลักการ ด้านระบบ หลักการด้านการวางแผนและควบคุม โครงสร้างองค์กรและหลักการจัดการ ระบบ

สนับสนุนการ วางแผนควบคุมและตัดสินใจ ระบบสนับสนุนการจัดการด้านความรู้ ข้อกำหนดความต้องการ ด้านสารสนเทศ การพัฒนา การจัดทำให้สำเร็จและจัดการทรัพยากรในระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ

Study in principles of management information systems; structures of management information system, information technologies, decision-making processes; information concepts, human in the role of information processor, system concept; planning and control concept, organization structure and management, planning and decision-making support systems; knowledge-base management systems, requirement specification of information, development, implementation, and resource management in management information system.

305484 การประยุกต์ใช้งานไมโครโพรเซสเซอร์ขั้นสูง 3(2-3)
Advanced Microprocessor Applications
วิชาบังคับก่อน: 305381 การเชื่อมต่อไมโครคอมพิวเตอร์และไมโครคอนโทรลเลอร์
ไมโครโพรเซสเซอร์แบบต่างๆ วิธีการใช้ชุดคำสั่งในการเขียนโปรแกรมต่างๆ โดยเน้นการใช้งานทาง ด้านควบคุมระบบการทำงานต่าง ๆ เช่น ควบคุมการทำงานของเครื่องจักรกล ระบบโทรศัพท์และอื่นๆ การเชื่อมโยงระบบต่างๆ เข้ากับไมโครคอมพิวเตอร์

Microprocessors, microprocessor-programming emphasis in control systems such as machine controls, telephone systems, and microcomputer interfacing.

305485 การออกแบบระบบคอมพิวเตอร์ฮาร์ดแวร์ 3(2-2)
Computer Hardware System Design
วิชาบังคับก่อน: 305382 สถาปัตยกรรมและโครงสร้างคอมพิวเตอร์
ลักษณะการออกแบบคอมพิวเตอร์ การออกแบบหน่วยประมวลผลกลาง การออกแบบหน่วยควบคุม และหน่วยติดต่ออุปกรณ์ภายนอก การออกแบบหน่วยความจำ การประสานงานภายในระบบคอมพิวเตอร์ แนะนำระบบการประมวลผลแบบขนาน การทดลองหน้าและวิธีการออกแบบวงจร การคูณ การหาร

Computer design; CPU, control unit, and interfacing unit design; memory design; internal computer system interfacing, introduction to parallel processing system, look ahead carry and design of multiplication and divide circuits.

- | | | |
|--------|---|--------|
| 305486 | <p>ระบบแบบขนาน</p> <p>Parallel System</p> <p>วิชาบังคับก่อน: 305382 สถาปัตยกรรมและโครงสร้างคอมพิวเตอร์</p> <p>ออกแบบและวิเคราะห์อัลกอริทึมแบบขนานสำหรับการเรียงลำดับ การค้นหา การประมวลผลทาง เมทริกซ์ การแปลงฟูเรียร์แบบเร็ว การหาค่าเหมาะสมที่สุด และปัญหาอื่นๆ ศึกษาสถาปัตยกรรมแบบขนานที่มี อยู่และที่นำเสนอ รวมทั้งเครื่องจักรแบบ เอสไอเอ็มดี และ เอ็มไอเอ็มดี</p> <p>Design and analysis of parallel algorithms for sorting, searching, matrix processing, FFT, optimization, and other problems, study on existing and proposed parallel architectures, including SIMD machines and MIMD machines.</p> | 3(2-2) |
| 305489 | <p>การออกแบบวงจรรวมขนาดใหญ่มาก</p> <p>VLSI Design</p> <p>วิชาบังคับก่อน: 305222 อิเล็กทรอนิกส์สำหรับวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ,
305223 การออกแบบวงจรรวมและวงจรรวม</p> <p>วงจรรวมและเทคนิคการผลิตวงจรรวม เครื่องมือช่วยในการออกแบบ การทำผัง และการตรวจสอบการทำงาน องค์ประกอบปรสิตและผลที่มีกับประสิทธิภาพของวงจร</p> <p>Integrated circuit and fabrication techniques; CAD tools for design, layout, and verification; parasitic elements and their effects on circuit performance.</p> | 3(2-2) |
| 305491 | <p>หัวข้อพิเศษทางด้านระบบและสัญญาณ</p> <p>Special Topic in Signals and Systems</p> <p>การศึกษาและวิจัยในหัวข้อที่น่าสนใจทางด้านระบบและสัญญาณ</p> <p>Study and research of interesting topics in signal and systems</p> | 3(2-2) |
| 305492 | <p>หัวข้อพิเศษทางด้านวิธีการคำนวณ</p> <p>Special Topic in Computational Methods</p> <p>การศึกษาและวิจัยในหัวข้อที่น่าสนใจทางด้านวิธีการคำนวณ</p> <p>Study and research of interesting topics in computational methods</p> | 3(2-2) |

305493	หัวข้อพิเศษทางด้านระบบอัจฉริยะและหุ่นยนต์ Special Topic in Intelligent Systems and Robotics การศึกษาและวิจัยในหัวข้อที่น่าสนใจทางด้านระบบอัจฉริยะและหุ่นยนต์ Study and research of interesting topics in systems and robotics	3(2-2)
305494	หัวข้อพิเศษทางด้านวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ Special Topic in Electronic Engineering การศึกษาและวิจัยในหัวข้อที่น่าสนใจทางด้านวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ Study and research of interesting topics in electronic engineering	3(2-2)
305495	หัวข้อพิเศษทางด้านระบบคอมพิวเตอร์ Special Topic in Computer Systems การศึกษาและวิจัยในหัวข้อที่น่าสนใจทางด้านระบบคอมพิวเตอร์ Study and research of interesting topics in computer systems	3(2-2)
305496	โครงการด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 1 Computer Engineering Project I การเตรียมหัวข้อโครงการวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ เสนอหัวข้อโครงการและแผนในการ ดำเนินการ และการนำ เสนอหัวข้อโครงการ Searching for the topic of computer engineering project, preparation for project proposal and project work plan, and presentation of project proposal.	1(0-3)
305497	โครงการด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 2 Computer Engineering Project II วิชาบังคับก่อน: 305496 โครงการด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 1 โครงการที่น่าสนใจในแขนงต่างๆ ของวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ Projects of practical interest in various fields of computer engineering.	2(0-6)

17.6 ความหมายของเลขรหัสรายวิชา

1.1 เลขรหัสสามตัวแรก

301	หมายถึง	วิศวกรรมอุตสาหกรรม
302	หมายถึง	วิศวกรรมเครื่องกล
303	หมายถึง	วิศวกรรมไฟฟ้า
304	หมายถึง	วิศวกรรมโยธา
305	หมายถึง	วิศวกรรมคอมพิวเตอร์

2.2 เลขรหัสสามตัวหลัง

เลขรหัสตัวแรก	หมายถึง	ชั้นปีที่เปิดสอน
เลขรหัสตัวที่สอง	หมายถึง	หมวดหมู่ในสาขาวิชา
เลข 1	หมายถึง	วิศวกรรมคอมพิวเตอร์และพื้นฐานทั่วไป
เลข 2	หมายถึง	วิศวกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์
เลข 3	หมายถึง	ทฤษฎีการคำนวณ
เลข 4	หมายถึง	ระบบและเครือข่ายคอมพิวเตอร์
เลข 5	หมายถึง	ปัญญาประดิษฐ์และการประมวลผลข้อมูล
เลข 6	หมายถึง	วิศวกรรมข้อมูลและสารสนเทศ
เลข 7	หมายถึง	วิศวกรรมซอฟต์แวร์และการโปรแกรมระบบ
เลข 8	หมายถึง	ระบบปฏิบัติการ เทคโนโลยีฮาร์ดแวร์และการประยุกต์ใช้งานคอมพิวเตอร์
เลข 9	หมายถึง	โครงการทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ สัมมนา วิชาเฉพาะพิเศษ
เลขรหัสตัวที่สาม	หมายถึง	อนุกรมในหมวดหมู่สาขาวิชา

18. การประกันคุณภาพของหลักสูตร

หลักสูตรได้กำหนดระบบและวิธีการประกันคุณภาพหลักสูตรในแต่ละประเด็น ดังนี้

18.1 ประเด็นการบริหารหลักสูตร

- บริหารหลักสูตรให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรในแต่ละระดับการศึกษา
- มีการวางระบบการดูแลนักศึกษาอย่างใกล้ชิด โดยเฉพาะนักศึกษาที่อยู่ในกลุ่มเสี่ยงซึ่งมีแนวโน้มอาจไม่สำเร็จตามหลักสูตร และจำเป็นต้องได้รับดูแลเป็นพิเศษ
- มีการวางระบบการประสานความร่วมมือระหว่างครอบครัวกับสถาบัน (โดยเฉพาะในระดับปริญญาตรี) เพื่อแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นกับนักศึกษาได้ทันเวลาที่
- มีการวางระบบการส่งเสริมด้านวิชาการแก่นักศึกษาที่มีปัญหาทางการเรียนเป็นรายบุคคล
- จัดทำรายงานผลการดำเนินงานตามแผนการผลิตบัณฑิตเสนอต่อคณะกรรมการประจำคณะหรือคณะกรรมการที่เกี่ยวข้องของทุกปีการศึกษา
- วิเคราะห์ผลการดำเนินงานแต่ละปี และนำมาปรับปรุงการบริหารหลักสูตรก่อนรับนักศึกษารุ่นใหม่
- มีอาจารย์ประจำหลักสูตร

18.2 ประเด็นทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

- มีอาจารย์ประจำ และอาจารย์ อย่างเพียงพอ
- มีห้องเรียนที่ใช้ในการเรียนการสอนอย่างเพียงพอ พร้อมทั้งมีโสตทัศนูปกรณ์ในห้องเรียนเพียงพอ
- มีห้องปฏิบัติการ และเครื่องคอมพิวเตอร์ ที่เอื้ออำนวยต่อการฝึกปฏิบัติในรายวิชาที่เปิดการเรียนการสอน
- มีห้องสมุดและหนังสือทางด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ที่สนับสนุนการเรียนการสอนอย่างเพียงพอ
- มีการสำรวจความต้องการทรัพยากรที่จำเป็นต้องใช้ในหลักสูตรและจัดเก็บข้อมูลที่สำรวจในแต่ละปีอย่างเป็นระบบ
- มีการกำกับและตรวจสอบให้มีการใช้ประโยชน์สูงสุดจากทรัพยากรที่ได้รับ

18.3 ประเด็นการสนับสนุนและให้คำแนะนำนักศึกษา

- มีอาจารย์ที่ปรึกษา ประจำชั้นปี ชั้นปีละ 2 ท่าน
- มีการจัดการระบบอาจารย์ที่ปรึกษาที่ดี มีการดูแลให้คำปรึกษาแก่นิสิต

18.4 ประเด็นความต้องการของตลาดแรงงาน สังคม และ/หรือความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต

- มีการประเมินบัณฑิต โดยผู้ใช้บัณฑิตทุกปี และหาข้อเสนอแนะเป็นข้อมูลเพื่อปรับปรุงการเรียนการสอนและเพื่อนำไปปรับปรุง หลักสูตรในรอบปีต่อไป
- มีการศึกษาและสำรวจความต้องการของตลาดแรงงาน เพื่อพัฒนาการเรียนการสอนและนำไปปรับปรุงหลักสูตรในรอบปีถัดไป

19. การพัฒนาหลักสูตร

19.1 ดัชนีบ่งชี้มาตรฐานและคุณภาพการศึกษา สำหรับหลักสูตรนี้

ระดับความพึงพอใจของนายจ้าง ผู้ประกอบการ และผู้ใช้บัณฑิตต่อคุณภาพ บัณฑิตในการใช้ความรู้ที่ได้รับไปประกอบอาชีพ หรือปฏิบัติงานกับนายจ้าง/ สถานประกอบการ

19.2 กำหนดการประเมินหลักสูตรตามดัชนีบ่งชี้ข้างต้น ทุก ๆ ระยะเวลา 4 ปี กำหนดการประเมินครั้งแรก ปี 2554

20. สาระในการปรับปรุงแก้ไข และโครงสร้างหลักสูตรภายหลังการปรับปรุงแก้ไข

20.1 ตารางในการปรับปรุงหลักสูตร ปรับหมวดวิชาศึกษาทั่วไป ที่ได้รับความเห็นชอบจากสภา
มหาวิทยาลัย คราวประชุมครั้งที่ 133 (6/2550) เมื่อวันที่ 1 ธันวาคม 2550

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2548		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2551		สาระที่ปรับปรุง
วิชาศึกษาทั่วไปบังคับ 21 หน่วยกิต 1.กลุ่มวิชาภาษา 9 หน่วยกิต		วิชาศึกษาทั่วไปบังคับ 21 หน่วยกิต 1.กลุ่มวิชาภาษา 9 หน่วยกิต		ปรับปรุงตาม ตามนโยบาย ของ มหาวิทยาลัย นครสวรรค์
001103 ทักษะภาษาไทย 3 (3-0)	001103 ทักษะภาษาไทย 3 (3-0)	001111 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 1 3 (3-0)	001111 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 3 (3-0)	
001112 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 2 3 (3-0)	001112 ภาษาอังกฤษพัฒนา 3 (3-0)	2.กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ 3 หน่วยกิต		
001126 การคิดการใช้เหตุผลและ จริยธรรม 3 (3-0)	2.กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ 3 หน่วยกิต		001134 อารยธรรมและภูมิปัญญาท้องถิ่น 3 (3-0)	
3.กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ 3 หน่วยกิต		3.กลุ่มวิชาพลานามัย 1 หน่วยกิต		
001134 ภูมิปริทัศน์ภาคเหนือตอนล่าง 3 (3-0)	001134 อารยธรรมและภูมิปัญญาท้องถิ่น 3 (3-0)	4.กลุ่มวิชาพลานามัย 3 หน่วยกิต		
001151 การเสริมสร้างคุณภาพชีวิต เลือกเรียนจากรายวิชา ต่อไปนี้ 2 (2-0)	001151 การเสริมสร้างคุณภาพชีวิต เลือกเรียนจากรายวิชา ต่อไปนี้ 1 หน่วยกิต	001150 กอล์ฟ 1(0-2)	001151 เกม 1(0-2)	
001152 การบริหารกาย 1(0-2)	001152 การบริหารกาย 1(0-2)	001152 การบริหารกาย 1(0-2)	001153 กิจกรรมเข้าจังหวะ 1(0-2)	
001153 กิจกรรมเข้าจังหวะ 1(0-2)	001153 กิจกรรมเข้าจังหวะ 1(0-2)	001154 วายน้ำ 1(0-2)	001154 วายน้ำ 1(0-2)	
001154 วายน้ำ 1(0-2)	001154 วายน้ำ 1(0-2)	001155 ลีลาศ 1(0-2)	001155 ลีลาศ 1(0-2)	
001155 ลีลาศ 1(0-2)	001155 ลีลาศ 1(0-2)	001156 ตะกร้อ 1(0-2)	001156 ตะกร้อ 1(0-2)	
001156 ตะกร้อ 1(0-2)	001156 ตะกร้อ 1(0-2)	001157 นันทนาการ 1(0-2)	001157 นันทนาการ 1(0-2)	
001157 กิจกรรมกีฬาและนันทนาการ 1(0-2)	001157 นันทนาการ 1(0-2)	001158 ซอฟท์บอล 1(0-2)	001158 ซอฟท์บอล 1(0-2)	
		001159 เทนนิส 1(0-2)	001159 เทนนิส 1(0-2)	
		001160 เทเบิลเทนนิส 1(0-2)	001160 เทเบิลเทนนิส 1(0-2)	
		001161 บาสเกตบอล 1(0-2)	001161 บาสเกตบอล 1(0-2)	
		001162 แบดมินตัน 1(0-2)	001162 แบดมินตัน 1(0-2)	
		001163 ฟุตบอล 1(0-2)	001163 ฟุตบอล 1(0-2)	
		001164 วอลเลย์บอล 1(0-2)	001164 วอลเลย์บอล 1(0-2)	
หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2548	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2551	สาระที่ปรับปรุง		
	001165 ศิลปะการต่อสู้ป้องกันตัว 1(0-2)			

5. กลุ่มวิทยาศาสตร์	3 หน่วยกิต	4. กลุ่มวิทยาศาสตร์	8 หน่วยกิต			
001160	พฤติกรรมมนุษย์	3(3-0)	001171	ชีวิตและสุขภาพ	3(3-0)	
			001172	การจัดการการดำเนินชีวิต	3(2-2)	
			001173	ทักษะชีวิต	2(1-2)	
	วิชาศึกษาทั่วไปเลือก	9 หน่วยกิต		วิชาศึกษาทั่วไปเลือก	9 หน่วยกิต	
			กำหนดให้บัณฑิตเลือกเรียน จำนวน 9 หน่วยกิต จากรายวิชาต่อไปนี้			
	<u>1.กลุ่มวิชาภาษา</u>			<u>1.กลุ่มวิชาภาษา</u>		
001113	ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ	3(3-0)	001113	ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ	3(3-0)	
	<u>2.กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์</u>			<u>2.กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์</u>		
001121	สารสนเทศศาสตร์เพื่อการศึกษา ค้นคว้า	3(3-0)	001121	สารสนเทศศาสตร์เพื่อการศึกษา ค้นคว้า	3(3-0)	ปรับปรุงตาม ตามนโยบาย
001122	ปรัชญาชีวิต	3(3-0)	001122	ปรัชญาเพื่อชีวิต	3(3-0)	ของ
001123	ภาษา สังคมและวัฒนธรรม	3(3-0)	001123	ภาษา สังคมและวัฒนธรรม	3(3-0)	มหาวิทยาลัย
001124	ปริทรรศน์ศิลปะการแสดงไทย	3(3-0)	001124	ปริทรรศน์ศิลปะการแสดงไทย	3(3-0)	นครสวรรค์
001125	ศิลปะการฟังและความเข้าใจ เกี่ยวกับดนตรี	3(3-0)	001125	ดุริยางควิทยักขณ์	3(3-0)	
001127	มนุษย์กับสิ่งแวดล้อม	3(3-0)	001126	ศิลปะในชีวิตประจำวัน	3(3-0)	
	<u>3.กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์</u>			<u>3.กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์</u>		
001131	กฎหมายพื้นฐานเพื่อการพัฒนา คุณภาพชีวิต	3(3-0)	001131	กฎหมายพื้นฐานเพื่อคุณภาพชีวิต	3(3-0)	
001132	อารยธรรมโลก	3(3-0)	001132	ไทยกับประชาคมโลก	3(3-0)	
001133	การเป็นผู้ประกอบการ	3(3-0)	001133	วิถีไทย วิถีทัศน์	3(3-0)	
001135	ไทยศึกษา	3(3-0)	001135	การเมือง เศรษฐกิจ และสังคม	3(3-0)	
001136	สภาวะการณ์โลก	3(3-0)				

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2548	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2551	สาระที่ปรับปรุง
4. กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ และ คณิตศาสตร์	4. กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ และ คณิตศาสตร์	

			001140	มนุษย์กับสิ่งแวดล้อม	3(3-0)	
001141	คอมพิวเตอร์สารสนเทศขั้นพื้นฐาน	3(2-2)	001141	คอมพิวเตอร์สารสนเทศขั้นพื้นฐาน	3(2-2)	
001142	คณิตศาสตร์สำหรับชีวิตในยุค สารสนเทศ	3(3-0)	001142	คณิตศาสตร์สำหรับชีวิตในยุค สารสนเทศ	3(3-0)	ปรับปรุงตาม ตามนโยบาย ของ
001143	ยาและสุขภาพ	3(3-0)	001143	ยาและสารเคมีในชีวิตประจำวัน	3(3-0)	มหาวิทยาลัย
			001144	อาหารและวิถีชีวิต	3(3-0)	นเรศวร
			001145	พลังงานและเทคโนโลยีใกล้ตัว	3(3-0)	
001245	วิทยาศาสตร์ในชีวิตประจำวัน	3(3-0)	001245	วิทยาศาสตร์ในชีวิตประจำวัน	3(3-0)	
				<u>5. กลุ่มสหศาสตร์</u>		
			001170	พฤติกรรมมนุษย์	3(3-0)	

หมวดวิชาเฉพาะสาขา

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2548	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2551	สาระที่ปรับปรุง
------------------------	----------------------------	-----------------

<u>1.กลุ่มพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์</u> 21 หน่วยกิต		<u>1.กลุ่มพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์</u> 21 หน่วยกิต		} ไม่มีการ ปรับปรุง
256101	หลักเคมี 4(3-3)	256101	หลักเคมี 4(3-3)	
261101	ฟิสิกส์ 1 4(3-2)	261101	ฟิสิกส์ 1 4(3-2)	
261102	ฟิสิกส์ 2 4(3-2)	261102	ฟิสิกส์ 2 4(3-2)	
252182	แคลคูลัส 1 3(3-0)	252182	แคลคูลัส 1 3(3-0)	
252183	แคลคูลัส 2 3(3-0)	252183	แคลคูลัส 2 3(3-0)	
252284	แคลคูลัส 3 3(3-0)	252284	แคลคูลัส 3 3(3-0)	
<u>2.กลุ่มพื้นฐานทางภาษา</u> 6 หน่วยกิต		<u>2.กลุ่มพื้นฐานทางภาษา</u> 6 หน่วยกิต		
205301	การอ่านเชิงวิชาการ 3(3-0)	205301	การอ่านเชิงวิชาการ 3(3-0)	
205302	การเขียนเชิงวิชาการ 3(3-0)	205302	การเขียนเชิงวิชาการ 3(3-0)	
<u>3.กลุ่มวิชาแกนวิศวกรรม</u> 11 หน่วยกิต		<u>3.กลุ่มวิชาแกนวิศวกรรม</u> 11 หน่วยกิต		
301101	เครื่องมือพื้นฐานทางวิศวกรรม และการใช้งาน 2(1-3)	301101	เครื่องมือพื้นฐานทางวิศวกรรม และการใช้งาน 2(1-3)	
301304	เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม 3(3-0)	301304	เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม 3(3-0)	
302151	เขียนแบบวิศวกรรม 3(2-3)	302151	เขียนแบบวิศวกรรม 3(2-3)	
305171	การเขียนโปรแกรม คอมพิวเตอร์ 3(3-0)	305171	การเขียนโปรแกรม คอมพิวเตอร์ 3(3-0)	
<u>4.กลุ่มวิชาบังคับเฉพาะ</u> 60 หน่วยกิต		<u>4.กลุ่มวิชาบังคับเฉพาะ</u> 60 หน่วยกิต		
305122	การออกแบบวงจรดิจิทัลและ วงจรรรกะ 1 3(2-3)	305122	การออกแบบวงจรดิจิทัลและ วงจรรรกะ 1 3(2-3)	
305214	โครงสร้างข้อมูลและ อัลกอริทึม เบื้องต้น 3(2-2)	305214	โครงสร้างข้อมูลและ อัลกอริทึม เบื้องต้น 3(2-2)	
305221	การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า สำหรับวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 3(2-3)	305221	การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า สำหรับวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 3(2-3)	
305222	อิเล็กทรอนิกส์สำหรับ วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 3(2-3)	305222	อิเล็กทรอนิกส์สำหรับ วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 3(2-3)	

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2548	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2551	สาระที่ปรับปรุง
305223 การออกแบบวงจรดิจิทัลและ 3(2-3)	305223 การออกแบบวงจรดิจิทัลและ 3(2-3)	

305272	วงจรรทรกะ 2 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์- ขั้นสูง	3(2-3)	305272	วงจรรทรกะ 2 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์- ขั้นสูง	3(2-3)	
305281	ไมโครโพรเซสเซอร์และภาษา - แอสเซมบลี	3(2-3)	305281	ไมโครโพรเซสเซอร์และภาษา - แอสเซมบลี	3(2-3)	
305321	ระบบควบคุมสำหรับวิศวกรรม - คอมพิวเตอร์	3(2-3)	305321	ระบบควบคุมสำหรับวิศวกรรม - คอมพิวเตอร์	3(2-2)	
305331	คณิตศาสตร์เต็มหน่วยสำหรับ - วิศวกรรมคอมพิวเตอร์	3(2-3)	305331	คณิตศาสตร์เต็มหน่วยสำหรับ - วิศวกรรมคอมพิวเตอร์	3(2-3)	
305343	คอมพิวเตอร์และการสื่อสาร - ข้อมูล	3(2-2)	305343	คอมพิวเตอร์และการสื่อสาร - ข้อมูล	3(2-2)	
305344	หลักการเครือข่ายคอมพิวเตอร์	3(2-3)	305344	หลักการเครือข่ายคอมพิวเตอร์	3(2-3)	
305361	ระบบฐานข้อมูลเบื้องต้น	3(2-2)	305361	ระบบฐานข้อมูลเบื้องต้น	3(2-2)	ไม่มีการ ปรับปรุง
305372	การสร้างคอมพิวเตอร์	3(2-2)	305372	การสร้างคอมพิวเตอร์	3(2-2)	
305381	การเชื่อมต่อไมโครคอมพิวเตอร์- และไมโครคอนโทรลเลอร์	3(2-3)	305381	การเชื่อมต่อไมโครคอมพิวเตอร์- และไมโครคอนโทรลเลอร์	3(2-3)	
305382	สถาปัตยกรรมและโครงสร้าง- คอมพิวเตอร์	3(2-2)	305382	สถาปัตยกรรมและโครงสร้าง- คอมพิวเตอร์	3(2-2)	
305383	ระบบปฏิบัติการ	3(2-2)	305383	ระบบปฏิบัติการ	3(2-2)	
305433	การวิเคราะห์และการออกแบบ - อัลกอริทึม	3(2-2)	305433	การวิเคราะห์และการออกแบบ - อัลกอริทึม	3(2-2)	
305450	หลักการปัญญาประดิษฐ์	3(2-2)	305450	หลักการปัญญาประดิษฐ์	3(2-2)	
305453	หลักการวิศวกรรมซอฟต์แวร์	3(2-2)	305453	หลักการวิศวกรรมซอฟต์แวร์	3(2-2)	
305496	โครงงานด้านวิศวกรรม - คอมพิวเตอร์ 1	1(0-3)	305496	โครงงานด้านวิศวกรรม - คอมพิวเตอร์ 1	1(0-3)	
305497	โครงงานด้านวิศวกรรม - คอมพิวเตอร์ 2	2(0-6)	305497	โครงงานด้านวิศวกรรม - คอมพิวเตอร์ 2	2(0-6)	

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2548	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2551	สาระที่ปรับปรุง
5.กลุ่มวิชาเลือกเฉพาะ 6 หน่วย กิต	5.กลุ่มวิชาเลือกเฉพาะ 6 หน่วย กิต	

305411	กระบวนการสัญญาณแบบสุ่ม	3(2-2)	305411	กระบวนการสัญญาณแบบสุ่ม	3(2-2)	ไม่มีการ ปรับปรุง
305412	การวัดและการวิเคราะห์ - สัญญาณ	3(2-2)	305412	การวัดและการวิเคราะห์ - สัญญาณ	3(2-2)	
305413	ทฤษฎีการประมวลผลและการ - ตรวจจับ	3(2-2)	305413	ทฤษฎีการประมวลผลและการ - ตรวจจับ	3(2-2)	
305422	วัสดุโซลิดสเตต	3(2-2)	305422	วัสดุโซลิดสเตต	3(2-2)	
305423	วิศวกรรมวงจรรวมเบื้องต้น	3(2-2)	305423	วิศวกรรมวงจรรวมเบื้องต้น	3(2-2)	
305424	วิศวกรรมระบบอิเล็กทรอนิกส์- ขั้นสูง	3(2-2)	305424	วิศวกรรมระบบอิเล็กทรอนิกส์- ขั้นสูง	3(2-2)	
305425	การจัดสัญญาณรบกวนใน วงจรรีเลย์ทรอนิกส์	3(2-2)	305425	การจัดสัญญาณรบกวนใน วงจรรีเลย์ทรอนิกส์	3(2-2)	
305426	วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ทาง- การแพทย์	3(2-2)	305426	วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ทาง- การแพทย์	3(2-2)	
305427	อิเล็กทรอนิกส์ทางแสง	3(2-2)	305427	อิเล็กทรอนิกส์ทางแสง	3(2-2)	
305432	หลักการคอมพิวเตอร์กราฟิกส์	3(2-2)	305432	หลักการคอมพิวเตอร์กราฟิกส์	3(2-2)	
305434	การประมวลผลภาพดิจิทัล	3(2-2)	305434	การประมวลผลภาพดิจิทัล	3(2-2)	
305435	การรู้จำเสียงพูด	3(2-2)	305435	การรู้จำเสียงพูด	3(2-2)	
305436	การรับรู้ระยะไกล	3(2-2)	305436	การรับรู้ระยะไกล	3(2-2)	
305437	การประมวลผลสัญญาณ- ดิจิทัล	3(2-2)	305437	การประมวลผลสัญญาณ- ดิจิทัล	3(2-2)	
305445	หลักการเขียนโปรแกรม- ควบคุมระบบเครือข่าย	3(2-2)	305445	หลักการเขียนโปรแกรม- ควบคุมระบบเครือข่าย	3(2-2)	
305451	ปัญญาประดิษฐ์ขั้นสูง	3(2-2)	305451	ปัญญาประดิษฐ์ขั้นสูง	3(2-2)	
305452	วิศวกรรมหุ่นยนต์ 2	3(2-2)	305452	วิศวกรรมหุ่นยนต์ 2	3(2-2)	
305454	ระบบผู้เชี่ยวชาญประดิษฐ์	3(2-2)	305454	ระบบผู้เชี่ยวชาญประดิษฐ์	3(2-2)	
305455	หลักการรู้จำรูปแบบ	3(2-2)	305455	หลักการรู้จำรูปแบบ	3(2-2)	
305462	ระบบสำนักงานอัตโนมัติ	3(2-2)	305462	ระบบสำนักงานอัตโนมัติ	3(2-2)	
305463	ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ- เบื้องต้น	3(2-2)	305463	ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ- เบื้องต้น	3(2-2)	
305484	การประยุกต์ใช้งานไมโคร- โพรเซสเซอร์ขั้นสูง	3(2-3)	305484	การประยุกต์ใช้งานไมโคร- โพรเซสเซอร์ขั้นสูง	3(2-3)	

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2548		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2551		สาระที่ปรับปรุง	
305485	การออกแบบระบบคอมพิวเตอร์- ฮาร์ดแวร์	3(2-2)	305485	การออกแบบระบบคอมพิวเตอร์- ฮาร์ดแวร์	
305486	ระบบแบบขนาน	3(2-2)	305486	ระบบแบบขนาน	

305489	การออกแบบวงจรรวมขนาด- ใหญ่มาก	3(2-2)	305489	การออกแบบวงจรรวมขนาด- ใหญ่มาก	3(2-2)	ไม่มีการ ปรับปรุง
305491	หัวข้อพิเศษทางด้านระบบและ - สัญญาณ	3(2-2)	305491	หัวข้อพิเศษทางด้านระบบและ - สัญญาณ	3(2-2)	
305492	หัวข้อพิเศษทางด้านวิธีการ - คำนวณ	3(2-2)	305492	หัวข้อพิเศษทางด้านวิธีการ - คำนวณ	3(2-2)	
305493	หัวข้อพิเศษทางด้านระบบ - อัจฉริยะและหุ่นยนต์	3(2-2)	305493	หัวข้อพิเศษทางด้านระบบ - อัจฉริยะและหุ่นยนต์	3(2-2)	
305494	หัวข้อพิเศษทางด้านวิศวกรรม - อิเล็กทรอนิกส์	3(2-2)	305494	หัวข้อพิเศษทางด้านวิศวกรรม - อิเล็กทรอนิกส์	3(2-2)	
305495	หัวข้อพิเศษทางด้านระบบ - คอมพิวเตอร์	3(2-2)	305495	หัวข้อพิเศษทางด้านระบบ - คอมพิวเตอร์	3(2-2)	
305399	หมวดวิชาบังคับไม่นับหน่วยกิต ฝึกงานทางด้านวิศวกรรม 6 หน่วยกิต คอมพิวเตอร์ (ไม่น้อยกว่า 270 ชั่วโมง)		305399	หมวดวิชาบังคับไม่นับหน่วยกิต ฝึกงานทางด้านวิศวกรรม 6 หน่วยกิต คอมพิวเตอร์ (ไม่น้อยกว่า 270 ชั่วโมง)		
หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต			หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต			

20.2 ตารางเปรียบเทียบโครงสร้างหลักสูตรภายหลังการปรับปรุงแก้ไข เมื่อเปรียบเทียบกับโครงสร้างเดิม และเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2548 ของ สกอ. ปรากฏดังนี้

หมวดวิชา	เกณฑ์ สกอ.	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2548	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2551
1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	ไม่น้อยกว่า 30	30	30

2. หมวดวิชาเฉพาะสาขา	ไม่น้อยกว่า 84	104	104
2.1 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์		21	21
2.2 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางภาษา		6	6
2.3 กลุ่มวิชาแกน		11	11
2.4 กลุ่มวิชาบังคับเฉพาะสาขา		60	60
2.5 กลุ่มวิชาเลือกเฉพาะสาขา		6	6
3. หมวดวิชาเลือกเสรี	ไม่น้อยกว่า 6	6	6
4. หมวดวิชาบังคับไม่นับหน่วยกิต		(6)	(6)
รวมตลอดหลักสูตร	120	140(6)	140(6)

20.3 ตารางเปรียบเทียบโครงสร้างหลักสูตรภายหลังการปรับปรุงแก้ไข เมื่อเปรียบเทียบกับโครงสร้างเดิม และเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2548 ของ สกอ. ปรากฏดังนี้

แผนการเรียนเดิม พ.ศ. 2548				แผนการเรียนที่ปรับปรุง พ.ศ. 2551			
ชั้นปีที่ 1				ชั้นปีที่ 1			
ภาคการศึกษาต้น				ภาคการศึกษาต้น			
001111	ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 1	3(3-0)		001111	ภาษาอังกฤษพื้นฐาน	3(3-0)	
001141	คอมพิวเตอร์สารสนเทศขั้นพื้นฐาน	3(2-2)	หรือ				
001134	ภูมิทัศน์ภาคเหนือตอนล่าง	3(3-0)		001134	อารยธรรมและภูมิปัญญาท้องถิ่น	3(3-0)	
252182	แคลคูลัส 1	3(3-0)		252182	แคลคูลัส 1	3(3-0)	
256101	หลักเคมี	4(3-3)		256101	หลักเคมี	4(3-3)	
261101	ฟิสิกส์ 1	4(3-2)		261101	ฟิสิกส์ 1	4(3-2)	
302151	เขียนแบบวิศวกรรม	3(2-3)		302151	เขียนแบบวิศวกรรม	3(2-3)	
	รวม	20	หน่วยกิต		รวม	20	หน่วยกิต
ภาคการศึกษาปลาย				ภาคการศึกษาปลาย			
001112	ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 2	3(3-0)		001112	ภาษาอังกฤษพัฒนา	3(3-0)	
001151	การเสริมสร้างคุณภาพชีวิต	2(2-0)		001173	ทักษะชีวิต	2(1-2)	
001xxx	วิชาเลือกกลุ่มวิชาพลานามัย	1(0-2)		001xxx	กลุ่มวิชาพลานามัย	1(0-2)	
252183	แคลคูลัส 2	3(3-0)		252183	แคลคูลัส 2	3(3-0)	
261102	ฟิสิกส์ 2	4(3-2)		261102	ฟิสิกส์ 2	4(3-2)	
301101	เครื่องมือพื้นฐานทางวิศวกรรมและการใช้งาน	2(1-3)		301101	เครื่องมือพื้นฐานทางวิศวกรรมและการใช้งาน	2(1-3)	
305122	การออกแบบวงจรดิจิทัลและวงจรตรรกะ 1	3(2-3)		305122	การออกแบบวงจรดิจิทัลและวงจรตรรกะ 1	3(2-3)	
305171	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์	3(3-0)		305171	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์	3(3-0)	
	รวม	21	หน่วยกิต		รวม	21	หน่วยกิต

แผนการเรียนเดิม พ.ศ. 2548	แผนการเรียนที่ปรับปรุง พ.ศ. 2551
---------------------------	----------------------------------

ชั้นปีที่ 2				ชั้นปีที่ 2			
ภาคการศึกษาต้น				ภาคการศึกษาต้น			
001103	ทักษะภาษาไทย	3(3-0)		001103	ทักษะภาษาไทย	3(3-0)	
001126	การคิด การใช้เหตุผลและ จริยธรรม	3(3-0)		001172	การจัดการการดำเนินชีวิต	3(2-2)	
205301	การอ่านเชิงวิชาการ	3(3-0)		205301	การอ่านเชิงวิชาการ	3(3-0)	
252284	แคลคูลัส 3	3(3-0)		252284	แคลคูลัส 3	3(3-0)	
305214	โครงสร้างข้อมูลและอัลกอริทึม เบื้องต้น	3(2-2)		305214	โครงสร้างข้อมูลและ อัลกอริทึม เบื้องต้น	3(2-2)	
305221	การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้าสำหรับ วิศวกรรมคอมพิวเตอร์	3(2-3)		305221	การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า สำหรับวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	3(2-3)	
305223	การออกแบบวงจรดิจิทัลและ วงจรตรรกะ 2	3(2-3)		305223	การออกแบบวงจรดิจิทัลและ วงจรตรรกะ 2	3(2-3)	
			รวม				รวม
			21 หน่วย กิต				21 หน่วย กิต
ภาคการศึกษาปลาย				ภาคการศึกษาปลาย			
001134	ภูมิทัศน์ภาคเหนือตอนล่าง	3(3-0)	หรือ	001171	ชีวิตและสุขภาพ	3(3-0)	
001141	คอมพิวเตอร์สารสนเทศขั้น พื้นฐาน	3(2-2)	หรือ				
0011xx	วิชาศึกษาทั่วไป (เลือก)	3(3-0)	อ	001xxx	วิชาศึกษาทั่วไป (เลือก)	3(3-0)	
001160	พฤติกรรมมนุษย์	3(3-0)					
205302	การเขียนเชิงวิชาการ	3(3-0)		205302	การเขียนเชิงวิชาการ	3(3-0)	
301304	เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม	3(3-0)		301304	เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม	3(3-0)	
305222	อิเล็กทรอนิกส์สำหรับวิศวกรรม คอมพิวเตอร์	3(2-3)		305222	อิเล็กทรอนิกส์สำหรับ วิศวกรรมคอมพิวเตอร์	3(2-3)	

305272	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ขั้นสูง	3(2-3)	305272	การเขียนโปรแกรม คอมพิวเตอร์ขั้นสูง	3(2-3)
305281	ไมโครโพรเซสเซอร์และ ภาษาแอสเซมบลี	3(2-3)	305281	ไมโครโพรเซสเซอร์และ ภาษาแอสเซมบลี	3(2-3)
		รวม 21		รวม 21	หน่วย กิต
		หน่วยกิต			กิต

รวม 15 หน่วย กิต		รวม 15 หน่วย กิต	
ภาคการศึกษาดูร้อน		ภาคการศึกษาดูร้อน	
305	ฝึกงานด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (ไม่นับหน่วย กิต)	305	ฝึกงานด้านวิศวกรรม คอมพิวเตอร์ (ไม่นับหน่วย กิต)
399		399	
(ไม่น้อยกว่า 270 ชม)		(ไม่น้อยกว่า 270 ชม)	

แผนการเรียนเดิม พ.ศ. 2548			แผนการเรียนที่ปรับปรุง พ.ศ. 2551		
ชั้นปีที่ 4 ภาคการศึกษาด้าน			ชั้นปีที่ 4 ภาคการศึกษาด้าน		
305433	การวิเคราะห์และการออกแบบ อัลกอริทึม	3(2-2)	305433	การวิเคราะห์และการออกแบบ อัลกอริทึม	3(2-2)
305 450	หลักการปัญญาประดิษฐ์	3 (2- 2)	3054 50	หลักการปัญญาประดิษฐ์	3 (2-2)
305 453	หลักการวิศวกรรมซอฟต์แวร์	3 (2- 2)	3054 53	หลักการวิศวกรรมซอฟต์แวร์	3 (2-2)
305 496	โครงการด้านวิศวกรรม คอมพิวเตอร์ 1	1 (0-3)	3054 96	โครงการด้านวิศวกรรม คอมพิวเตอร์ 1	1 (0-3)
xxx xxx	วิชาเลือกเสรี	3 (x- x)	xxxxx x	วิชาเลือกเสรี	3 (x-x)
รวม		13 หน่วย กิต	รวม		13 หน่วย กิต
ภาคการศึกษาปลาย			ภาคการศึกษาปลาย		
305	โครงการด้านวิศวกรรม	2(0-	3054	โครงการด้านวิศวกรรม	2(0-6)

