

## หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสื่อดิจิทัล

### หลักสูตรนานาชาติ (หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2560)

## Bachelors of Engineering Program in Digital Media Engineering: International Program (New Program 2017)

### ชื่อหลักสูตร

ภาษาไทย : หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสื่อดิจิทัล

ภาษาอังกฤษ : Bachelor of Engineering Program in Digital Media Engineering

### ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ชื่อเต็ม (ภาษาไทย) : วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมสื่อดิจิทัล)

ชื่อย่อ (ภาษาไทย) : วศ.บ. (วิศวกรรมสื่อดิจิทัล)

ชื่อเต็ม (ภาษาอังกฤษ) : Bachelor of Engineering (Digital Media Engineering)

ชื่อย่อ (ภาษาอังกฤษ) : B.Eng. (Digital Media Engineering)

### โครงสร้างหลักสูตร (Curriculum Structure)

	จำนวนหน่วยกิต (Number of Credits)
จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ( Total credits)	143
1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป (General Education Courses)	30
1.1 กลุ่มวิชาทักษะการสื่อสาร (Communication Skills Subjects)	12
1.2 กลุ่มวิชาความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม คุณธรรมและจริยธรรม (Self and Society Responsibility, Virtue and Ethics subjects)	6
1.3 กลุ่มวิชาทักษะความรู้และการปรับตัว (Omniscience and Self-Adjustment Subjects)	6
1.4 กลุ่มวิชาทักษะการคิดวิเคราะห์และการวิจัย (Critical Thinking and Research Subjects)	6
1.5 กลุ่มวิชาทักษะคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ (ไม่นับหน่วยกิต) (Computer and Information Technology Subjects (credits not counted))	3

2) หมวดวิชาเฉพาะ (Major Subject Courses)	107	
	ฝึกงาน (Training)	สหกิจศึกษา (Cooperative Education)
2.1 กลุ่มวิชาพื้นฐาน (Fundamental Subjects)	27	27
2.2 กลุ่มวิชาบังคับ (Compulsory Subjects)	59	62
2.3 กลุ่มวิชาเลือก (Elective Subjects)	21	18
3) หมวดวิชาเลือกเสรี (Free Elective Courses)	6-9	

## รายวิชา (Subjects)

2.1 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป 30 หน่วยกิต  
(General Education Subjects) 30 Credits

นักศึกษาต้องเรียนและสอบผ่านในรายวิชาที่กำหนดไว้ในกลุ่มต่าง ๆ หรือรายวิชาที่เปิดเพิ่มเติมภายหลัง  
ตั้งรายละเอียดแยกตามกลุ่มวิชาดังต่อไปนี้

The students must enroll in and pass the following subjects and other subjects to be opened in the future. Subject entries under General Education are listed below.

1.1.1 กลุ่มวิชาทักษะการสื่อสาร 12 หน่วยกิต  
(Communication Skills Subjects) 12 Credits

● ภาษาอังกฤษ 9 หน่วยกิต  
(English) 9 Credits

นักศึกษาต้องเรียนและสอบผ่านทุกรายวิชาในกลุ่มวิชาภาษาอังกฤษ ดังต่อไปนี้

The students must earn credits and pass all of the English subjects below.

049001 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในสังคมพหุวัฒนธรรม 3(3-0-6)

English for Communication in Multicultural Societies

049003 ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ 3(3-0-6)

Academic English

049004 การอ่านและการเขียนเชิงวิพากษ์ 3(3-0-6)

Critical Reading and Writing

● ภาษาต่างประเทศภาษาที่สอง 3 หน่วยกิต  
(Second foreign language) 3 Credits

นักศึกษาต่างชาติต้องเลือกเรียนและสอบผ่านวิชา 049 005 สำหรับนักศึกษาไทยให้เลือกเรียน  
วิชา 049 006 หรือ 049 007 หรือรายวิชาที่มหาวิทยาลัยจะประกาศเพิ่มเติมภายหลัง จำนวน 3 หน่วยกิต โดย  
ความเห็นชอบของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

Foreign students must enroll in and pass the 049 005 subject, while Thai students are subjected to enroll either in the 049 006 or the 049 007 course or any other course to be opened in the future by the approval of the Curriculum Committee. The total credits earned in this area is 3 credits.

049005	ภาษาไทยสำหรับชาวต่างชาติ 1 Thai for Foreigners I	3(3-0-6)
049006	ภาษาญี่ปุ่นเพื่อการสื่อสาร 1 Japanese for Communication I	3(3-0-6)
049007	ภาษาจีนเพื่อการสื่อสาร 1 Chinese for Communication I	3(3-0-6)

**หมายเหตุ** นักศึกษาที่มีความรู้ความสามารถทางภาษาอังกฤษผ่านเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนด อาจได้รับการพิจารณายกเว้น ไม่ต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชาภาษาอังกฤษ ทั้งนี้สามารถลงทะเบียนเรียนรายวิชาภาษาต่างประเทศภาษาที่สอง และ/หรือรายวิชาในกลุ่มวิชาอื่นแทนได้ ซึ่งรวมแล้วต้องเรียนรายวิชาศึกษาทั่วไปไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต ตามประกาศมหาวิทยาลัยขอนแก่น (ฉบับที่ 977/2552) เรื่อง รายวิชาศึกษาทั่วไปสำหรับหลักสูตรนานาชาติและหลักสูตรที่ศึกษาเป็นภาษาอังกฤษ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2552

**Note:** Students with acceptable English proficiency may not be required to take an English course. However, they may register for other courses or take the second foreign language course as an alternative. Based on Khon Kaen University's declaration about the General Education subjects for International programs and other English Medium programs, a 2009 revised version (Ref. number 977/2552), the students are required to take at least 30 credits of the subjects in General Education.

### 2.1.2 กลุ่มวิชาความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม คุณธรรม และจริยธรรม 6 หน่วยกิต

(Self and Society Responsibility, Virtue and Ethic Subjects) 6 Credits

นักศึกษาต้องเรียนและสอบผ่านทุกรายวิชาในกลุ่มวิชาความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม คุณธรรมและจริยธรรม โดยมีรายวิชา ดังต่อไปนี้

The students must enroll in and pass all of the subjects in these areas. Subject entries are listed below.

049021	สุนทรียะในชีวิต Aesthetics for Life	3(3-0-6)
049022	มิติความสมบูรณ์แห่งชีวิต Wellness Dimension	3(3-0-6)

**2.1.3 กลุ่มวิชาทักษะความรู้และการปรับตัว** **6 หน่วยกิต**  
**(Omniscience and Self-Adjustment subjects)** **6 Credits**

นักศึกษาต้องเรียนและสอบผ่านทุกรายวิชาในกลุ่มวิชาทักษะความรู้และการปรับตัว โดยมีรายวิชาดังต่อไปนี้

The students must enroll in and pass all of the subjects in this areas. Subject entries are listed below.

049031 พหุวัฒนธรรม **3(3-0-6)**  
 Multiculturalism

049032 โลกาภิวัตน์ศึกษา **3(3-0-6)**  
 Globalization Studies

**2.1.4 กลุ่มวิชาทักษะการคิดวิเคราะห์และการวิจัย** **6 หน่วยกิต**  
**(Critical Thinking and Research Subjects)** **6 Credits**

นักศึกษาต้องเรียนและสอบผ่านทุกรายวิชาในกลุ่มวิชาทักษะการคิดวิเคราะห์และการวิจัย โดยมีรายวิชา ดังต่อไปนี้

The students must enroll in and pass all of the subjects in this areas. Subject entries are listed below:

049041 การรู้สารสนเทศ **3(3-0-6)**  
 Information Literacy

049042 การแก้ปัญหาด้วยการประยุกต์วิธีวิจัย **3(3-0-6)**  
 Research Applications for Problem Solving

**2.1.5 กลุ่มวิชาทักษะคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ (ไม่นับหน่วยกิต)** **3 หน่วยกิต**  
**(Computer and Information Technology subjects, Credit not counted)** **3 Credits**

000160 คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศขั้นพื้นฐาน **3**  
 Basic Computer and Information Technology **(ไม่นับหน่วยกิต)**

**(Credit not counted)**

**หมายเหตุ** นักศึกษาสามารถเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศด้วยตนเอง โดยเรียนรายวิชา 000160 คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศขั้นพื้นฐาน 3 (3-0-6) ในระบบ e-learning ของมหาวิทยาลัย (<http://e-learning.kku.ac.th>) หรืออาจเข้ารับการอบรมในหลักสูตรคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศที่จัดโดยมหาวิทยาลัยหรือคณะหรือหน่วยงานต่างๆ และจะต้องสอบผ่าน “มาตรฐานความรู้ความสามารถทางคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศขั้นพื้นฐาน สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี

มหาวิทยาลัยขอนแก่น” โดยระบบ e-testing ที่จัดโดยสำนักนวัตกรรมการเรียนการสอน มหาวิทยาลัยขอนแก่น ตามเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนด ซึ่งถือเป็นส่วนหนึ่งของเกณฑ์การสำเร็จการศึกษาในหลักสูตรระดับปริญญาตรี

**Note:** Students are expected to conduct their own learning by enrolling in the 000160 course: Computer and Information Technology 3(3-0-6), offered online at (<http://e-learning.kku.ac.th>) to develop their skills in these areas. Alternatively, they can attend any related trainings organized by different departments in the university to assure that they obtain sufficient computer and informational technology skills. As prescribed by the criteria for graduation, all Khon Kaen University undergraduate students are responsible for passing the Computer and Information Technology Basic Skills Test organized by The Innovation and Learning Department.

<p><b>2.2 หมวดวิชาเฉพาะ</b> (Major Subject Courses)</p> <p><b>2.2.1 กลุ่มวิชาพื้นฐาน</b> (Fundamental Subjects)</p> <p>นักศึกษาต้องเรียนและสอบผ่านในทุกวิชาต่อไปนี้ The students must enroll in and pass all of the subjects in this area.</p>	<p>ไม่น้อยกว่า 107 หน่วยกิต No less than 107 Credits</p> <p>27 หน่วยกิต 27 Credits</p>
**EN001201 การฝึกปฏิบัติการในโรงงานวิศวกรรม Engineering Workshop Practice	1(0-3-2)
**EN001202 การเขียนแบบวิศวกรรม Engineering Drawing	3(2-3-6)
*EN811300 หลักมูลของการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ Fundamentals of Computer Programming	3(2-3-6)
SC401206 แคลคูลัสสำหรับวิศวกรรมศาสตร์ 1 Calculus for Engineering I	3(3-0-6)
SC401207 แคลคูลัสสำหรับวิศวกรรมศาสตร์ 2 Calculus for Engineering II	3(3-0-6)
SC402202 แคลคูลัสสำหรับวิศวกรรมศาสตร์ 3 Calculus for Engineering III	3(3-0-6)
SC402302 สมการเชิงอนุพันธ์สำหรับวิศวกรรมศาสตร์ Differential Equations for Engineers	3(3-0-6)
**SC501003 ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป 1 General Physics Laboratory I	1(0-3-2)
**SC501004 ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป 2 General Physics Laboratory II	1(0-3-2)

**SC501005	ฟิสิกส์มูลฐาน 1 Fundamentals of Physics I	3(3-0-6)
**SC501006	ฟิสิกส์มูลฐาน 2 Fundamentals of Physics II	3(3-0-6)

### 2.2.2 กลุ่มวิชาบังคับ

59 หรือ 62 หน่วยกิต

#### (Compulsory Subjects)

59 or 62 Credits

*EN841001	สื่อดิจิทัลขั้นแนะนำ Introduction to Digital Media	3(3-0-6)
*EN841002	พื้นฐานศิลปะและการออกแบบ Art and Design Foundation	3(3-0-6)
*EN842003	ดิจิทัลอิเล็กทรอนิกส์ Digital Electronics	3(3-0-6)
*EN842004	การโปรแกรมเชิงอ็อบเจกต์ Object Oriented Programming	3(3-0-6)
*EN842005	ปฏิบัติการโปรแกรมเชิงอ็อบเจกต์ Object Oriented Programming Laboratory	1(0-3-2)
*EN842006	โครงสร้างข้อมูลขั้นแนะนำ Introduction to Data Structures	3(3-0-6)
*EN842007	คณิตศาสตร์ขั้นแนะนำ Introduction to Discrete Mathematics	3(3-0-6)
*EN843008	การประมวลผลสื่อดิจิทัล Digital Media Processing	3(3-0-6)

นักศึกษาต้องเรียนและสอบผ่านในทุกรายวิชาต่อไปนี้ และต้องได้คะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 2.00 หรือต้องได้ระดับคะแนนแต่ละวิชาไม่ต่ำกว่า C จึงมีสิทธิ์สำเร็จการศึกษา สำหรับนักศึกษาที่เรียนวิชา EN844785 สหกิจศึกษาทางวิศวกรรมสื่อดิจิทัล ในกลุ่มวิชาฝึกงานและสหกิจศึกษา จะได้รับการยกเว้นไม่ต้องเรียนวิชา EN844998 การเตรียมโครงการวิศวกรรมสื่อดิจิทัล และ EN844999 โครงการวิศวกรรมสื่อดิจิทัล

Students must enroll in and pass all of the subjects as detailed below. Moreover, the average score for these subjects must not be less than 2.00 or at least a grade of “C” in all subjects in order to be qualified for graduation. The students enrolling in the course EN844785: Cooperative Education in digital media are exempted from taking the following courses: EN844998: Project Preparation in Digital Media Engineering and EN844999: Projects in Digital Media Engineering.

*EN842100	คอมพิวเตอร์กราฟิก Computer Graphics	3(3-0-6)
-----------	--	----------

*EN842101	โมเดลและแอนิเมชันสามมิติ 3D Modeling and Animation	3(3-0-6)
*EN842300	การโปรแกรมเว็บเชิงโต้ตอบ Interactive Web Programming	3(3-0-6)
*EN843105	กระบวนจินตภาพคอมพิวเตอร์ Computer-Generated Imagery	3(3-0-6)
*EN843106	การพัฒนาทักษะทางวิชาชีพ Professional Skills Development	1(0-3-2)
*EN843200	การโปรแกรมเกม Game Programming	3(3-0-6)
*EN843201	การออกแบบเกม Game Design	3(3-0-6)
*EN843301	การออกแบบส่วนต่อประสานกับผู้ใช้และประสบการณ์ผู้ใช้ User Interface and User Experience Design	3(3-0-6)
*EN843302	องค์ความรู้การจัดการโครงการ Project Management Body of Knowledge	3(3-0-6)
*EN843303	ฐานข้อมูลสื่อประสม Multimedia Database	3(3-0-6)
*EN843304	เครือข่ายคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต Computer Networking and Internet Technology	3(3-0-6)
*EN844308	การออกแบบปฏิสัมพันธ์ Interaction Design	3(3-0-6)
*EN844998	การเตรียมโครงการวิศวกรรมสื่อดิจิทัล Digital Media Engineering Pre-Project	1(0-3-2)
*EN844999	โครงการวิศวกรรมสื่อดิจิทัล Digital Media Engineering Project	2(0-6-3)

**(3) วิชาฝึกงานและสหกิจศึกษา****1 หรือ 6 หน่วยกิต****(Training and Cooperative Education)****1 or 6 Credits**

นักศึกษาที่มีหน่วยกิตสะสมจากรายวิชาในหลักสูตรไม่น้อยกว่าสามในสี่ของหน่วยกิตทั้งหมด หรือมีสถานะเป็นนักศึกษาชั้นปีที่ 3 หรือสูงกว่า ต้องลงทะเบียนเรียนแบบไม่นับหน่วยกิตและต้องมีผลการศึกษาในระดับ S (Satisfactory) ในรายวิชาต่อไปนี้

The students who are in year three or higher or those who those who have earned three quarters of all curriculum's credits must register in the Cooperative Education course

as an “audit course” in which credits are not counted and they must pass this course with an “S” (Satisfactory) level.

*EN843796	การฝึกงาน Practical Training	1(0-3-1) (ไม่นับหน่วยกิต, Credit not counted)
*EN844785	สหกิจศึกษาทางวิศวกรรมสื่อดิจิทัล Cooperative Education in Digital Media Engineering	6 หน่วยกิต 6 Credits

### 2.2.3 กลุ่มวิชาเลือก

(Elective Course)

ไม่น้อยกว่า 18 หรือ 21 หน่วยกิต

No Less than 18 or 21 Credits

นักศึกษาต้องเลือกเรียนและสอบผ่านรายวิชาต่อไปนี้ หรือรายวิชาที่คณะฯ เปิดเพิ่มเติมภายหลัง โดยผ่านความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำคณะวิศวกรรมศาสตร์ สำหรับนักศึกษา สำหรับนักศึกษาที่เลือกเรียนวิชา EN843796 ฝึกงาน ต้องเรียนกลุ่มวิชาชีพเลือกเรียนอย่างน้อย 21 หน่วยกิต และสำหรับนักศึกษาที่เรียนวิชา EN844785 สหกิจศึกษาทางวิศวกรรมสื่อดิจิทัล ต้องเรียนกลุ่มวิชาชีพเลือกเรียนอย่างน้อย 18 หน่วยกิต

The students must enroll in and pass the following subjects and other subjects to be opened based on the Engineering Curriculum Committee’s Approval. The students enrolling in the EN843796: Occupational Training must earn at least 21 credits from the Elective Occupational subjects or 18 credits for those who enroll in EN844785: Cooperative Education in Digital Media Engineering.

*EN843102	การโปรแกรมแบบขนาน Parallel Programming	3(3-0-6)
*EN843103	เทคนิคการนำเสนออย่างมีประสิทธิภาพ Effective Presentation Technique	3(3-0-6)
*EN843104	แอนิเมชันและควบคุมตัวละคร Character Animation and Control	3(3-0-6)
*EN843107	การทำงานแบบสายท่อแอนิเมชันสามมิติ 3D Animation Pipeline	3(3-0-6)
*EN843108	การระบายเงา การจัดแสง และ การสร้างภาพกราฟิก Shading, Lighting and Rendering	3(3-0-6)
*EN843109	การสร้างแบบจำลองและประติมากรรมดิจิทัลสามมิติ 3D modelling and Digital Sculpting	3(3-0-6)
*EN843110	การออกแบบตัวละครและแก่นเรื่อง Character and Theme Design	3(3-0-6)



---

*EN843111	วิชวลเอฟเฟกต์ Visual Effects	3(3-0-6)
*EN843202	การโปรแกรมเกมขั้นสูง Advanced Game Programming	3(3-0-6)
*EN843305	การพัฒนาโปรแกรมประยุกต์สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ Mobile Application Development	3(3-0-6)
*EN844112	คอมพิวเตอร์กราฟิกขั้นสูง Advanced Computer Graphics	3(3-0-6)
*EN844113	การซ้อนภาพดิจิทัลและกระบวนการหลังการผลิต Digital Compositing and Post-production	3(3-0-6)
*EN844114	การเขียนภาษาไพธอนสำหรับแอนิเมชัน Python Scripting for Animation	3(3-0-6)
*EN844115	ขั้นตอนก่อนการผลิต 3D Animation Pre-Production	3(3-0-6)
*EN844203	ปัญญาประดิษฐ์ Artificial Intelligence	3(3-0-6)
*EN844204	การพัฒนาเกมออนไลน์ Online Game Development	3(3-0-6)
*EN844205	ความเป็นจริงเสมือน Virtual Reality	3(3-0-6)
*EN844206	การออกแบบเสียงสำหรับเกมและแอนิเมชัน Sound Design for Game and Animation	3(3-0-6)
*EN844207	การจำลองพลศาสตร์ Dynamic Simulation	3(3-0-6)
*EN844208	เกมมิฟิเคชัน Gamification	3(3-0-6)
*EN844209	ซีเรียสเกม Serious Game	3(3-0-6)
*EN844306	สถาปัตยกรรมสารสนเทศและการสร้างมโนภาพ Information Architecture and Visualization	3(3-0-6)
*EN844307	ยูบิควิตัสคอมพิวเตอร์ Ubiquitous Computing	3(3-0-6)
*EN844309	การโปรแกรมเครือข่ายคอมพิวเตอร์ Computer network programming	3(3-0-6)

*EN844310	อีเลิร์นนิ่ง e-Learning	3(3-0-6)
*EN844311	สื่อสังคม Social Media	3(3-0-6)
*EN844312	วิศวกรรมซอฟต์แวร์ขั้นแนะนำ Introduction to Software Engineering	3(3-0-6)
*EN844774	หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมสื่อดิจิทัล Special Topics in Digital Media Engineering	3(3-0-6)

### 2.3 หมวดวิชาเลือกเสรี

6 - 9 หน่วยกิต

#### (Free Elective Course)

6-9 Credits

ให้นักศึกษาลงทะเบียนเรียนรายวิชาเลือกเสรีที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยขอนแก่น หรือสถาบันการศึกษาอื่น หรือรายวิชาที่มหาวิทยาลัยประกาศเพิ่มเติมภายหลัง โดยได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการบริหารหลักสูตร จำนวนไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต แต่ไม่เกิน 9 หน่วยกิต หากนักศึกษาลงทะเบียนเกินจากที่กำหนดไว้ให้ถือว่าเป็นการลงทะเบียนเรียนแบบร่วมเรียน

Students are required to take between 6 to 9 credits of the free elective course (and other subjects to be opened additionally in the future upon the approval of the faculty's Board of Committee) offered by Khon Kaen University or by other institutes that have been recognized by the curriculum committee. Registering for more than 9 credits in this free elective course is regarded as a "Co-learning Registration.

### คำอธิบายรายวิชา (Course Description)

049001	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในสังคมพหุวัฒนธรรม English for Communication in Multicultural Societies เงื่อนไขรายวิชา : ไม่มี Prerequisites : None การพัฒนาทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ เพื่อการมีปฏิสัมพันธ์ในสังคม เน้นกลวิธีการขยายความสามารถในการสื่อสาร และความเข้าใจถึงความแตกต่างทางวัฒนธรรมที่หลากหลาย เน้นการสื่อสารระหว่างวัฒนธรรม Development of English communication skills for participation in social interactions, with an emphasis on strategies for extending	3(3-0-6)
--------	--	----------

communicative competence and understanding multicultural differences in societies

- |        |   |          |
|--------|---|----------|
| 049003 | <p><b>ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ</b></p> <p><b>Academic English</b></p> <p><b>เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี</b></p> <p><b>Prerequisites : None</b></p> <p>การพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษ ทั้งในด้านการพูด ฟัง อ่านและเขียน เพื่อการใช้ประโยชน์เชิงวิชาการที่จำเป็นสำหรับการศึกษาในระดับปริญญาตรี</p> <p>Development of English speaking, listening, reading and writing skills for academic that are essential for undergraduate study</p>   | 3(3-0-6) |
| 049004 | <p><b>การอ่านและการเขียนเชิงวิพากษ์</b></p> <p><b>Critical Reading and Writing</b></p> <p><b>เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี</b></p> <p><b>Prerequisites : None</b></p> <p>การพัฒนาทักษะการอ่านและการเขียนภาษาอังกฤษ โดยการฝึกการอ่านที่เน้นการประเมิน และการวิเคราะห์วิพากษ์เรื่องราวจากแหล่งต่างๆอย่างเป็นระบบ และโดยการฝึกการเขียนที่เน้นการค้นคว้า การเรียบเรียง และการสร้างงานเขียนหนังสือสำหรับความมุ่งหมาย ต่าง ๆ</p> <p>Development of English reading and writing skills through practices of reading that emphasizes evaluating and systematically analyzing and criticizing multiple texts and writing that emphasizes researching, organizing, creating texts for different purposes</p> | 3(3-0-6) |
| 049005 | <p><b>ภาษาไทยสำหรับชาวต่างชาติ 1</b></p> <p><b>Thai for Foreigners I</b></p> <p><b>เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่ใช่ นักศึกษาสัญชาติไทย</b></p> <p><b>Prerequisites: Non Thai students</b></p> <p>ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับวัฒนธรรมไทย การฟังและการพูดเพื่อการสื่อสารในสถานการณ์ต่างๆ ในชีวิตประจำวัน</p> <p>Basic knowledge of Thai culture, listening and speaking skills for communication in various situations in everyday life</p>  | 3(3-0-6) |

049006	<p><b>ภาษาญี่ปุ่นเพื่อการสื่อสาร 1</b>  <b>Japanese for Communication I</b>  <b>เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่ใช่ นักศึกษาสัญชาติญี่ปุ่น</b>  <b>Prerequisites : Non-Japanese students</b>          คำศัพท์ วลี และประโยคภาษาญี่ปุ่นอย่างง่ายสำหรับการสนทนาในชีวิตประจำวัน แนะนำวัฒนธรรมทั่วไปของญี่ปุ่น          Simple Japanese vocabularies, expressions and sentences used in everyday conversations, introduction to general Japanese culture</p>	3(3-0-6)
049007	<p><b>ภาษาจีนเพื่อการสื่อสาร 1</b>  <b>Chinese for Communication I</b>  <b>เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่ใช่ นักศึกษาสัญชาติจีน</b>  <b>Prerequisites : Non- Chinese students</b>          คำศัพท์ภาษาจีนอย่างง่าย 280 คำ วลี และประโยคภาษาจีนอย่างง่ายสำหรับการสนทนาในชีวิตประจำวัน สัทอักษรภาษาจีนและการออกเสียงไวยากรณ์ 40 หัวข้อ การฝึกทักษะการสื่อสารภาษาจีนในสถานการณ์ต่างๆ          Simple Chinese vocabularies of 280 words, expressions, sentences used in everyday conversations, Chinese phonetics (Pinyin) and pronunciation, 40 grammar points, practice in Chinese communication in various situations</p>	3(3-0-6)
049021	<p><b>สุนทรียะในชีวิต</b>  <b>Aesthetics for Life</b>  <b>เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี</b>  <b>Prerequisites : None</b>          ความรู้และความซาบซึ้งเกี่ยวกับสุนทรียะในชีวิต สุนทรียะในความหลากหลายของธรรมชาติ ศิลปะและวัฒนธรรม ประสบการณ์เกี่ยวกับสุนทรียะ การวิเคราะห์คุณค่าของสุนทรียะ          Knowledge and appreciation of aesthetics for life, aesthetics in the natural, art and cultural diversities, experiences on aesthetics, analysis of the values of aesthetics</p>	3(3-0-6)

049022	<p><b>มิติความสมบูรณ์แห่งชีวิต</b> Wellness Dimension เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี Prerequisites : None</p> <p>การพัฒนาความรู้และทักษะเพื่อให้มีความสุขทั้งกายและใจ โดยให้ครอบคลุมความสมบูรณ์ทางด้านกายภาพ อารมณ์ ความฉลาด สังคม จิตวิญญาณ และอาชีพ</p> <p>Development of knowledge and skills to achieve both physical and mental wellness of personal living, covering the aspects of physical, emotional, intellectual, social, spiritual, environmental and occupational wellness dimensions</p>	3(3-0-6)
049031	<p><b>พหุวัฒนธรรม</b> Multiculturalism เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี Prerequisites : None</p> <p>วัฒนธรรมและความหลากหลายทางวัฒนธรรม วัฒนธรรมกับกระแสโลกาภิวัตน์ การศึกษาและวิเคราะห์เกี่ยวกับพหุวัฒนธรรม ได้แก่ วัฒนธรรมตะวันตก วัฒนธรรมตะวันออก วัฒนธรรมไทย และวัฒนธรรมอีสาน ผลกระทบที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงทางวัฒนธรรมต่อสังคมและวิถีชีวิตของมนุษย์ การศึกษาภาคสนามในชุมชนท้องถิ่นอีสาน</p> <p>Cultures and cultural diversity, cultures and globalization, study and analysis of multiculturalism including western, eastern, Thai and Isan cultures, impact of cultural changes on society and human way of life, field study in local Isan community</p>	3(3-0-6)
049032	<p><b>โลกาภิวัตน์ศึกษา</b> Globalization Studies เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี Prerequisites : None</p> <p>ความหมายและความเป็นมาของโลกาภิวัตน์ กระแสโลกาภิวัตน์และการเปลี่ยนแปลงของสังคมโลก ความสัมพันธ์และผลกระทบของโลกาภิวัตน์ต่อสังคมโลกและมนุษย์ในด้านสังคม วัฒนธรรม เทคโนโลยี เศรษฐกิจ การเมือง ธรรมชาติ</p>	3(3-0-6)

และสิ่งแวดล้อม ความรับผิดชอบในฐานะพลเมืองโลกต่อการเปลี่ยนแปลงผลกระทบจากโลกาภิวัตน์

Definition and development of globalization, globalization and global social change, relationship and impacts of globalization on the world society and human, cultures, technology, economics, politics, nature and environments, responsibility of the global citizens on changes, impacts of globalization

049041

การรู้สารสนเทศ

3(3-0-6)

Information Literacy

เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี

Prerequisites : None

บทนำเกี่ยวกับการรู้สารสนเทศ การพัฒนาสมรรถนะการรู้สารสนเทศของนักศึกษาตามมาตรฐานการรู้สารสนเทศระดับอุดมศึกษา ได้แก่ การกำหนดลักษณะและขอบเขตความต้องการสารสนเทศ การเข้าถึงสารสนเทศที่ต้องการอย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล การประเมินสารสนเทศและแหล่งสารสนเทศได้อย่างลึกซึ้งและเชื่อมโยงสารสนเทศที่คัดสรรเข้ากับระบบฐานความรู้เดิมของบุคคล การใช้สารสนเทศอย่างมีประสิทธิภาพเพื่อให้บรรลุผลตามวัตถุประสงค์เฉพาะ การเข้าใจประเด็นต่างๆที่เกี่ยวกับการใช้สารสนเทศและการใช้สารสนเทศอย่างมีจริยธรรม

Introduction to information literacy, development of students' information literacy competencies according to the standards for higher education including : determining the nature and extent of the information needed, accessing needed information effectively and efficiently, evaluating information and its sources critically and incorporating selected information into his or her knowledge base system, using information efficiently to accomplish a specific purpose, and understanding issues surrounding the use of information and using information and legally

049042	<p><b>การแก้ปัญหาด้วยการประยุกต์วิธีวิจัย</b></p> <p><b>Research Applications for Problem Solving</b></p> <p><b>เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี</b></p> <p><b>Prerequisites : None</b></p> <p>ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการวิจัยและการศึกษาระดับอุดมศึกษา ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการวิจัยและวิธีการวิจัย การพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาของนักศึกษาด้วยการประยุกต์วิธีวิจัยที่เหมาะสม ตามหัวข้อหรือประเด็นปัญหาที่นักศึกษาสนใจ โดยเน้นกระบวนการการรู้ปัญหาและการกำหนดปัญหา การศึกษาข้อมูลอย่างรอบด้านเพื่ออธิบายปัญหา การวิเคราะห์และสังเคราะห์เพื่อหาแนวทางแก้ปัญหา และการแลกเปลี่ยนเรียนรู้และสื่อสารแนวทางการแก้ปัญหา หรือข้อค้นพบจากการประยุกต์วิธีวิจัยเพื่อแก้ปัญหา</p> <p>Introduction to the research and higher education, basic knowledge of research and research methodology, development of students' problem solving skills by using the appropriate research approaches on the topics or issues according to the students' interests by emphasizing on the processes of problem recognition and identification, investigation of the related information for problem interpretation, information analysis and synthesis for problem solving, and the knowledge sharing and research findings communication</p>	3(3-0-6)
**EN001201	<p><b>การฝึกปฏิบัติการในโรงงานวิศวกรรม</b></p> <p><b>Engineering Workshop Practice</b></p> <p><b>เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี</b></p> <p><b>Prerequisites : None</b></p> <p>ความปลอดภัยในการฝึกปฏิบัติการในโรงงาน หลักการเบื้องต้นและปฏิบัติการใช้เครื่องมือและเครื่องจักรชนิดต่างๆ การดำเนินงานการตัดเฉือนด้วยมือและอัตโนมัติ การเชื่อมไฟฟ้า การเชื่อมแก๊ส การปรับแต่ง การดำเนินงานทางไฟฟ้าพื้นฐาน และระบบไฟฟ้าโรงงานชั้นแนะนำ</p> <p>Safety in workshop practice, principles and practice of various tools and machines, manual and automatic machining operation, arc welding, gas welding, bench work, basic electrical operation and electrical system in industry</p>	1(0-3-2)

<b>**EN001202</b>	<b>การเขียนแบบวิศวกรรม</b>	<b>3(2-3-6)</b>
	<b>Engineering Drawing</b>	
	<b>เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี</b>	
	<b>Prerequisites : None</b>	
	<p>ตัวอักษรมาตรฐาน ภาพร่าง หลักการฉายภาพ แบบภาพฉาย การให้ขนาดและ ระยะคลาดเคลื่อนที่ยินยอม ภาพตัด ภาพรูปทรง ภาพช่วยและแผ่นคลี่แบบรายละเอียดและแบบประกอบใช้คอมพิวเตอร์ช่วยเขียนแบบขั้นพื้นฐาน</p>	
	<p>Standard lettering, freehand sketches, orthographic projection, orthographic drawing, dimensioning and tolerancing, sections, pictorial drawing, auxiliary view and development, detail and assembly drawing, basic computer-aided drawing</p>	
<b>*EN811300</b>	<b>หลักการของการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์</b>	<b>3(2-3-6)</b>
	<b>Fundamentals of Computer Programming</b>	
	<b>เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี</b>	
	<b>Prerequisites : None</b>	
	<p>แนวคิดของระบบคอมพิวเตอร์ องค์ประกอบและปฏิสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบต่างๆ ของระบบคอมพิวเตอร์ ภาษาคอมพิวเตอร์ในอดีตถึงปัจจุบัน แนวคิดการประมวลผลข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ การออกแบบและระเบียบวิธีการพัฒนาโปรแกรม ฝั่งงานโปรแกรม การใช้เครื่องมือที่ช่วยในการพัฒนาโปรแกรม การติดตามและแก้ไขโปรแกรม ลักษณะการเขียนโปรแกรมที่ดี การเขียนโปรแกรมภาษาระดับสูง หลักมูลการเขียนโปรแกรมภาษาระดับสูง การนำเข้าและส่งออกข้อมูล ไบনারี โครงสร้างควบคุมการเลือกทำและการทำซ้ำ ฟังก์ชัน การเรียกซ้ำ ลิสต์หรือแถวลำดับ เพิ่มข้อมูล แนะนำการโปรแกรมเชิงวัตถุและคลาส</p>	
	<p>Computer concepts: components of a computer system and interactions among them, past and current computer languages, electronic data processing concepts, program design and development methodology: program flowchart, integrated development environment (IDE) usage, tracing and debugging codes, good programming styles, high level language programming: high level language programming fundamental, data input and output, library, control structures (selection and iteration), function, recursion, list or array, file and introduction to object oriented programming and class</p>	



*EN841001	<p><b>สื่อดิจิทัลขั้นแนะนำ</b></p> <p><b>Introduction to Digital Media</b></p> <p>เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี</p> <p><b>Prerequisites : None</b></p> <p>สื่อดิจิทัลขั้นแนะนำ วิชาชีพ ทางเลือกในการประกอบวิชาชีพ แนวโน้มของอุตสาหกรรม เทคโนโลยีและความต้องการในการผลิต หลักการออกแบบทัศนศิลป์และโสตศิลป์ การใช้เครื่องมือทางคอมพิวเตอร์ในการออกแบบและสร้างสื่อดิจิทัลเชิงโต้ตอบ การผลิตและการจัดการสื่อดิจิทัล</p> <p>Introduction to digital media, profession, career options, industry trends, technology and production requirements, visual and aural design principles, use of computer-based tools in the design and authoring of interactive digital media, production and management of digital media</p>	3(3-0-6)
*EN841002	<p><b>พื้นฐานศิลปะและการออกแบบ</b></p> <p><b>Art and Design Foundation</b></p> <p>เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี</p> <p><b>Prerequisites : None</b></p> <p>ทฤษฎีขององค์ประกอบและหลักการศิลป์ การประยุกต์ใช้ในการออกแบบงานทัศนศิลป์ การประยุกต์ทฤษฎีของศิลปะในการออกแบบสองมิติและสามมิติ หลักการออกแบบงานด้านจิตรศิลป์ พาณิชยศิลป์และอุตสาหกรรมศิลป์</p> <p>Theory of art composition and principles, application on design of visual art, application of theory of art in two and three dimensional designs, principles of design in fine art, commercial art and industrial art</p>	3(3-0-6)
*EN842003	<p><b>ดิจิทัลอิเล็กทรอนิกส์</b></p> <p><b>Digital Electronics</b></p> <p>เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี</p> <p><b>Prerequisites : None</b></p> <p>ประตูลัญญาณ ตัวเข้ารหัส และ ตัวถอดรหัส การบวกฐานสอง หน่วยความจำ ดีแลตซ์ การสร้างเลขสุ่มเทียม ฟลิปฟล็อป ตัวแปลงดิจิทัลเป็นแอนะล็อก ตัวแปลงแอนะล็อกเป็นดิจิทัล การแสดงผลบน 7 เซกเมนต์และแอลอีดี การสื่อสารแบบเรียงลำดับ และไม่โครคอนโทรลเลอร์</p>	3(3-0-6)

Gates, encoders and decoders, binary addition, memory, D-Latch, pseudo-random number generators, flip-flop, digital-to-analog converter, analog-to-digital converters, seven-segment and LED digital displays, serial communications and microcontroller

- |                  |  |                 |
|------------------|--|-----------------|
| <b>*EN842004</b> | <p><b>การโปรแกรมเชิงอ็อบเจกต์</b></p> <p><b>Object Oriented Programming</b></p> <p><b>เงื่อนไขของรายวิชา : EN811300</b></p> <p><b>Prerequisites : EN811300</b></p> <p>ตัวชี้ การจัดสรรหน่วยความจำพลวัต การเรียกซ้ำ คลาส อ็อบเจกต์ ตัวสร้าง ตัวลบล้าง เมท็อด ฟังก์ชันสมาชิก สมาชิกข้อมูล การเข้าถึงและต่อประสานไปยังความสัมพันธ์ของคลาส การประกอบ การรวมกลุ่ม การรับทอด ภาวะพหุสัณฐานผ่านตัวดำเนินการฟังก์ชันโอเวอร์โหลดติง การรับทอดและแผ่นแบบ คลังโปรแกรมแผ่นแบบมาตรฐาน โครงสร้างข้อมูลขั้นมูลฐาน</p> <p>Pointers, dynamic memory allocation, recursion, classes, objects, constructors, destructors, methods, member functions, data members, access and interface to relationships of classes, composition, association, inheritance, polymorphism through function overloading operators, inheritance and templates, standard template library, elementary data structures</p> | <b>3(3-0-6)</b> |
| <b>*EN842005</b> | <p><b>ปฏิบัติการโปรแกรมเชิงอ็อบเจกต์</b></p> <p><b>Object Oriented Programming Laboratory</b></p> <p><b>เงื่อนไขของรายวิชา : รายวิชาร่วม EN842004</b></p> <p><b>Prerequisites : Corequisite EN842004</b></p> <p>ปฏิบัติการตามหัวข้อที่เรียนในวิชา EN842 004</p> <p>Experiments covering materials taught in EN842 004</p>  | <b>1(0-3-2)</b> |
| <b>*EN842006</b> | <p><b>โครงสร้างข้อมูลขั้นแนะนำ</b></p> <p><b>Introduction to Data Structures</b></p> <p><b>เงื่อนไขของรายวิชา : EN811300</b></p> <p><b>Prerequisites : EN811300</b></p> <p>การวิเคราะห์ขั้นตอนวิธีทางคณิตศาสตร์ และวิธีแก้สมการการเวียนเกิด</p> <p>โครงสร้างข้อมูลและการวิเคราะห์ขั้นตอนวิธีสำหรับโครงสร้างแบบรายการ แบบ</p>   | <b>3(3-0-6)</b> |

กองซ้อน และแบบคิว โครงสร้างรูปต้นไม้ เทคนิคแบบแฮช คิวลำดับความสำคัญ การเรียงลำดับ ขั้นตอนวิธีแบบกราฟ

Arithmetic algorithm analysis, recurrence equations and solving method, data structures and analysis of algorithm for lists, stacks and queues structures, tree structures, hashing technique, priority queues, sorting, graph algorithms

**\*EN842007**    **วิยัตคณิตขั้นแนะนำ**    **3(3-0-6)**

**Introduction to Discrete Mathematics**

**เงื่อนไขของรายวิชา : SC401206**

**Prerequisites : SC401206**

สัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์เบื้องต้น เซต ความสัมพันธ์ ฟังก์ชัน ตรรกศาสตร์ แคลคูลัสเชิงประพจน์ แคลคูลัสภาคแสดง วิธีการพิสูจน์ทางคณิตศาสตร์ พื้นฐานการนับ ความสัมพันธ์เวียนเกิด กราฟ ต้นไม้ ทฤษฎีจำนวนเบื้องต้น

Basic mathematical notions, sets, relations, functions, logic : propositional calculus, predicate calculus, methods of proof, basic of counting, recurrence relation, graph, tree, basic of number theory

**\*EN842100**    **คอมพิวเตอร์กราฟิก**    **3(3-0-6)**

**Computer Graphics**

**เงื่อนไขของรายวิชา : EN811300**

**Prerequisites : EN811300**

การสร้างภาพดิจิทัลสามมิติ โมเดล รูปทรงหลายเหลี่ยม เส้นโค้งและส่วนย่อยของพื้นผิว ภาพเคลื่อนไหว การเรนเดอร์แบบเวลาจริง การกำหนดมุมมองสภาพแวดล้อมสามมิติ อัลกอริทึมสำหรับตรวจสอบหารอยเส้นและพื้นผิวของวัตถุสามมิติ

3D digital image generation, model, polygon meshes, spline & subdivision surfaces, computer animation, real time rendering, setting 3D environmental view, algorithms used for detecting visible lines and surfaces of 3D objects

*EN842101	<p><b>โมเดลและแอนิเมชันสามมิติ</b></p> <p><b>3D Modeling and Animation</b></p> <p><b>เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี</b></p> <p><b>Prerequisites : None</b></p> <p>การสร้างแบบจำลองสามมิติ สร้างฉากและตัวละคร ระบบในการสร้างวัตถุภายในงานกราฟิก โพลีกอน และการแบ่งพื้นผิวของออกเป็นพื้นผิวย่อยๆ การจัดมุมกล้อง การกำหนดลักษณะพื้นผิว สำหรับงานเกมและแอนิเมชัน การควบคุมความละเอียดของแบบจำลอง การจัดแสง การสร้างภาพจากแบบจำลอง</p> <p>Creating 3D modeling, creating background/scenes and characters, Non-Uniform Rational Basis Spline (NURBS), polygons, subdivision surface, camera angles setting, textures setting for game work and animation, controlling of the modeling, resolution, lighting, rendering</p>	3(3-0-6)
*EN842 300	<p><b>การโปรแกรมเว็บเชิงโต้ตอบ</b></p> <p><b>Interactive Web Programming</b></p> <p><b>เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี</b></p> <p><b>Prerequisites : None</b></p> <p>เว็บเชิงโต้ตอบขั้นแนะนำ การพัฒนาเว็บแบบพลวัตและเชิงเหตุการณ์ การโปรแกรมเว็บ การพัฒนาฐานข้อมูลเว็บ ความมั่นคงของเว็บเชิงโต้ตอบ</p> <p>Introduction to web interactive, event-driven and dynamic web development, web programming, web database development, web interactive security</p>	3(3-0-6)
*EN843008	<p><b>การประมวลผลสื่อดิจิทัล</b></p> <p><b>Digital Media Processing</b></p> <p><b>เงื่อนไขของรายวิชา : EN842003 และ EN842004</b></p> <p><b>Prerequisites : EN842003 and EN842004</b></p> <p>ขั้นตอนวิธีประมวลผลสื่อดิจิทัล การประมวลผลข้อมูล การประมวลผลสัญญาณและภาพดิจิทัล การประมวลผลเสียงพูดและเสียงดิจิทัล การประมวลผลวีดิทัศน์ดิจิทัล</p> <p>Digital media-processing algorithms, data processing, digital signal and image processing, digital speech and audio processing, digital video processing</p>	3(3-0-6)

*EN843102	<p><b>การโปรแกรมแบบขนาน</b> Parallel Programming</p> <p><b>เงื่อนไขของรายวิชา : None</b></p> <p><b>Prerequisites : None</b></p> <p>ยุคของเครื่องมัลติคอร์ การจัดจำพวกของเครื่องแบบขนาน ตัววัดสมรรถนะ การออกแบบโปรแกรมมัลติคอร์และแบบขนาน แบบอย่างการแยก การโปรแกรมหน่วยความจำร่วม เทรต โอเพนเอ็มพี การโปรแกรมจีพียู ภาษาคูด้า</p> <p>The era of multicore machines, a taxonomy of parallel machines, performance metrics, multicore and parallel program design, decomposition patterns, shared-memory programming, threads, OpenMP, GPU programming, CUDA</p>	3(3-0-6)
*EN843103	<p><b>เทคนิคการนำเสนออย่างมีประสิทธิภาพ</b> Effective Presentation Technique</p> <p><b>เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี</b></p> <p><b>Prerequisites : None</b></p> <p>ทักษะการพูด ทักษะการเขียน ทักษะการนำเสนอ ทักษะการฟัง ทักษะการเจรจาต่อรอง ทักษะในด้านการสื่อสารและมนุษยสัมพันธ์ ทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่น การทำงานเป็นทีม</p> <p>Speaking skill, writing skill, presentation skill, listening skill, negotiation skill, communication and relation skills, collaborative skill, team work</p>	3(3-0-6)
*EN843104	<p><b>แอนิเมชันและควบคุมตัวละคร</b> Character Animation and Control</p> <p><b>เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี</b></p> <p><b>Prerequisites : None</b></p> <p>การสร้างภาพสามมิติ การควบคุมโครงสร้างกระดูกตัวละคร การเคลื่อนไหวพื้นฐานของแอนิเมชัน โมเดลข้อมูลเคลื่อนไหวสามมิติในการผลิตเกม</p> <p>Creation of 3D pictures, control of characters' bone-structure, creating basic-movement of animation, 3-D movement data model in game production</p>	3(3-0-6)

*EN843105	<p><b>กระบวนจินตภาพคอมพิวเตอร์</b>  <b>Computer-Generated Imagery</b>  <b>เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี</b>  <b>Prerequisites : None</b></p> <p>ภาพรวมของกระบวนจินตภาพคอมพิวเตอร์ การออกแบบใช้คอมพิวเตอร์ช่วย (แคด) การทำภาพเคลื่อนไหว ศิลปะคอมพิวเตอร์ ความจริงเสมือน การสร้างมโนภาพด้านวิทยาศาสตร์</p> <p>Overview of the computer-generated imagery, CAD, computer animation, computer art, virtual reality, scientific visualization</p>	3(3-0-6)
*EN843106	<p><b>การพัฒนาทักษะทางวิชาชีพ</b>  <b>Professional Skills Development</b>  <b>เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี</b>  <b>Prerequisites : None</b></p> <p>ฝึกปฏิบัติการพัฒนาแฟ้มสะสมงานด้าน แอนิเมชัน เกม เว็บเชิงโต้ตอบ</p> <p>Practice portfolio development in animation, game, interactive web</p>	1(0-3-2)
*EN843107	<p><b>การทำงานแบบสายท่อแอนิเมชันสามมิติ</b>  <b>3D Animation Pipeline</b>  <b>เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี</b>  <b>Prerequisites : None</b></p> <p>องค์ประกอบการผลิตแบบสายท่อ ขั้นตอนก่อนการผลิตแอนิเมชันสามมิติ มโนคติ เรื่องราว บทภาพ แอนิเมติก การออกแบบ การผลิต ฟัง การวิจัยและพัฒนา การโมเดล การพื้นผิว การริกคิง แอนิเมชัน วิชาลเอฟเฟกต์ แสง เรนเดอร์ ขั้นตอนหลังการผลิตแอนิเมชันสามมิติ องค์ประกอบ วิชาลเอฟเฟกต์สองมิติ โมชันกราฟฟิก การแก้ไขสี</p> <p>Production pipeline's components, 3D animation preproduction, idea, story, storyboard, animatic, design, production, layout, research and development, modeling, texturing, rigging, animation, visual effects, lighting, rendering, 3D animation</p>	3(3-0-6)

postproduction, composition, 2D visual effects, motion graphics, color correction

<b>*EN843108</b>	<p><b>การระบายเงา การจัดแสง และ การเรนเดอร์</b></p> <p><b>Shading, Lighting and Rendering</b></p> <p><b>เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี</b></p> <p><b>Prerequisites : None</b></p> <p>หลักการและเทคนิคของการจัดแสง ระบบแสงประเภท ต่าง ๆ การจัดแสงแบบสามจุด การจัดและการจำลองแสงธรรมชาติ การจำลองแสงธรรมชาติ โดยใช้ช่วงพลวัต เทคนิคการสร้างควมสว่างโดยอ้อม เทคนิคของการเรนเดอร์ และการจัดแสง</p> <p>Principles and techniques of light settings, various light systems, 3-spot light setting, natural light simulation and setting, natural light simulation by using High Dynamic Range Imaging (HDRI), indirect illumination technique, techniques of rendering and lighting</p>	<b>3(3-0-6)</b>
<b>*EN843109</b>	<p><b>การสร้างแบบจำลองและประติมากรรมดิจิทัลสามมิติ</b></p> <p><b>3D modelling and Digital Sculpting</b></p> <p><b>เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี</b></p> <p><b>Prerequisites : None</b></p> <p>การขึ้นโมเดลสามมิติโดยเทคนิคการปั้น กายวิภาคของมนุษย์ การขึ้นรูปจากโมเดลพื้นฐาน และการขึ้นโครงสร้างและการเพิ่มรายละเอียดจากโมเดลที่มีโพลีกอนต่ำ เทคนิคการรีโทโปโลยี กระบวนการใช้งานโปรแกรมปฏิมากรรมดิจิทัลสามมิติ</p> <p>Creating 3D model by sculpting technique, human anatomy, setting structure from basic sculpture model, setting structure and adding details from low-polygon model, retopology, 3D digital sculpturing process</p>	<b>3(3-0-6)</b>

*EN843110	<p><b>การออกแบบตัวละครและแก่นเรื่อง</b></p> <p><b>Character and Theme Design</b></p> <p>เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี</p> <p><b>Prerequisites : None</b></p> <p>ออกแบบตัวละครให้สามารถสื่อความหมาย ภายวิภาคของมนุษย์ การออกแบบตัวละครเดี่ยว การออกแบบตัวละครหลายตัว การสร้างข้อมูลแสดงความรู้สึกและแสดงท่าทางของตัวละคร แรงบันดาลใจ กระบวนแบบ สมัยนิยมฉากท้องเรื่อง</p> <p>Design of characters to be able to convey meanings, human anatomy, single character design, multiple characters design, creating data illustrating feelings and manners of characters, inspirations, styles, fashion, setting</p>	3(3-0-6)
*EN843111	<p><b>วิชวลเอฟเฟกต์</b></p> <p><b>Visual Effects</b></p> <p>เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี</p> <p><b>Prerequisites : None</b></p> <p>วิธีการผสมภาพและซ้อนภาพ เลเยอร์ คีย์ แมทท์ เอฟเฟกต์ต่างๆ การตกแต่งภาพ สี ความกลมกลืนและสมจริง</p> <p>Integrate graphics and overlay graphics, layer, keying, matt, various effects, decorate graphics, colors, proper mixture and reality</p>	3(3-0-6)
*EN843200	<p><b>การโปรแกรมเกม</b></p> <p><b>Game Programming</b></p> <p>เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี</p> <p><b>Prerequisites : None</b></p> <p>เทคนิคการโปรแกรมสำหรับการพัฒนาเกม คณิตศาสตร์สำหรับการพัฒนาเกม การใช้กราฟิก การทาบเทียบหน้าและพล็อตฟิกเซล การโปรแกรมภาพและแอนิเมชันขั้นพื้นฐาน เสียงและดนตรี การจัดการอินพุท ปัญญาประดิษฐ์ การวางแผน การทดสอบ กระบวนการพัฒนาเกม</p> <p>Programming techniques for game development, mathematics for game development, use of graphics, page flipping and pixel plotting, basic image programming and animation, sound and</p>	3(3-0-6)



music, input handling, artificial intelligence, planning, testing, game development process

<b>*EN843201</b>	<p><b>การออกแบบเกม</b></p> <p><b>Game Design</b></p> <p>เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี</p> <p><b>Prerequisites : None</b></p> <p>ภาพรวมของวิดีโอเกม หลักการพื้นฐานของวิดีโอเกม การออกแบบวิดีโอเกม การปฏิสัมพันธ์ในเกม กระบวนการพัฒนาเกม การประเมินและทดสอบเกม อุตสาหกรรมเกม</p> <p>Overview of video game, principle of video game, video game design, game interactions, game development process, game evaluation and testing, game industry</p>	<b>3(3-0-6)</b>
<b>*EN843202</b>	<p><b>การโปรแกรมเกมขั้นสูง</b></p> <p><b>Advanced Game Programming</b></p> <p>เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี</p> <p><b>Prerequisites : None</b></p> <p>เทคนิคขั้นสูงการโปรแกรมสำหรับการพัฒนาเกม ภาษาซีพลัสพลัส จาวาสคริปต์ การโปรแกรมเครือข่ายขั้นสูง การพัฒนาเกมออนไลน์ เครือข่ายสังคม การอบการพัฒนาเกม ปัญญาประดิษฐ์ขั้นสูง ชุดพัฒนาเกม</p> <p>Advanced programming techniques for game development, C++, JAVA, script, advanced network programming, online game development, social networking, game development framework, advanced artificial intelligence, game development suite</p>	<b>3(3-0-6)</b>
<b>*EN843301</b>	<p><b>การออกแบบส่วนต่อประสานกับผู้ใช้และประสบการณ์ผู้ใช้</b></p> <p><b>User Interface and User Experience Design</b></p> <p>เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี</p> <p><b>Prerequisites : None</b></p> <p>ทฤษฎีการออกแบบ การเลือกใช้สี รูปแบบและขนาดตัวอักษร การเลือกใช้ภาพและสื่อสัญลักษณ์ ทฤษฎีการปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้ใช้กับสื่อ ตัวอย่างผลงานการออกแบบ</p>	<b>3(3-0-6)</b>

Design theories, selection of colors, formats and font sizes, selection of images and symbolic media, theories of interaction between users and media, samples of designs

**\*EN843302      องค์ความรู้การจัดการโครงการ      3(3-0-6)**

**Project Management Body of Knowledge**

**เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี**

**Prerequisites : None**

Introduction to project management, organizational influences and project life cycle, project management processes, project integration management, project scope management, project time management, project cost management, project quality management, project human resource management, project communications management, project risk management, project procurement management, project stakeholder management

**\*EN843303      ฐานข้อมูลสื่อประสม      3(3-0-6)**

**Multimedia Database**

**เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี**

**Prerequisites : None**

สื่อประสมขั้นแนะนำ ชนิดข้อมูลและรูปแบบของสื่อประสม การออกแบบฐานข้อมูล การจัดทำดัชนีและการค้นคืนสื่อประสม เทคนิคและโครงสร้างข้อมูลที่มีประสิทธิภาพในการค้นหาสื่อประสมที่คล้ายคลึงกัน ระบบสนับสนุนสำหรับฐานข้อมูลสื่อประสมแบบกระจาย สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ และระบบปฏิบัติการสำหรับสื่อประสม การวัดประสิทธิภาพของการค้นคืนสารสนเทศสื่อประสม

Introduction to multimedia, data types and formats of multimedia, database design, multimedia indexing and retrieval, techniques and data structures for efficient multimedia similarity search, system support for distributed multimedia databases, multimedia computer architectures and operating system, measurement of multimedia information retrieval effectiveness

*EN843304	<p><b>เครือข่ายคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต</b></p> <p><b>Computer Networking and Internet Technology</b></p> <p>เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี</p> <p>Prerequisites : None</p> <p>เครือข่ายคอมพิวเตอร์ โพรโทคอลการสื่อสาร เภณฑ์วิธีควบคุมการขนส่งข้อมูล/เกณฑ์วิธีอินเทอร์เน็ต การสื่อสารไร้สาย ความมั่นคงของเครือข่าย การฝึกปฏิบัติการเครือข่ายคอมพิวเตอร์</p> <p>Computer networks, communication protocols, internet TCP/IP and applications, wireless communications, network security, computer network workshop practice</p>	3(3-0-6)
*EN843305	<p><b>การพัฒนาโปรแกรมประยุกต์สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่</b></p> <p><b>Mobile Application Development</b></p> <p>เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี</p> <p>Prerequisites : None</p> <p>งานประยุกต์ไร้สายขั้นแนะนำ กระบวนการพัฒนาโปรแกรมประยุกต์สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ แพลตฟอร์มฮาร์ดแวร์สำหรับอุปกรณ์ไร้สาย เทคโนโลยีเครือข่ายสำหรับอุปกรณ์ไร้สาย เทคโนโลยีการให้บริการสำหรับอุปกรณ์ไร้สาย การโปรแกรมอุปกรณ์ไร้สาย แอนดรอยด์ สวิฟท์ สำรวจโครงสร้างของแอปพลิเคชัน ส่วนติดต่อกับผู้ใช้และการควบคุม ตัวดำเนินงาน การเก็บข้อมูล ฐานข้อมูล ผู้ให้บริการเนื้อหา การบริการ และเครือข่าย</p> <p>Introduction to wireless applications, mobile application development process, the hardware platforms for wireless devices, networking technology for wireless devices, service technologies for wireless devices, wireless devices programming, Android, Swift exploring application skeleton, user interfaces and controls, intents, storing data, database, content providers, services and networking</p>	3(3-0-6)
*EN843796	<p><b>การฝึกงาน</b></p> <p><b>Practical Training</b></p> <p>เงื่อนไขของรายวิชา : เป็นนักศึกษาชั้นปีที่ 3 หรือ นักศึกษาต้องได้รับอนุญาตจากสาขาวิชาก่อนลงทะเบียน</p> <p>Prerequisites : The third year student or The student must obtain a permission from the department before</p>	1(0-3-1)

ฝึกงานในโรงงานอุตสาหกรรมหรือหน่วยงานที่มีความสัมพันธ์และเกี่ยวข้องกับสาขาวิชาวิศวกรรมสื่อดิจิทัล

Practical training at industrial plants or working units relating to digital media engineering field

<b>*EN844112</b>	<p><b>คอมพิวเตอร์กราฟิกขั้นสูง</b>  <b>Advanced Computer Graphics</b>  <b>เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี</b>  <b>Prerequisites : None</b></p> <p>การเตรียมคอมพิวเตอร์กราฟิกแบบสองและสามมิติ สำหรับเกม การสร้างภาพแบบพิกเซล การสร้างโมเดลสามมิติ การสร้างแอนิเมชันสำหรับเกมสองและสามมิติ การแสดงสภาพแวดล้อมสามมิติ พื้นผิววัตถุสามมิติ การให้แสง</p> <p>Preparation of 2D and 3D computer graphics for games, creating pixel images, creating 3D model, creating animation for 2D and 3D games, displaying 3D environment, 3D object texture, lighting</p>	<b>3(3-0-6)</b>
<b>*EN844113</b>	<p><b>การซ้อนภาพดิจิทัลและกระบวนการหลังการผลิต</b>  <b>Digital Compositing and Post-Production</b>  <b>เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี</b>  <b>Prerequisites : None</b></p> <p>การซ้อนภาพ วิชาลอฟเฟกต์สองมิติ กราฟิกเคลื่อนไหว การปรับแก้สี การส่งออกผลงานสมบูรณ์</p> <p>Compositing, 2D visual effects, motion graphics, color correction, final output</p>	<b>3(3-0-6)</b>
<b>*EN844114</b>	<p><b>การโปรแกรมภาษาไพธอนสำหรับแอนิเมชัน</b>  <b>Python Programming for Animation</b>  <b>เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี</b>  <b>Prerequisites : None</b></p> <p>ข้อมูลโมเดลแอนิเมชัน การเคลื่อนที่ของตัวละครสามมิติ ระบบกระดูก การจำลองการเคลื่อนไหว การจำลองการตอบโต้สื่อปฏิสัมพันธ์</p> <p>Animation model data, 3D character movement, bone system, motion simulation, interactive media response simulation</p>	<b>3(3-0-6)</b>

*EN844115	<p><b>ขั้นตอนก่อนการผลิต</b></p> <p><b>3D Animation Pre-Production</b></p> <p><b>เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี</b></p> <p><b>Prerequisites : None</b></p> <p>องค์ประกอบการผลิตแบบสายท่อ ขั้นตอนก่อนการผลิตแอนิเมชันสามมิติ มโนคติ เรื่องราว บทภาพ แอนิเมติก การออกแบบ การผลิต ผัง การวิจัยและพัฒนา</p> <p>Production pipeline's components, 3D animation preproduction, idea, story, storyboard, animatic, design, production, layout, research and development</p>	3(3-0-6)
*EN844203	<p><b>ปัญญาประดิษฐ์</b></p> <p><b>Artificial Intelligence</b></p> <p><b>เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี</b></p> <p><b>Prerequisites : None</b></p> <p>ปัญญาประดิษฐ์สำหรับเกมคอมพิวเตอร์ การออกแบบ ปัญญาประดิษฐ์ในเกมคอมพิวเตอร์ ปัญญาประดิษฐ์เชิงกำหนด ปัญญาประดิษฐ์เชิงไม่กำหนด การค้นหา ต้นไม้การตัดสินใจ เครื่องสถานะจำกัด ตรรกศาสตร์คลุมเครือ ระบบตามกฎ ปัญญาประดิษฐ์ตามบท การวางแผน เครือข่ายเบย์ ขั้นตอนวิธี พันธุกรรม การประมวลผลภาษาธรรมชาติ โครงข่ายประสาทเทียม แบบจำลอง เห็นสัมผัส การค้นหา เส้นทางโดยขั้นตอนวิธี A* และ F* กลยุทธ์ในเกม</p> <p>Artificial Intelligence (AI) for computer games, AI design in computer games, deterministic AI, non-deterministic AI, searching, decision tree, finite state machine, fuzzy logic, rule-based system, scripted AI, planning, bayesian networks, genetic algorithm, natural language processing, neural networks, stochastic model, pathfinding by using A* and F* algorithm, strategies in games</p>	3(3-0-6)
*EN844204	<p><b>การพัฒนาเกมออนไลน์</b></p> <p><b>Online Game Development</b></p> <p><b>เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี</b></p> <p><b>Prerequisites : None</b></p> <p>เกมออนไลน์ขั้นแนะนำ การโปรแกรมเครือข่าย ซีพียูสพลัส จาวา ไพธอน การออกแบบฐานข้อมูล สถาปัตยกรรมไคลเอนและเซิร์ฟเวอร์ การคำนวณ</p>	3(3-0-6)

แบบกลุ่มเมฆ ตัวละครที่ไม่ใช่ผู้เล่น ปัญญาประดิษฐ์สำหรับเกมออนไลน์ เกมออนไลน์หลายผู้เล่นจำนวนมาก เกมเครือข่ายสังคม

Introduction to online game, network programming, C++, JAVA, Python, database design, client and server architecture, cloud computing, non-player characters, AI for online game, massive multiplayer online game, social network game

**\*EN844205      ความเป็นจริงเสมือน      3(3-0-6)**

**Virtual Reality**

**เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี**

**Prerequisites : None**

ความเป็นจริงเสมือนขั้นแนะนำ สิ่งแวดล้อมเสมือน ความเป็นจริงเสริม การเรนเดอร์แบบทันที ระบบจอแสดงผลสามมิติ เซ็นเซอร์ การติดตาม การป้อนกลับ การอยู่ต่อหน้า การจุ่ม เทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือน

Introduction to virtual reality, virtual environment, augmented reality, real-time rendering, 3D display systems, sensors, tracking, feedback, presence, immersion, virtual reality technologies

**\*EN844206      การออกแบบเสียงสำหรับเกมและแอนิเมชัน      3(3-0-6)**

**Sound Design for Game and Animation**

**เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี**

**Prerequisites : None**

การแสดงผ่านเสียงมนุษย์ การบรรยาย อารมณ์และความรู้สึก วิธีใช้คำพูด การออกเสียง เสียงและเทคโนโลยีการบันทึกเสียง การประสานจังหวะในงานแอนิเมชันและเกม

Acting through human voices, describing, emotions and feelings, wordings, audio fineness, sounds and audio recording technology, co-relate rhythm in animation and game

<b>*EN844207</b>	<p><b>การจำลองพลศาสตร์</b></p> <p><b>Dynamic Simulation</b></p> <p>เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี</p> <p><b>Prerequisites : None</b></p> <p>วิธีการจำลอง ระบบหุ่นและการไหล เซลลูลาร์อโตมาตา เครือข่าย ฟิสิกส์ ตัวแทน ต้นแบบ การสื่อสารออกแบบการเห็น การจำลองในเกม คอมพิวเตอร์และแอนิเมชัน</p> <p>Simulation approaches, stock/flow systems, cellular automata, networks, physics, agents, prototype, visual design communication, simulation in computer games and animations</p>	<b>3(3-0-6)</b>
<b>*EN844208</b>	<p><b>เกมมิฟิเคชัน</b></p> <p><b>Gamification</b></p> <p>เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี</p> <p><b>Prerequisites : None</b></p> <p>เกมมิฟิเคชันและเกม การวิเคราะห์เกม แรงจูงใจและจิตวิทยา อนุกรมวิธานเกมมิฟิเคชัน การออกแบบเกมมิฟิเคชัน กรณีศึกษา</p> <p>Gamification and games, game analysis, motivation and psychology, gamification taxonomy, gamification design, case study</p>	<b>3(3-0-6)</b>
<b>*EN844209</b>	<p><b>ซีเรียสเกม</b></p> <p><b>Serious Game</b></p> <p>เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี</p> <p><b>Prerequisites : None</b></p> <p>แนวคิดวัฒนธรรมเกมและทฤษฎีเกมดิจิทัล อนุกรมวิธานเกมนิยาม ซีเรียสเกม การเรียนรู้ การเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน ระเบียบวิธี รูปแบบการเล่น การเล่าเรื่องเชิงโต้ตอบ การเล่าเรื่อง เกมทำให้ติด เครื่องมือพัฒนาเกม</p> <p>Concepts of game culture and digital game theory, game taxonomies, definitions, objectives, game-based learning, methodologies, gameplay, interactive narratives, storytelling, addictive game, game development tools</p>	<b>3(3-0-6)</b>

*EN844306	<p><b>สถาปัตยกรรมสารสนเทศและการสร้างมโนภาพ</b></p> <p><b>Information Architecture and Visualization</b></p> <p>เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี</p> <p><b>Prerequisites : None</b></p> <p>หลักการของการออกแบบการสร้างมโนภาพ การพัฒนาและการใช้ประโยชน์สถาปัตยกรรมสารสนเทศ แนวคิดในการสร้างและจัดการระบบสารสนเทศในโลกเสมือนและโลกที่เป็นจริง</p> <p>Fundamentals of the visualization design, development and utilization of information architecture, concepts to create and manager informational systems in the virtual and real world</p>	3(3-0-6)
*EN844307	<p><b>ยูบิควิตัสคอมพิวเตอร์</b></p> <p><b>Ubiquitous Computing</b></p> <p>เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี</p> <p><b>Prerequisites : None</b></p> <p>ยูบิควิตัสคอมพิวเตอร์ขั้นแนะนำ การคำนวณแพร่หลาย การคำนวณแบบรู้บริบท เซ็นเซอร์ การระบุตำแหน่ง เครือข่ายไร้สาย อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง ความเป็นส่วนตัว ความกังวลของสังคม</p> <p>Introduction to ubiquitous computing, pervasive computing, context aware computing, sensors, localization, wireless network, Internet of things, privacy, social concerns</p>	3(3-0-6)
*EN844308	<p><b>การออกแบบปฏิสัมพันธ์</b></p> <p><b>Interaction Design</b></p> <p>เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี</p> <p><b>Prerequisites : None</b></p> <p>พื้นฐานและการออกแบบปฏิสัมพันธ์ ปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับคอมพิวเตอร์ ส่วนติดต่อกับผู้ใช้ วิศวกรรมการใช้ประโยชน์ การวิเคราะห์งาน การออกแบบที่เน้นผู้ใช้เป็นศูนย์กลาง การทำต้นแบบ แบบจำลองแนวความคิดและการใช้คำเปรียบเทียบ เหตุผลในการออกแบบซอฟต์แวร์ การออกแบบหน้าต่างเมนูและคำสั่ง การติดต่อโดยใช้เสียงพูดและภาษาธรรมชาติ เวลาที่การตอบกลับ และการตอบสนอง สี ไอคอน เสียง การทำให้เป็นสากล การทำให้เข้ากับท้องถิ่น สถาปัตยกรรมส่วนติดต่อกับผู้ใช้และส่วนต่อประสานโปรแกรมประยุกต์ กรณีศึกษา</p>	3(3-0-6)



Foundations and designs of interaction, human-computer interaction, user interfaces, usability engineering, task analysis, user-centered design, prototyping, conceptual models and metaphors, software design rationale, windows menus and commands design, voice and natural language I/O, response time and feedback, color, icons and sound, internationalization, localization, user interface architectures and APIs, case studies

<b>*EN844309</b>	<p><b>การโปรแกรมเครือข่ายคอมพิวเตอร์</b></p> <p><b>Computer Network Programming</b></p> <p>เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี</p> <p><b>Prerequisites : None</b></p> <p>เครือข่ายคอมพิวเตอร์ขั้นแนะนำ อินเทอร์เน็ตโพรโทคอล การเข้ารหัสข้อมูล การโปรแกรมเครือข่ายทีซีพี/ไอพี การโปรแกรม ซ็อกเก็ต</p> <p>Introduction to computer networks, internet protocol, data encryption, TCP/IP network programming, sockets programming</p>	<b>3(3-0-6)</b>
<b>*EN844310</b>	<p><b>อีเลิร์นนิง</b></p> <p><b>e-Learning</b></p> <p>เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี</p> <p><b>Prerequisites : None</b></p> <p>การออกแบบการสอนอีเลิร์นนิง เครื่องมือพัฒนาอีเลิร์นนิง การออกแบบและพัฒนาอีเลิร์นนิงเชิงโต้ตอบ การจัดการโครงการอีเลิร์นนิง การประเมินค่าและการประเมินอีเลิร์นนิง</p> <p>e-Learning instructional design, e-learning development tools, designing and developing interactive e-learning, project management for e-learning, e-learning evaluation and assessment</p>	<b>3(3-0-6)</b>
<b>*EN844311</b>	<p><b>สื่อสังคม</b></p> <p><b>Social Media</b></p> <p>เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี</p> <p><b>Prerequisites : None</b></p> <p>สื่อสังคมขั้นแนะนำ กลยุทธ์สื่อสังคม การเฝ้าสังเกตสื่อ การตลาดเนื้อหา การทำสื่อสังคมอัตโนมัติ</p>	<b>3(3-0-6)</b>

Introduction to social media, social media strategy, media monitoring, content marketing, social media automation

- \*EN844312**    **วิศวกรรมซอฟต์แวร์ขั้นแนะนำ**    **3(3-0-6)**
- Introduction to Software Engineering**  
**เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี**  
**Prerequisites : None**
- วิศวกรรมซอฟต์แวร์ขั้นแนะนำ ข้อกำหนดซอฟต์แวร์ ตัวแบบซอฟต์แวร์ การออกแบบซอฟต์แวร์ การสร้างซอฟต์แวร์ การทดสอบซอฟต์แวร์ การทวนสอบซอฟต์แวร์ การตรวจสอบซอฟต์แวร์ การประกันคุณภาพซอฟต์แวร์ การจัดการโครงการซอฟต์แวร์ การจัดการโครงสร้างซอฟต์แวร์
- Introduction to software engineering, software requirements, software modeling, software design, software construction, software testing, software verification, software validation, software quality assurance, software project management, software configuration management
- \*EN844774**    **หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมสื่อดิจิทัล**    **3(3-0-6)**
- Special Topics in Digital Media Engineering**  
**เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี**  
**Prerequisites : None**
- บรรยายและอภิปรายในหัวข้อปัจจุบันที่น่าสนใจในสาขาวิศวกรรมสื่อดิจิทัล
- Lectures and discussions on current topics of interest in digital media engineering
- \*EN844785**    **สหกิจศึกษาทางวิศวกรรมสื่อดิจิทัล**    **6 หน่วยกิต**
- Cooperative Education in Digital Media Engineering**  
**เงื่อนไขของรายวิชา เป็นนักศึกษาชั้นปีที่ 4 หรือ นักศึกษาต้องได้รับอนุญาตจากสาขาวิชาก่อนลงทะเบียน**  
**Prerequisites : The four year student or The student must obtain a permission from the department before**
- นักศึกษาต้องปฏิบัติงานจริงด้วยความรับผิดชอบในงานสาขาวิชาวิศวกรรมสื่อดิจิทัล โดยต้องปฏิบัติงานเต็มเวลาตามแผนการทำงานที่ชัดเจนตามที่

ได้รับมอบหมายจากพนักงานที่ปรึกษาอย่างน้อย 16 สัปดาห์ โดยที่ลักษณะงานต้องแตกต่างไปจากการไปทัศนศึกษาหรือฝึกงานทั่วไป นักศึกษาต้องเขียนรายงานเชิงเทคนิคและถูกประเมินโดยคณะกรรมการประเมินผล

Each student is required to work responsibly in a workplace in the area of digital media engineering, fulltime work plan must be established and carried out under the supervision of his/her advisors for at least 16 weeks, nature of the work must be different from that of normal practical training or study terms, the student is required to write a technical report and assessed by the subject committee

**\*EN844998**      การเตรียมโครงการวิศวกรรมสื่อดิจิทัล      1(0-3-2)

**Digital Media Engineering Pre-Project**

เงื่อนไขของรายวิชา : เป็นนักศึกษาชั้นปีที่ 4 หรือ นักศึกษาต้องได้รับอนุญาตจากสาขาวิชาก่อนลงทะเบียน

**Prerequisites : The four year student or The student must obtain a permission from the department before**

การสำรวจวรรณกรรมและการออกแบบเชิงความคิดของงานโครงการในหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมสื่อดิจิทัลภายใต้ความดูแลของคณะกรรมการที่ปรึกษาโครงการ

Literature surveys and conceptual design of a project on a topic relevant to the field of digital media engineering under the supervision of the project advisory committee

**\*EN844999**      โครงการวิศวกรรมสื่อดิจิทัล      2(0-6-3)

**Digital Media Engineering Project**

เงื่อนไขของรายวิชา : EN844998

**Prerequisites : EN844998**

ดำเนินงานโครงการที่ได้เสนอข้อเสนอโครงการไว้ในรายวิชา EN844 998 ให้เสร็จสมบูรณ์ภายในหนึ่งภาคการศึกษา เขียนรายงานฉบับสมบูรณ์ นำเสนอผลงานและสอบปากเปล่า

Completing the project proposed in the course EN844998 in one semester, writing a final report, presentation and oral examination

SC401206	<b>แคลคูลัสสำหรับวิศวกรรมศาสตร์ 1</b> <b>Calculus for Engineering I</b> <b>เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี</b> <b>Prerequisites : None</b>	3(3-0-6)
	<p>พีชคณิตเวกเตอร์สำหรับหาผลเฉลยของระบบสมการ พีชคณิตเวกเตอร์ในสองมิติและสามมิติ เรขาคณิตวิเคราะห์ ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชันค่าจริงตัวแปรเดียว อนุพันธ์ของฟังก์ชันตัวแปรเดียวและการประยุกต์ พิกัดเชิงขั้ว จำนวนเชิงซ้อน อุปนัยเชิงคณิตศาสตร์ ปริพันธ์ชั้นแนะนำ การหาปริพันธ์เชิงตัวเลข</p> <p>Matrix algebra for solving system equations, vector algebra in 2-D and 3-D, analytic geometry, limits and continuity of real valued functions of one variable, derivatives and their applications, polar coordinates, complex number, math induction, introduction to integral, numerical integration</p>	
SC401207	<b>แคลคูลัสสำหรับวิศวกรรมศาสตร์ 2</b> <b>Calculus for Engineering II</b> <b>เงื่อนไขของรายวิชา : SC401206</b> <b>Prerequisites : SC401206</b>	3(3-0-6)
	<p>เทคนิคของการหาปริพันธ์ การประยุกต์ของปริพันธ์ของฟังก์ชันตัวแปรเดียว ฟังก์ชันหลายตัวแปร ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชันหลายตัวแปร อนุพันธ์ย่อย ลำดับและอนุกรมอนันต์ของจำนวนจริง อนุกรมกำลัง</p> <p>Techniques of integration, application of integration of real valued functions of one variable, functions of several variables, limits and continuity of functions of several variable, partial derivatives, sequence and series of real number, power series</p>	
SC402202	<b>แคลคูลัสสำหรับวิศวกรรมศาสตร์ 3</b> <b>Calculus for Engineering III</b> <b>เงื่อนไขของรายวิชา : SC401207</b> <b>Prerequisites : SC401207</b>	3(3-0-6)
	<p>พีชคณิตเวกเตอร์ในสามมิติ เส้นตรง ระนาบและพื้นผิวในสามมิติ ปริภูมิยูคลิด ฟังก์ชันหลายตัวแปร จาคอเบียน การหาอนุพันธ์ของฟังก์ชันหลายตัวแปร ปริพันธ์หลายชั้น ระบบพิกัดและการหาปริพันธ์ในระบบต่างๆ ปริพันธ์ตามเส้น ปริพันธ์ตามผิว ทฤษฎีบทปริพันธ์</p>	

Vector algebra in three dimensions, line, plan and surface in 3D, euclidean space, functions of several variables, Jacobian, derivatives of functions of several variables, directional derivatives, applications of derivatives of functions of several variables, multiple integrals, coordinate systems and integration in various systems, line integrals, surface integrals, integral theorems

SC402302      สมการเชิงอนุพันธ์สำหรับวิศวกรรมศาสตร์      3(3-0-6)

Differential Equations for Engineering

เงื่อนไขของรายวิชา : SC401207

Prerequisites : SC401207

สมการเชิงอนุพันธ์อันดับหนึ่ง สมการเชิงอนุพันธ์อันดับสอง สมการเชิงอนุพันธ์อันดับสูงและการประยุกต์ สมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้นที่มีสัมประสิทธิ์เป็นตัวแปร ระบบสมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้น ผลการแปลง ลาปลาซและการประยุกต์ อนุกรมฟูรีเยร์ ข้อปัญหาค่าขอบ สมการเชิงอนุพันธ์ย่อยเบื้องต้น

First order differential equations, second order differential equations, higher order differential equations and applications, linear differential equations with variable coefficients, system of linear differential equations, Laplace transforms and applications, Fourier series, boundary value problems, elementary partial differential equations

\*\*SC501003      ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป 1      1(0-3-2)

General Physics Laboratory I

เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี

Prerequisites : None

ปฏิบัติการเกี่ยวกับเนื้อหาวิชาฟิสิกส์ระดับพื้นฐาน การวัดและวิเคราะห์ข้อมูล การรวมแรงย่อย โมดูลัสแบบของยัง ลูกตุ้มนาฬิกาอย่างง่าย เครื่องชั่งความถ่วงจำเพาะ การวัดความหนืดของของเหลวโดยใช้กฎของสโตกส์ พลศาสตร์การหมุน สัมประสิทธิ์ของการขยายตัวตามเส้น การสั้นพ้องในท่ออากาศ การทดลองของเมลต์

Laboratory on basic Physics, component of force, vernier micrometer and spherometer, Young's modulus, simple pendulum, Westphal specific gravity balance, viscosity measurement using

Stoke's law, rotational dynamics, coefficient of linear expansion, resonance in air columns and Meld's experiment

**\*\*SC501004**    **ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป 2**    **1(0-3-2)**

**General Physics Laboratory II**

**เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี**

**Prerequisites : None**

ปฏิบัติการเกี่ยวกับเนื้อหาวิชาฟิสิกส์ระดับพื้นฐาน วิสโตนบริดจ์ แทนเจนต์แกลวานอมิเตอร์ วงจร RC มัลติมิเตอร์ ออสซิลโลสโคป การหาความยาวโฟกัสของกระจก การหาความยาวโฟกัสของเลนส์ การหาค่าดัชนีหักเหของของเหลว สเปกโตรมิเตอร์ วงแหวนของนิวตัน

Laboratory on basic Physics, Wheatstone bridge, tangent galvanometer, RC-circuit, multimeter, oscilloscope, determine the focal lengths of the concave and convex spherical mirrors, determine the focal lengths of the concave and convex lenses, determine of the refractive index of liquid by using a convex lens and a plane mirror, spectrometer and Newton's rings

**\*\*SC501005**    **ฟิสิกส์มูลฐาน 1**    **1(0-3-2)**

**Fundamentals of Physics I**

**เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี**

**Prerequisites : None**

ทฤษฎี และการประยุกต์ของเวกเตอร์ แรงและการเคลื่อนที่ การคงตัวของโมเมนตัมและพลังงาน การเคลื่อนที่แบบออสซิลเลต การเคลื่อนที่ของวัตถุแข็งเกร็ง กลศาสตร์ของของไหล ความร้อนและเทอร์โมไดนามิกส์ อันตรกิริยาความโน้มถ่วง

Vectors, force and motion, conservation of momentum and energy, oscillation motion, rigid bodies motion, fluids dynamics, heat and thermodynamics and gravitational interaction

**\*\*SC501006      ฟิสิกส์มูลฐาน 2      1(0-3-2)**

**Fundamentals of Physics II**

**เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี**

**Prerequisites : None**

ทฤษฎี และการประยุกต์ของอันตรกิริยาทางไฟฟ้า อันตรกิริยาทางแม่เหล็ก สนามไฟฟ้าสถิตและสนามแม่เหล็กสถิต สนามแม่เหล็กไฟฟ้าที่ขึ้นต่อเวลา กระแสไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ การเคลื่อนที่แบบคลื่น คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ทัศนศาสตร์ ทฤษฎีควอนตัมเบื้องต้น โครงสร้างอะตอม นิวเคลียส และรังสีฟิสิกส์เบื้องต้น

Electric interaction, magnetic interaction, electrostatic and static magnetic field, electromagnetic induction, electric current and electronics, wave motion, electromagnetic wave, optics, introduction to quantum theory, atomic structure nucleus and introduction to radiation Physics

## เกณฑ์สำเร็จการศึกษา (The Criteria for Program Completion)

1. สอบผ่านรายวิชาครบตามหลักสูตร ดังนี้

Passing all of the required courses in the program, based on the following conditions:

- 1.1. การนับหน่วยกิตในแต่ละรายวิชาให้นับครั้งเดียว

The credits for each of the courses is counted one time only.

- 1.2. ในกรณีที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียนรายวิชาที่ระบุไว้ในหลักสูตรว่าเป็นรายวิชาที่เทียบเท่ากัน ให้นับรายวิชาใดรายวิชาหนึ่งเป็นหน่วยกิตที่ได้

In the case in which a student registers in a course, which has been designated as an equivalent course, then the credit for the course shall be counted only once.

2. มีระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 2.00 และมีระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมในรายวิชาที่กำหนดไว้เป็นการเฉพาะในหลักสูตรไม่ต่ำกว่า 2.00 หรือได้ไม่ต่ำกว่าตัวอักษร C ทุกรายวิชา ทั้งนี้ให้เป็นไปตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร

Having a cumulative grade point average of not lower than 2.00 and a cumulative grade point average of the specified core courses of not lower than 2.00, or receiving at least the Grade of 'C' for all courses or a grade as stipulated by the program.

3. มีความประพฤติเรียบร้อยตามหลักเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนด

Having good conduct according to the University's criteria.

4. ไม่อยู่ระหว่างการถูกสอบสวนทางวินัยนักศึกษาอย่างร้ายแรงตามข้อบังคับว่าด้วยวินัยนักศึกษาของมหาวิทยาลัย  
Not being engaged in the process of undergoing a severe student disciplinary investigation according to the University's Regulations on Students Discipline.
5. สอบผ่านเกณฑ์การสอบวัดความรู้ความสามารถทางคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีขั้นพื้นฐานสำหรับนักศึกษา ระดับปริญญาตรี ตามประกาศของมหาวิทยาลัย  
Passing the criteria for knowledge and ability in basic computer skills and technology for undergraduate students according to the University's Announcement.
6. เข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้แบบบูรณาการครบตามเกณฑ์ที่กำหนด ตามประกาศของมหาวิทยาลัย  
Having participated in all of the integrated learning activities in accordance with the University's Criteria and Announcement.
7. นักศึกษาที่ไม่ผ่านเกณฑ์ตามข้อ 2. แต่ได้ศึกษาและสอบผ่านรายวิชาในหลักสูตรครบตามเกณฑ์ที่สามารถขอรับอนุปริญญาได้ คณะอาจพิจารณาให้เป็นผู้สำเร็จการศึกษาในระดับอนุปริญญา ดังนี้  
Not having passed the criteria in Number 2, a student, who has studied and passed the examination of all the courses in the program, is entitled to receive an Associate Degree, provided that the student has met the following requirements:
  - 7.1. ไม่อยู่ในระหว่างการรับโทษทางวินัยที่ระบุให้ถึงการเสนอชื่อเพื่อรับปริญญาหรืออนุปริญญา  
Not being under the disciplinary punishment that states rescission from a degree or from the conferment of an associate degree.
  - 7.2. ไม่เป็นผู้ค้างหนี้สินกับทางมหาวิทยาลัย  
Not having an outstanding debt with the University.
  - 7.3. ศึกษาและสอบผ่านรายวิชาต่าง ๆ ครบตามหลักสูตรแล้วและมีระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ถึง 2.00 แต่ไม่ต่ำกว่า 1.75  
Having studied and passed the examinations of all of the program's requirements with a cumulative grade point average of lower than 2.00, but not lower than 1.75.