

หลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต สาขาเทคโนโลยี (ต่อเนื่อง)

Bachelor of Technology Program in Technoloy(Continuing Program)

ทล.บ. (เทคโนโลยี) B.Tech. (Technology)

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564

วิชาเอก

1. วิชาเอกเทคโนโลยีการจัดการอุตสาหกรรมและโลจิสติกส์
2. วิชาเอกเทคโนโลยีเครื่องกลและการผลิต
3. วิชาเอกเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

ปรัชญา

ผลิตบัณฑิตสาขาเทคโนโลยีที่มีความรู้ ความเชี่ยวชาญเฉพาะทาง สามารถประยุกต์ความรู้ในการปฏิบัติงานและมีอุดมการณ์ในการพัฒนาท้องถิ่นไทย

วัตถุประสงค์ของหลักสูตร เพื่อให้บัณฑิตมีคุณลักษณะดังนี้

1. มีความรู้และทักษะด้านเทคโนโลยีเฉพาะทางสมัยใหม่ เพื่อนำไปประยุกต์ใช้ในการประกอบอาชีพ
2. มีเจตคติที่ดีต่อวิชาชีพ มีความรักในวิชาชีพ ปฏิบัติงานหลัก จรรยาบรรณวิชาชีพอย่างเคร่งครัด
3. มีความคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ และสร้างสรรค์ สามารถใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่ในการปฏิบัติงานได้
4. มีมนุษยสัมพันธ์ดี สามารถสื่อสารได้ดี มีภาวะผู้นำ สามารถทำงานร่วมกับบุคคลอื่นได้
5. มีความใฝ่รู้แสวงหาความรู้สมัยใหม่และเทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลงเพื่อพัฒนาองค์ความรู้ให้ทันสมัยอยู่เสมอ
6. มีความรับผิดชอบ อดทน มีวินัย จิตสาธารณะ ซื่อสัตย์ และรู้จักการเสียสละ

จำนวนหน่วยกิต

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 80 หน่วยกิต

โครงสร้างหลักสูตร

1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป เลือกไม่น้อยกว่า	18	หน่วยกิต
1.1) กลุ่มวิชาบังคับ	16	หน่วยกิต
1.1.1) กลุ่มภาษาและการสื่อสาร	3	หน่วยกิต
1.1.2) กลุ่มพัฒนาความเป็นมนุษย์	6	หน่วยกิต
1.1.3) กลุ่มวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรม	3	หน่วยกิต
1.1.4) กลุ่มสหวิทยาการและการจัดการ	4	หน่วยกิต
1.2) กลุ่มวิชาเลือก	2	หน่วยกิต

2) หมวดวิชาเฉพาะ ไม่น้อยกว่า	56	หน่วยกิต
2.1) วิชาเฉพาะพื้นฐาน	18	หน่วยกิต
2.1.1) กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์	6	หน่วยกิต
2.1.2) กลุ่มวิชาพื้นฐานทางเทคโนโลยี	12	หน่วยกิต
2.2) วิชาเฉพาะด้าน	33	หน่วยกิต
2.2.1) กลุ่มวิชาเทคโนโลยีเฉพาะสาขา	30	หน่วยกิต
- บัณฑิตเรียน	18	หน่วยกิต
- เลือกเรียน	12	หน่วยกิต
2.2.2) กลุ่มวิชาโครงการ	3	หน่วยกิต
2.3) วิชาการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ	5	หน่วยกิต
3) หมวดวิชาเลือกเสรีไม่น้อยกว่า	6	หน่วยกิต

## รายวิชา

1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	ไม่น้อยกว่า	18	หน่วยกิต
1.1 กลุ่มวิชาบังคับ		16	หน่วยกิต
(1.1.1) กลุ่มภาษาและการสื่อสาร		3	หน่วยกิต
0010102	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร		3(3-0-6)
	Thai Language for Communication		
0010202	ภาษาอังกฤษเพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้		3(3-0-6)
	English for Study Skills Development		
0010203	ภาษาอังกฤษสำหรับผู้เรียนในศตวรรษที่ 21		3(3-0-6)
	English for 21 <sup>st</sup> Century Learners		
(1.1.2) กลุ่มพัฒนาความเป็นมนุษย์		6	หน่วยกิต
0020110	ความจริงของชีวิต		2(1-2-3)
	The Truths of Life		
0020111	สุนทรียภาพและวัฒนธรรมไทย		2(1-2-3)
	Aesthetic and Thai Culture		
0020112	ความเป็นไทย วิถีชาติ และศาสตร์พระราชา		2(1-2-3)
	Thainess, Way of life and The King's Philosophy		
0020113	กฎหมายและความเป็นพลเมืองดี		2(1-2-3)
	Laws and Good Citizenship		

<b>(1.1.3) กลุ่มวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรม</b>		<b>3 หน่วยกิต</b>
0030105	ฉลาดคิดทางวิทยาศาสตร์ Smart Thinking with Sciences	2(1-2-3)
0030109	การออกกำลังกายและกีฬาเพื่อสุขภาพ Exercises and Sports for Health	1(0-2-1)

<b>(1.1.4) กลุ่มสหวิทยาการและการจัดการ</b>		<b>4 หน่วยกิต</b>
0040101	การตระหนักรู้และปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงในโลกยุคใหม่ Awareness and Adaptation in Disruptive World	2(1-2-3)
0040102	องค์กรแห่งความสุข Happy Organization	2(1-2-3)

## 1.2 กลุ่มวิชาเลือก 2 หน่วยกิต

มุ่งให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ศาสตร์ต่าง ๆ ตามที่ผู้เรียนสนใจ จำนวนไม่น้อยกว่า 2 หน่วยกิต

### (1) กลุ่มภาษาและการสื่อสาร

0010302	ภาษาจีนเพื่อการสื่อสาร Chinese Language for Communication	3(3-0-6)
0010402	ภาษาญี่ปุ่นเพื่อการสื่อสาร Japanese Language for Communication	3(3-0-6)
0010502	ภาษามลายูเพื่อการสื่อสาร Malay Language for Communication	3(3-0-6)

### (2) กลุ่มพัฒนาความเป็นมนุษย์

0020114	พลเมืองศึกษา ธรรมาภิบาลกับการป้องกันคอร์รัปชัน Citizenship Education, Good Governance and Corruption Prevention	2(1-2-3)
0020115	สารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ Information for Learning	2(1-2-3)
0020116	แหล่งเรียนรู้เชิงสร้างสรรค์ Creative Learning Spaces	2(1-2-3)
0020117	สมาธิเพื่อพัฒนาชีวิต Meditation for Life Development	2(1-2-3)
0020118	โลก สิ่งแวดล้อม มนุษย์และการเปลี่ยนแปลง Earth, Environment, Humans and Changes	2(1-2-3)

0020119	พลังมหัศจรรย์แห่งจิต Miraculous Power of Mind	2(1-2-3)
0020120	การแก้ไขความขัดแย้งด้วยสันติวิธี Conflict Resolution through Peaceful Means	2(1-2-3)
0020121	สิทธิ หน้าที่ และการมีส่วนร่วมในการพัฒนาท้องถิ่น Rights, Duties, and Participatory in Local Development	2(1-2-3)
0020122	ระบบราชการไทย Thai Bureaucratic Administration	2(1-2-3)
0020123	สุขกับชีวิตด้วยจิตวิทยา Happy Life through Psychology	2(1-2-3)

**(3) กลุ่มวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรม**

0030106	เกษตรเพื่อการพัฒนาคุณภาพชีวิต Agriculture for Quality of Life Development	2(1-2-3)
0030107	เทคโนโลยีและการสร้างสรรค์นวัตกรรม Technology and Creative Innovation	2(1-2-3)
0030108	สุขภาพดี ชีวิตดี Good health Good Life	2(1-2-3)

**(4) กลุ่มสหวิทยาการและการจัดการ**

0040103	การประกอบการสมัยใหม่ Modern Entrepreneurship	2(1-2-3)
0040104	การตลาดชาญฉลาด Smart Marketing	2(1-2-3)
0040105	สังคมไทยในยุคดิจิทัล Thai Society in Digital Age	2(1-2-3)
0040106	ออกแบบการเล่าเรื่องในสื่อดิจิทัล Storytelling Digital Media Design	2(1-2-3)
0040107	เกมการศึกษาเพื่อความเป็นพลเมือง Educational Games for Citizenship	2(1-2-3)

2) หมวดวิชาเฉพาะ ไม่น้อยกว่า	56 หน่วยกิต
2.1) วิชาเฉพาะพื้นฐาน	18 หน่วยกิต
2.1.1) กลุ่มวิชาพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์และ วิทยาศาสตร์	6 หน่วยกิต
5504903 สถิติและระเบียบวิธีวิจัยในงานอุตสาหกรรม	3(3-0-6)
Statistics and Research Methodology in Industry	
5504904 คณิตศาสตร์อุตสาหกรรมประยุกต์	3(3-0-6)
Applied Industrial Mathematics	
2.1.2) กลุ่มวิชาพื้นฐานทางเทคโนโลยี ไม่น้อยกว่า	12 หน่วยกิต
วิชาบังคับ	3 หน่วยกิต
5501004 ปฏิบัติการเทคโนโลยีสารสนเทศและคอมพิวเตอร์	3(0-6-3)
Computer and Information Technology Workshop	
วิชาเลือก	9 หน่วยกิต
5501005 การฝึกปฏิบัติงานเทคโนโลยีพื้นฐาน	3(0-6-3)
Basic Technology Practice	
5501006 ความปลอดภัยและอาชีวอนามัยในสถานประกอบการ	3(3-0-6)
Occupational Health and Safety at Workplace	
5501007 วัสดุอุตสาหกรรม	3(3-0-6)
Industry Material	
5501008 การจัดการอุตสาหกรรม	3(3-0-6)
Industrial Management	
5501009 การพัฒนาบุคลากรและการฝึกอบรมด้านเทคโนโลยี	3(3-0-6)
Human Resource Training and Development in Technology	
<b>หมายเหตุ</b> วิชาการฝึกปฏิบัติงานเทคโนโลยีพื้นฐาน ให้นักศึกษาที่ไม่ผ่านการเรียนในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงลงทะเบียนเรียนโดยไม่นับหน่วยกิต	

2.2) วิชาเฉพาะด้าน		33 หน่วยกิต
2.2.1) กลุ่มวิชาเทคโนโลยีเฉพาะสาขา		30 หน่วยกิต
	ให้เลือกเรียนสาขาวิชาใดสาขาวิชาหนึ่งต่อไปนี้	
	วิชาเอกเทคโนโลยีการจัดการอุตสาหกรรมและโลจิสติกส์	
<b>วิชาบังคับ</b>		<b>18 หน่วยกิต</b>
5743301	การจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน Logistics and Supply Chain Management	3(3-0-6)
5743401	การศึกษางานทางอุตสาหกรรม Industrial Work Study	3(0-6-3)
5744301	การออกแบบผังโรงงาน Industrial Plant Design	3(0-6-3)
5744302	การจัดการสินค้าคงคลังและระบบจัดซื้อ Inventory Management and Purchasing Systems	3(3-0-6)
5744401	การวางแผนและควบคุมการผลิต Production Planning and Control	3(0-6-3)
5744402	การควบคุมและการตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์ Control and Product Quality Inspection	3(3-0-6)
<b>วิชาเลือก</b>		<b>12 หน่วยกิต</b>
5741401	ภาษาอังกฤษเทคนิค Technical English	3(3-0-6)
5742401	วิศวกรรมคุณค่า Value Engineering	3(3-0-6)
5744303	การขนส่งต่อเนื่องหลายรูปแบบ Multimodal Transportations	3(3-0-6)
5744304	กลยุทธ์การบริหารจัดการอุตสาหกรรม Industrial Management Strategy	3(3-0-6)
5744305	ระบบขนถ่ายวัสดุ Material Handling System	3(3-0-6)
5744306	ระบบบรรจุภัณฑ์ Packaging System	3(3-0-6)
5744404	การเพิ่มผลผลิตในงานอุตสาหกรรม Industrial Productivity Enhancement	3(3-0-6)

5744405	การจัดการทรัพยากรมนุษย์ในงานอุตสาหกรรม Human Resource Management in Industry	3(3-0-6)
5744601	เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม Engineering Economics	3(3-0-6)
5743402	คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบ Computer Aided Design	3(0-6-3)

### วิชาเอกเทคโนโลยีเครื่องกลและการผลิต

วิชาบังคับ		18 หน่วยกิต
5733601	คอมพิวเตอร์ช่วยการออกแบบและผลิต Computer Aided Design and Manufacturing	3(2-2-5)
5733602	ปฏิบัติการหุ่นยนต์อุตสาหกรรม Industrial Robotic Workshop	3(0-6-3)
5733701	กลศาสตร์วิศวกรรม Engineering Mechanics	3(3-0-6)
5733702	อุณหพลศาสตร์ Thermodynamics	3(3-0-6)
5733705	ปฏิบัติการระบบนิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์ Pneumatics and Hydraulics System Workshop	3(0-6-3)
5734601	ปฏิบัติการเทคโนโลยีเครื่องจักรกลซีเอ็นซี CNC Technology Workshop	3(0-6-3)
วิชาเลือก		12 หน่วยกิต
5733703	กลศาสตร์ของไหล Fluid Mechanics	3(3-0-6)
5733704	เทคโนโลยีการทำความเย็น Refrigeration Technology	3(2-2-5)
5734602	ปฏิบัติการวิศวกรรมย้อนรอย Reverse Engineering Workshop	3(2-2-5)
5734603	ปฏิบัติการขึ้นรูปต้นแบบรวดเร็ว Rapid Prototyping Workshop	3(2-2-5)
5734604	กระบวนการผลิตในงานอุตสาหกรรม Industrial Manufacturing Process	3(2-2-5)

5734605	เทคโนโลยีแม่พิมพ์อุตสาหกรรม Mold Industrial Technology	3(2-2-5)
5734701	เทคโนโลยีการจัดการบำรุงรักษา Maintenance Management Technology	3(2-2-5)
5734702	เทคโนโลยียานยนต์พลังงานผสมผสาน Automotive Hybrid Technology	3(2-2-5)
5734703	ปฏิบัติการงานไฟฟ้าเบื้องต้นในอุตสาหกรรม Fundamental of Electric Circuit Industry Workshop	3(2-2-5)



**วิชาเอกเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร**

<b>วิชาบังคับ</b>	<b>18 หน่วยกิต</b>
5651307 ปฏิบัติการการเขียนโปรแกรมบนเครื่องสมาร์ต Smart Device Programming Workshop	3(0-6-3)
5653103 ปฏิบัติการบริหารและดูแลเครือข่าย Computer Network Administration Workshop	3(0-6-3)
5653204 สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์และระบบปฏิบัติการ Computer Architecture and Operating Systems	1(1-0-2)
5653205 ปฏิบัติการสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์และระบบปฏิบัติการ Computer Architecture and Operating Systems Workshop	2(0-4-2)
5653308 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ขั้นสูง Advanced Computer Programming	1(1-0-2)
5653309 ปฏิบัติการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ขั้นสูง Advanced Computer Programming Workshop	2(0-4-2)
5654401 ระบบคลังข้อมูลและการทำเหมืองข้อมูล Data Warehouse and Data Mining System	1(1-0-2)
5654402 ปฏิบัติการระบบคลังข้อมูลและการทำเหมืองข้อมูล Data Warehouse and Data Mining System Workshop	2(0-4-2)
5653503 การเตรียมโครงงานเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร Preparation for Information Technology and Communication Project	3(1-4-4)

**วิชาเลือก**

**12 หน่วยกิต**

5651407 การบริหารจัดการความปลอดภัยของเครือข่าย Network Service Administration	3(2-2-5)
5651408 พาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์และการตลาดดิจิทัล Electronic Commerce and Digital Marketing	3(2-2-5)
5651503 เครือข่ายเซ็นเซอร์ไร้สาย Wireless Sensor Networks	3(2-2-5)
5653208 การจัดการข้อมูลขนาดใหญ่ Big Data Management	3(2-2-5)

5653209	ปัญญาประดิษฐ์ Artificial Intelligence	3(2-2-5)
5653210	อินเทอร์เน็ตในทุกสิ่ง Internet of Things	3(2-2-5)
5653307	วิศวกรรมข้อมูล Data Engineering	3(3-0-6)
5653310	วิศวกรรมซอฟต์แวร์ Software Engineering	3(2-2-5)

### 2.2.2) กลุ่มวิชาโครงการ

3 หน่วยกิต

ให้เลือกเรียนสาขาวิชาใดสาขาวิชาหนึ่งต่อไปนี้

#### วิชาเอกเทคโนโลยีการจัดการอุตสาหกรรมและโลจิสติกส์

5744201	โครงการวิจัยเพื่อการบริหารจัดการอุตสาหกรรมและโลจิสติกส์ Research Project for Industrial and Logistics Management Project	3(0-6-3)
---------	---	----------

#### วิชาเอกเทคโนโลยีเครื่องกลและการผลิต

5734901	โครงการเทคโนโลยีเครื่องกลและการผลิต Mechanical and Production Technology Project	3(0-6-3)
---------	---	----------

#### วิชาเอกเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

5653504	โครงการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร Information Technology and Communication Project	3(0-6-3)
---------	---	----------

### 2.3) วิชาการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ

5 หน่วยกิต

5503801	การเตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพเทคโนโลยีอุตสาหกรรม Preparation for Professional Internship in Industrial Technology	2(90)
5504801	การฝึกประสบการณ์วิชาชีพเทคโนโลยีอุตสาหกรรม Professional Internship in Industrial Technology	3(270)

### 3) หมวดวิชาเลือกเสรีไม่น้อยกว่า

6 หน่วยกิต

นักศึกษาเลือกจากบรรดาวิชาใด ๆ ที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร โดยไม่ซ้ำซ้อนกับรายวิชาที่เคยเรียนมาแล้ว และต้องไม่เป็นรายวิชาที่กำหนดให้เรียนโดยไม่นับหน่วยกิตรวมในเกณฑ์การสำเร็จหลักสูตรของสาขาวิชานี้ ซึ่งนักศึกษาสามารถเลือกเรียนได้ตามความถนัดและความสนใจ

## คำอธิบายรายวิชา

	1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	18 หน่วยกิต
	1.1 กลุ่มวิชาบังคับ (เลือกเรียน 16 หน่วยกิต)	24 หน่วยกิต
	1.1.1) กลุ่มภาษาและการสื่อสาร	9 หน่วยกิต
0010102	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร	3(3-0-6)
	<b>Thai Language for Communication</b>	
	หลักการใช้ภาษาไทยเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์สำหรับผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 ทักษะการสื่อสาร การฟัง การพูด การอ่านและการเขียน รวมถึงการใช้ภาษาไทยเพื่อนำเสนอผลการศึกษา และค้นคว้าทางวิชาการในสื่อประเภทต่าง ๆ	
	Principles of using Thai language to develop creativity in learners of the 21 <sup>st</sup> century, communication skills: listening, speaking, reading, and writing, using of Thai language to present academic research and studies in various types of media.	
0010202	ภาษาอังกฤษเพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้	3(3-0-6)
	<b>English for Study Skills Development</b>	
	พัฒนากลยุทธ์การอ่านภาษาอังกฤษ ทักษะการคาดเดาเนื้อหา การอ่านอย่างรวดเร็ว เพื่อจับประเด็นและข้อมูลสำคัญ พัฒนาทักษะการอ่านและกลยุทธ์ในการเรียนคำศัพท์ พัฒนาทักษะการอ่านที่สำคัญ การอ่านเพื่อจับใจความสำคัญและรายละเอียด การสรุปความ การเดาความหมายคำศัพท์ จากบริบท การสร้างคำศัพท์ การระบุรูปแบบการเขียน การจัดหมวดหมู่ข้อมูลจากบทอ่าน การอ่านอย่างมี วิจารณ์ญาณและมีประสิทธิภาพ พัฒนากลยุทธ์ในการเรียน การจดบันทึก การสรุปความ การถอดความ แล้วเขียนใหม่ด้วยถ้อยคำของตนเอง	
	Enhancement reading strategies previewing, predicting, skimming, and scanning; enrichment of essential reading skills and vocabulary acquisition strategies: identifying main ideas and details in paragraphs, identifying patterns of organization, making inferences, guessing word meanings from context, word formation; categorizing information; reading critically and effectively; development of study skills for further studies note taking, annotating texts, summarizing and paraphrasing.	
0010203	ภาษาอังกฤษสำหรับผู้เรียนในศตวรรษที่ 21	3(3-0-6)
	<b>English for 21<sup>st</sup> Century Learners</b>	
	พัฒนาสมรรถนะการสื่อสารภาษาอังกฤษด้วยทักษะฟัง พูด อ่าน เขียน ในสถานการณ์ต่าง ๆ ในชีวิตประจำวันทั้งที่เป็นทางการ ไม่เป็นทางการ ฝึกการใช้ภาษาอย่างถูกต้อง คล่องแคล่ว เหมาะสมกับบริบท ผ่านสื่อการสอนและกิจกรรมการใช้ภาษาเพื่อการสื่อสารและมีความทันสมัย บูรณาการ พัฒนาสมรรถนะการสื่อสารภาษาอังกฤษกับการพัฒนาทักษะสำหรับศตวรรษที่ 21	

Development of four fundamental English skills: listening, speaking, reading and writing to increase communicative competence through formal and informal English expressions frequently used in everyday situations. Emphasis on accuracy, fluency, appropriateness. Integration of 21<sup>st</sup> century skills with communicative competence development: self-directed learning skills, collaboration skills, critical thinking skills, cultural awareness, creativity, Information sharing and decision making skills needed for 21<sup>st</sup> century learners using communicative activities and innovative materials.

	<b>1.1.2) กลุ่มพัฒนาความเป็นมนุษย์</b>	<b>8 หน่วยกิต</b>
<b>0020110</b>	<b>ความจริงของชีวิต</b> <b>The Truths of Life</b>	<b>2(1-2-3)</b>
	<p>ความหมายและธรรมชาติของชีวิต การพัฒนาทักษะชีวิต ตามแนววิทยาศาสตร์ ศาสนา และปรัชญา เป้าหมายของชีวิต การพัฒนาคุณภาพชีวิต การแก้ปัญหาชีวิต ทักษะชีวิตเพื่อสันติสุขและสันติภาพ แนวทางการประยุกต์ใช้ทักษะชีวิต</p>	

Meaning and nature of life developing, life skills through science, religion and philosophy, objectives of life, quality of life development, solving life problems, life skills for peace, guidelines for applying life skill.

	<b>สุนทรียภาพและวัฒนธรรมไทย</b>	<b>2(1-2-3)</b>
<b>0020111</b>	<b>Aesthetic and Thai Culture</b>	<b>2(1-2-3)</b>
	<p>การรับรู้ความงามของธรรมชาติ การสร้างสรรค์งานศิลปกรรมของมนุษย์ ความเชื่อ ความศรัทธาในชาติ ศาสนา พระมหากษัตริย์ สังคม และวัฒนธรรมประเพณีไทยบนพื้นฐานแห่งการรับรู้ การมองเห็น การได้ยินและการเคลื่อนไหว ในการแสดงออกเชิงสร้างสรรค์ทางวัฒนธรรมไทยเพื่อการพัฒนาทางกาย อารมณ์ สังคม และสติปัญญา ส่งเสริมคุณธรรมจริยธรรม และการเป็นผู้มีจิตอาสา การแสวงหาความรู้ การสร้างสรรค์ศิลปะและวัฒนธรรมนำสู่การเข้าใจตนเองเข้าใจผู้อื่น รู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลง และการดำเนินชีวิตอย่างมีความสุขในสังคม</p>	

Perception of beauty in nature, human's creation of art, beliefs, faithfulness in nation, religion and majesty King, Thai culture and society based on perception of sight, sound and movement, creative expression of Thai culture for the development of the body, emotions, social skills and intellect, enhancement of ethics and morality, volunteering spirit, knowledge searching, and creativity, art and culture understanding of oneself and others, adjustment to changes and peaceful living in society.

0020112	<p><b>ความเป็นไทย วิถีชาติ และศาสตร์พระราชา</b></p> <p><b>Thainess, Way of life and The King's Philosophy</b></p> <p>ประวัติศาสตร์ชาติไทย ลักษณะของวิถีชีวิตไทย วัฒนธรรมไทย ประเพณีไทย และภูมิปัญญาท้องถิ่น ความเป็นไทย การตระหนักถึงความเป็นไทย และสำนึกรักชาติไทย จิตอาสาในสังคมไทย การเข้าร่วมกิจกรรมจิตอาสาและสาธารณประโยชน์ องค์ความรู้ของศาสตร์พระราชและการน้อมนำศาสตร์พระราชาสู่การปฏิบัติเพื่อพัฒนาตนเอง</p> <p>History of Thailand, characteristic of Thai living, Thai culture, Thai tradition and local wisdom, Thainess, awareness of being Thai and Thai patriotism realization, volunteering spirit in Thai society, participating in activities of volunteering spirit and public benefit, knowledge of The King's philosophy and practicing along The King's philosophy for self-development.</p>	2(1-2-3)
0020113	<p><b>กฎหมายและความเป็นพลเมืองดี</b></p> <p><b>Laws and Good Citizenship</b></p> <p>กฎหมายเกี่ยวกับชีวิตประจำวัน สิทธิและหน้าที่ของพลเมืองไทย สิทธิทางสังคม สิทธิทางเศรษฐกิจ สิทธิทางวัฒนธรรม สิทธิทางการเมือง การปกครองไทย ระบอบประชาธิปไตย สถาบันทางการเมือง พัฒนาการทางการเมือง และการมีส่วนร่วมทางการเมือง</p> <p>Laws related daily life, rights and duties of Thai citizen, social rights, economic rights, cultural rights and political rights. Thai governance, democracy, political institutions, political development and political participation.</p>	2(1-2-3)
1.1.3) กลุ่มวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรม 3 หน่วยกิต		
0030105	<p><b>ฉลาดคิดทางวิทยาศาสตร์</b></p> <p><b>Smart Thinking with Sciences</b></p> <p>หลักการและกระบวนการคิดของมนุษย์ กระบวนการคิดทางวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ ในชีวิตประจำวัน การแก้ปัญหาและตัดสินใจในชีวิต โดยการคิดเชิงระบบและสร้างสรรค์</p> <p>Scientific principle and human thinking process, scientific thinking process, mathematical in daily life, problem solving and decision making through systematic and creative thinking.</p>	2(1-2-3)

0030109	<b>การออกกำลังกายและกีฬาเพื่อสุขภาพ</b> <b>Sports and Exercises for Health</b> ความหมาย จุดมุ่งหมาย และประโยชน์ของการออกกำลังกายและกีฬา หลักการและขั้นตอนของการออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ การออกกำลังกายเพื่อพัฒนาสมรรถภาพทางกายด้านต่าง ๆ การเลือกกิจกรรมการออกกำลังกายและกีฬาให้สอดคล้องกับเพศและวัย ฝึกการออกกำลังกายและใช้อุปกรณ์เครื่องมือการออกกำลังกายอย่างถูกวิธี การฝึกการออกกำลังกายในสถานบริการการออกกำลังกาย การทดสอบและประเมินผลสมรรถภาพทางกาย Definitions, objectives and benefits of exercises and sports; principles and step of exercise for health; exercises for improving physical performances; physical activity and sport selecting related gender and age; exercise practices and sport equipment proper usage; exercise practices in fitness center, physical fitness test and assessment.	1(0-2-1)
	<b>1.1.4) กลุ่มสหวิทยาการและการจัดการ</b>	4 หน่วยกิต
0040101	<b>การตระหนักรู้และปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงในโลกยุคใหม่</b> <b>Awareness and Adaptation in Disruptive World</b> การรับรู้ เข้าใจ และตระหนักถึงการเปลี่ยนแปลงยุคปัจจุบันในมิติด้าน สังคม เศรษฐกิจ การเมือง สิ่งแวดล้อม เทคโนโลยีสารสนเทศ และนวัตกรรม ผลกระทบด้านสังคม ผลกระทบด้านการเมือง ผลกระทบด้านเศรษฐกิจ ผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและนวัตกรรม การปรับตัวเพื่อแก้ปัญหาการดำรงชีวิตความปกติในรูปแบบใหม่อย่างรู้เท่าทันต่อการเปลี่ยนแปลงในสังคมยุคปัจจุบันได้อย่างเหมาะสม Perception, understanding and awareness of the current disruptive in dimensions of society, economics, politics, environment, information technology and innovation, social effects, political effects, economics effects, environmental effects, the use of information technology and innovation. Adaptation for effective problem solving in new normal toward disruptive society.	2(1-2-3)
0040102	<b>องค์กรแห่งความสุข</b> <b>Happy Organization</b> ความหมายและประเภทขององค์กร การจัดสภาพแวดล้อมองค์กร วัฒนธรรมขององค์กรบนความหลากหลาย ความหมายและความสำคัญขององค์กรแห่งความสุข จิตวิทยาเชิงบวก การประยุกต์ใช้จิตวิทยาเชิงบวกเพื่อเสริมสร้างความสุข การทำงานอย่างมีความสุข การมีส่วนร่วมในการสร้างองค์กรแห่งความสุข	2(1-2-3)

Definitions and types of organization, organizational environment, multi-cultural diversity in organization, definitions and importance of happy workplace, positive psychology applying for creative happy workplace, and participation in creating a happy organization.

## 1.2 กลุ่มวิชาเลือก

6 หน่วยกิต

มุ่งให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ศาสตร์ต่าง ๆ ตามที่ผู้เรียนสนใจ จำนวนไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

### 1.2.1) กลุ่มภาษาและการสื่อสาร

0010302 ภาษาจีนเพื่อการสื่อสาร 3(3-0-6)

#### Chinese Language for Communication

คำศัพท์ วลี และประโยคภาษาจีนอย่างง่ายสำหรับการสนทนาในชีวิตประจำวัน สัทอักษรภาษาจีนและการออกเสียง การฝึกทักษะการสื่อสารภาษาจีนในสถานการณ์ต่าง ๆ

Basic Chinese language vocabularies, phrases and sentences in daily conversation; Chinese phonetics ( Pinyin) and pronunciation; practicing Chinese communication in various situations.

0010402 ภาษาญี่ปุ่นเพื่อการสื่อสาร 3(3-0-6)

#### Japanese language for Communication

คำศัพท์ วลี และประโยคภาษาญี่ปุ่นอย่างง่ายสำหรับการสนทนาในชีวิตประจำวัน สัทอักษรภาษาจีนและการออกเสียง การฝึกทักษะการสื่อสารภาษาจีนในสถานการณ์ต่าง ๆ

Basic Japanese language vocabularies, phrases and sentences in daily conversation; Japanese phonetics and pronunciation; practicing Japanese communication in various situations.

0010502 ภาษามลายูเพื่อการสื่อสาร 3(3-0-6)

#### Malayan language for Communication

คำศัพท์ วลี และประโยคภาษามลายูอย่างง่ายสำหรับการสนทนาในชีวิตประจำวัน สัทอักษรภาษามลายูและการออกเสียง การฝึกทักษะการสื่อสารภาษามลายูในสถานการณ์ต่าง ๆ

Basic Malayan language vocabularies, phrases and sentences in daily conversation; Malayan phonetics and pronunciation; practicing Malayan communication in various situations.

1.2.2) กลุ่มพัฒนาความเป็นมนุษย์

0020114	<b>พลเมืองศึกษา ธรรมาภิบาลกับการป้องกันคอร์รัปชัน</b> <b>Citizenship Education, Good Governance and Corruption Prevention</b>	2(1-2-3)
---------	--	----------

ความหมายและความสำคัญของพลเมือง บทบาท สิทธิหน้าที่ หลักความดี คุณธรรม ในมิติทางสังคม ศาสนา ปรัชญา พลเมืองกับความเปลี่ยนแปลงยุคโลกาภิวัตน์ แนวคิดทฤษฎี การบริหารจัดการธรรมาภิบาล ปัญหาและการป้องกันทุจริตคอร์รัปชัน การวัดและประเมินหลักธรรมาภิบาลของหน่วยงาน

Definition and importance of citizenship , roles, principles, virtue, morality in social dimensions, religion, philosophy, citizenship in the globalization, meaning, characteristics, concepts, theories, management, good governance creating public consciousness, volunteering, corruption prevention, measurement and assessment good governance of organization.

0020115	<b>สารสนเทศเพื่อการเรียนรู้</b> <b>Information for Learning</b>	2(1-2-3)
---------	--	----------

ความหมายและความสำคัญของสารสนเทศ ความต้องการใช้ กระบวนการพัฒนาทักษะ การรู้สารสนเทศ ความต้องการใช้สารสนเทศ การคัดเลือกแหล่งสารสนเทศ การสืบค้นสารสนเทศ การประเมินคุณค่าสารสนเทศ การวิเคราะห์และสังเคราะห์สารสนเทศ การถอดองค์ความรู้สารสนเทศ การเขียนรายการอ้างอิงและบรรณานุกรม การนำเสนอสารสนเทศในรูปแบบบทความวิชาการ

Definition and importance of information literacy, processes development of information literacy skill, needs of using information, selecting of sources of information, information searching, evaluation of information values, information analysis and synthesis, extracting of knowledge, writing reference and presentation in academic article.

0020116	<b>แหล่งเรียนรู้เชิงสร้างสรรค์</b> <b>Creative Learning Spaces</b>	2(1-2-3)
---------	---	----------

ความหมายและความสำคัญของแหล่งเรียนรู้ การใช้แหล่งเรียนรู้เชิงสร้างสรรค์เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต ความหมาย ความสำคัญและขอบเขตของแหล่งเรียนรู้เชิงสร้างสรรค์ ประเภทของแหล่งเรียนรู้เชิงสร้างสรรค์ ทรัพยากรสารสนเทศ การเข้าถึงบริการในแหล่งเรียนรู้เชิงสร้างสรรค์

Definition and importance of learning space, using creative learning space for lifelong learning, meaning, scope and importance of creative learning spaces, category of creative learning spaces, collection, services and access of creative learning spaces.



0020117	<p><b>สมาธิเพื่อพัฒนาชีวิต</b></p> <p><b>Meditation for Life Development</b></p> <p>ความหมายของการทำสมาธิ จุดประสงค์ วิธีการ ขั้นตอน จุดเริ่มต้นของการทำสมาธิ ลักษณะของการบริการและการทำสมาธิ ประโยชน์ของสมาธิ ลักษณะอาการต่อต้านสมาธิ และการนำสมาธิไปใช้ในชีวิตประจำวัน สมาธิกับการเรียนและการงาน ลักษณะ ขั้นตอน คุณสมบัติ ประโยชน์ของฌานและญาณ สิ่งที่ต้องรู้เรื่องวิปัสสนา ความแตกต่างระหว่างสมถะกับวิปัสสนา แผนผังสมถะกับวิปัสสนา ชาวโลกกับวิปัสสนา</p> <p>Definitions, objectives, methods, and the beginning of meditation; the nature of reciting and meditation, benefits of meditation, appearance of anti-meditation; the way to apply meditation to daily life, meditation as related to education and operation; the nature, process, property, and benefits of absorption (Jhāna) and insight (Ñyāna); fundamental knowledge about introspection (Vipassanā); differences between tranquility (Samatha) and introspection, layout of tranquility and introspection; world community and introspection.</p>	2(1-2-3)
0020118	<p><b>โลก สิ่งแวดล้อม มนุษย์และการเปลี่ยนแปลง</b></p> <p><b>Earth, Environment, Humans and Changes</b></p> <p>โครงสร้างและองค์ประกอบของโลก การเปลี่ยนแปลงของโลก ภัยพิบัติธรรมชาติ ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม การจัดการสิ่งแวดล้อมและการพัฒนาอย่างยั่งยืน การปรับตัวของมนุษย์ต่อภัยพิบัติธรรมชาติและการเปลี่ยนแปลงสิ่งแวดล้อม การประยุกต์ใช้ภูมิสารสนเทศเพื่อการจัดการสิ่งแวดล้อมและภัยพิบัติ</p> <p>Structure and composition of earth, global change, natural disasters, natural resources and the environment, environmental management and sustainable development, human adaptation to natural disasters and environmental changes, The application of geo-informatics for environmental and disaster management.</p>	2(1-2-3)
0020119	<p><b>พลังมหัศจรรย์แห่งจิต</b></p> <p><b>Miraculous Power of Mind</b></p> <p>ปรากฏการณ์พลังทางจิต รวบรวมข้อมูลและเรียนรู้ปรากฏการณ์พลังต่าง ๆ ที่เกิดจากจิตมนุษย์ การฝึกพลังจิตต่าง ๆ ให้เป็นที่ประจักษ์ชัดตามกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ด้วยระบบดิจิทัลสารสนเทศ เครื่องมือวิทยาศาสตร์ที่สนับสนุนการวัดพลังจิตและอารมณ์ของมนุษย์</p> <p>Psychological phenomena in science and Buddhism, methods of training psychic powers in various ways, measuring the Aura energy in the human body, psychic benefits in daily life, scientific equipment supporting power of mind assessment.</p>	2(1-2-3)

- 0020120      การแก้ไขความขัดแย้งด้วยสันติวิธี      2(1-2-3)  
**Conflict Resolution through Peaceful Means**  
แนวคิดและทฤษฎีความขัดแย้ง สันติภาพ สันติวิธี การป้องกันความขัดแย้งที่รุนแรง การวิเคราะห์ความขัดแย้ง และความรุนแรงในระดับบุคคล ชุมชน และระหว่างประเทศ แนวทางสันติวิธีในการแก้ปัญหาที่คุกคามสันติภาพ  
Concept and theory of conflict, peace, violent conflict prevention, conflict and violence analysis in personal, community and international levels, model of peaceful means in solving peace-threatening problem.
- 0020121      สิทธิ หน้าที่ และการมีส่วนร่วมในการพัฒนาท้องถิ่น      2(1-2-3)  
**Rights, Duties, and Participatory in Local Development**  
ปรัชญา แนวคิดเกี่ยวกับสิทธิและหน้าที่ การเมืองและการปกครองแบบมีส่วนร่วม สิทธิ หน้าที่ พัฒนาการการปกครองท้องถิ่นไทย รูปแบบการบริหารและการจัดองค์การปกครองส่วนท้องถิ่น ปัญหาและอุปสรรค แนวทางแก้ไขและทิศทางแนวโน้มการปกครองท้องถิ่นไทย  
Philosophy, concepts related rights and duties, politics and participatory governance, rights, duties, and development of local government in Thailand, model of administration and management of local government organizations, problem, obstruction and solution trends of Thai local administration.
- 0020122      ระบบราชการไทย      2(1-2-3)  
**Thai Bureaucratic Administration**  
การบริหารราชการส่วนกลาง ส่วนภูมิภาคและส่วนท้องถิ่น การรวมอำนาจ การกระจายอำนาจ หน้าที่ของหน่วยงานราชการ องค์กรอิสระ รัฐวิสาหกิจ การแปรรูปรัฐวิสาหกิจ เจ้าหน้าที่ของรัฐ รายได้และรายจ่ายของรัฐบาล รัฐบาลอิเล็กทรอนิกส์ การบริการประชาชนแบบอิเล็กทรอนิกส์ การรับฟังเสียงของประชาชน การรับรู้ข้อมูลข่าวสารของประชาชน  
Central, regional, and local administration, centralization, decentralization, duties of bureaucratic units, independent organizations, privatization, government officials, government revenues and expenditure, e-government, e-service, public hearing, and public information awareness.

0020123	<p><b>สุขกับชีวิตด้วยจิตวิทยา</b></p> <p><b>Good Life Through Psychology</b></p> <p>การพัฒนาคุณภาพชีวิต พัฒนาตนเองตามศักยภาพ การปรับตัวให้ชีวิตมีความสุขแบบสมดุล การวางแผนชีวิต การสร้างมนุษยสัมพันธ์ การพัฒนาภาวะผู้นำ การจัดการภาวะวิกฤตของชีวิต การพัฒนาตัวเองด้วยการเรียนรู้ตลอดชีวิต</p> <p>Life quality development, self-development, adjustment for balance and happy life, life-planning, human-relationship development, leadership, life-crisis management, lifelong learning for self-development.</p>	2(1-2-3)
<b>1.2.3) กลุ่มวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรม</b>		
0030106	<p><b>เกษตรเพื่อการพัฒนาคุณภาพชีวิต</b></p> <p><b>Agriculture for Quality of Life Development</b></p> <p>วิถีชีวิตกับการเกษตร ประโยชน์และประเภทของการเกษตร การเกษตรกับสภาพภูมิอากาศ การประยุกต์วัสดุทางการเกษตรเพื่อส่งเสริมสุขภาพ การเกษตรเพื่องานอดิเรก การเกษตรเพื่อการขับเคลื่อนเศรษฐกิจชุมชน การแก้ปัญหาผลผลิตทางการเกษตรด้วยนวัตกรรมและการแปรรูป และการเพิ่มมูลค่าผลผลิตทางการเกษตร</p> <p>Way of life and agriculture, benefits and classification of agriculture, agriculture and climate, applying of agricultural materials to promote health, agriculture for hobby, agriculture for driving the community economy, problem solving in agricultural products with innovation and processing, agriculture product value added.</p>	2(1-2-3)
0030107	<p><b>เทคโนโลยีและการสร้างสรรค์นวัตกรรม</b></p> <p><b>Technology and Creative Innovation</b></p> <p>ความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับเทคโนโลยี การเลือกและประยุกต์ใช้เพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิต การสร้างสรรค์นวัตกรรมที่เหมาะสมกับบริบทสังคมและการเปลี่ยนแปลง</p> <p>Knowledge, understanding related technology, selecting and applying to improve the quality of life to creating suitable innovations for social context and changes.</p>	2(1-2-3)
0030108	<p><b>สุขภาพดี ชีวิตดี</b></p> <p><b>Good Health Good Life</b></p> <p>ความรู้พื้นฐานด้านสุขภาพ ความสำคัญและมิติทางสุขภาพ การดูแลสุขภาพของแต่ละช่วงวัย หลักการใช้ยาสามัญประจำบ้าน ยาแผนปัจจุบัน ยาแผนโบราณ และผลิตภัณฑ์สุขภาพในชีวิตประจำวัน การใช้ยาในทางที่ผิด เพศศึกษา ความรู้เกี่ยวกับสารเสพติด บุหรี่และยาสูบ การดูแลสุขภาพจิต นวัตกรรมและเทคโนโลยีทางสุขภาพ</p>	2(1-2-3)

Basic knowledge of health, importance and dimension of health, health care of life stages, principles of common household medicine, modern medicine, traditional medicine and health products used in daily life, drug abuse, sex education, knowledge related tobacco and cigarette, mental health care, health innovation and technology.

#### 1.2.4) กลุ่มสหวิทยาการและการจัดการ

0040103      การประกอบการสมัยใหม่      2(1-2-3)

##### Modern Entrepreneurship

แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับการเป็นผู้ประกอบการ การแสวงหาโอกาสและการรับมือทางธุรกิจในยุคที่มีการเปลี่ยนแปลง บูรณาการความรู้ด้วยศาสตร์ด้านการจัดการกับการบริหารธุรกิจ กลยุทธ์สำหรับผู้ประกอบการ และ การจัดการธุรกิจขนาดเล็ก

Concept and theory creating entrepreneurial, searching for opportunities and dealing with business in a change age integrate knowledge with the science of management and business administration, strategies for entrepreneurs and small business management.

0040104      การตลาดชาญฉลาด      2(1-2-3)

##### Smart Marketing

แนวคิดและทฤษฎี การแข่งขันทางการตลาดในโลกปัจจุบัน พฤติกรรมผู้บริโภค การแบ่งส่วนตลาด การกำหนดกลุ่มเป้าหมาย การวางตำแหน่งผลิตภัณฑ์ การสร้างตราสินค้า การจัดการตลาดยุคใหม่ที่ออนไลน์และออฟไลน์ การตลาดเพื่อธุรกิจชุมชน

Concept and theory of marketing competitiveness analysis, applying psychology on consumer behavior, market segmentation, targeting, product positioning, branding, modern business management, modern marketing management through online and offline, marketing for community business.

0040105      สังคมไทยในยุคดิจิทัล      2(1-2-3)

##### Thai Society in Digital Era

แนวคิด ความหมายและความสำคัญของสังคมยุคดิจิทัล การเปลี่ยนแปลงของสังคมไทยสู่สังคมยุคดิจิทัล การรับรู้ข้อมูลข่าวสารผ่านสื่อดิจิทัลและเครือข่ายสังคมออนไลน์ ความเข้าใจและทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในเชิงสร้างสรรค์ การเรียนรู้และการปรับตัวในยุคดิจิทัลผ่านกระบวนการทางสังคม ความตระหนักรู้ในคุณธรรมและจริยธรรมการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล

Concept, definition information with digital media and social networks, the change of Thai society to a digital age society, understanding and skills in using creative digital technology, learning and adaptation in the digital age through social processes, awareness of morals and ethics in the use of digital technology.

0040106      **ออกแบบการเล่าเรื่องในสื่อดิจิทัล**      2(1-2-3)  
**Storytelling Design Digital in Media**  
 การเล่าเรื่องผ่านเนื้อหาในรูปแบบการเล่าเรื่องด้วยภาพ วิดีทัศน์ เสียง บทสนทนา และผ่านเทคนิคต่าง ๆ บนแพลตฟอร์มในสื่อดิจิทัลที่หลากหลาย  
 Storytelling through various forms of content storytelling, telling a story by video, voice, dialogue and various production techniques for platforms in digital media.

0040107      **เกมการศึกษาเพื่อความเป็นพลเมือง**      2(1-2-3)  
**Educational Games for Citizenship**  
 ความสำคัญของเกมการศึกษาและความเป็นพลเมือง ประเภทของเกมการศึกษา แนวทางการออกแบบเกมการศึกษาเพื่อพัฒนาคุณลักษณะของพลเมือง การใช้สื่อ เทคโนโลยี และนวัตกรรมด้านเกมการศึกษาเพื่อพัฒนาความเป็นพลเมือง การทดลองจัดกิจกรรมเกมการศึกษาเพื่อความเป็นพลเมืองในระบอบประชาธิปไตย  
 Importance educational games and citizenship, types of educational games, guidelines of educational games design to develop characteristics of citizenship; using media technology, and innovation on educational games to develop citizenship, educational games activities management for citizenship in democratic regime.

2) หมวดวิชาเฉพาะไม่น้อยกว่า      56 หน่วยกิต

2.1) วิชาเฉพาะพื้นฐาน      18 หน่วยกิต

2.1.1) กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ 6 หน่วยกิต

5504903      **สถิติและระเบียบวิธีวิจัยในงานอุตสาหกรรม**      3(3-0-6)  
**Statistics and Research Methodology in Industry**

ทฤษฎีความน่าจะเป็น และการแจกแจงทางสถิติ ทฤษฎีการสุ่มตัวอย่าง ทฤษฎีการประมาณค่า การทดสอบสมมติฐาน สถิติที่ไม่ใช้พารามิเตอร์ การถดถอย และสหสัมพันธ์ การวิเคราะห์ความแปรปรวน การวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเบื้องต้น ระเบียบวิธีวิจัย

Probability theory and Normalized frequencies distribution, Sampling theory, Estimation and Testing hypothesis theory, Nonparametric statistics, Regression and Correlation analysis, Analysis of variance, Data analysis with basic statistics, Research metrodology.

5504904	<b>คณิตศาสตร์อุตสาหกรรมประยุกต์</b> <b>Applied Industrial Mathematics</b> ลิมิตของฟังก์ชัน ฟังก์ชันความต่อเนื่องต่อเนื่อง อนุพันธ์ ปริพันธ์ และการประยุกต์ใช้ ปริพันธ์จำกัดเขต การหาปริพันธ์เชิงตัวเลขของฟังก์ชันหลายตัวแปร ฝึกปฏิบัติการแก้ปัญหาโดยใช้ แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ตามสาขาวิชาชีพ Limits of functions, Continuity of functions, Derivatives, Integrals, Application of integral area, Numerical integration of several variables, Practice solutions by mathematical model.	3(3-0-6)
---------	--	----------

**2.1.2) กลุ่มวิชาพื้นฐานทางเทคโนโลยี**

12 หน่วยกิต

วิชาบังคับ

3 หน่วยกิต

5501004	<b>ปฏิบัติการเทคโนโลยีสารสนเทศและคอมพิวเตอร์</b> <b>Computer and Information Technology Workshop</b> การฝึกปฏิบัติการบริหารข้อมูล การใช้อินเทอร์เน็ต การสื่อสารสมัยใหม่ และการนำเทคโนโลยี สารสนเทศ ในปัจจุบันมาใช้ในการอุตสาหกรรม การประยุกต์เทคโนโลยีสารสนเทศในการบริหารจัดการ Practice of information management, Internet access, Modern communication, and pursuing current information technology for industry work application. Apply information technology in management.	3(0-6-3)
---------	---	----------

วิชาเลือก

9 หน่วยกิต

5501005	<b>การฝึกปฏิบัติงานเทคโนโลยีพื้นฐาน</b> <b>Basic Technology Practice</b> การฝึกปฏิบัติงานอุตสาหกรรมพื้นฐาน การใช้เครื่องมือช่างพื้นฐาน เครื่องมือร่างแบบ เครื่องมือวัดเบื้องต้น งานวางแบบชิ้นงาน งานตะไบ งานเลื่อย งานสกัด งานลับดอกสว่าน งานเจาะ งานทำ เกลียวด้วยมือ งานไฟฟ้าเบื้องต้น และงานเชื่อมโลหะเบื้องต้น Fundamental industry practice, using of the basic technician tools, drafting model tools, measurement tools, working on setup a workpiece, filing, sawing, extraction, changing drill bits, drilling, manual spiral, basic electrical, and basic welding.	3(0-6-3)
---------	--	----------

5501006	<p><b>ความปลอดภัยและอาชีวอนามัยในสถานประกอบการ</b></p> <p><b>Occupational Health and Safety at Workplace</b></p> <p>หลักการจัดการด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย ระเบียบปฏิบัติและกฎหมายด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย ระบบมาตรฐานสากลที่เกี่ยวข้องกับอาชีวอนามัยและความปลอดภัย หลักการและเทคนิค ที่เกี่ยวกับความปลอดภัยและอาชีวอนามัยในสถานประกอบการ</p> <p>Principles of management in occupational health and safety, Rules and laws of occupational health and safety, International standard related to occupational health and safety, Principle and technique of occupational health and safety at workplace.</p>	3(3-0-6)
5501007	<p><b>วัสดุอุตสาหกรรม</b></p> <p><b>Industry Material</b></p> <p>พื้นฐานของเทคโนโลยีวัสดุอุตสาหกรรม ประเภทของวัสดุ คุณสมบัติของวัสดุ ส่วนประกอบและ ประโยชน์ของวัสดุ หลักการผลิตและกระบวนการผลิตวัสดุอุตสาหกรรม การประยุกต์ใช้งานของวัสดุ วัสดุใหม่ทางอุตสาหกรรม รวมทั้งวัสดุกับผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม</p> <p>Basics of industry material technology, types of material, properties of material, composition and useful of material. Principle of production and process of create industrial material. Apply material of using. New industry material includes environment impact.</p>	3(3-0-6)
5501008	<p><b>การจัดการอุตสาหกรรม</b></p> <p><b>Industrial Management</b></p> <p>พื้นฐานของการบริหารจัดการ ศาสตร์และศิลป์ของการจัดการในโครงสร้างองค์กร และการกำหนดนโยบาย การวางแผนการควบคุมติดตามและประเมินผลในงานอุตสาหกรรม การจัดการคุณภาพ จิตวิทยาอุตสาหกรรม การวางแผนด้านปัจจัยสนับสนุน การจัดการโลจิสติกส์ เศรษฐศาสตร์อุตสาหกรรม การควบคุมทางด้านงบประมาณและการเงิน ต้นทุนค่าใช้จ่าย และการบริหารความเสี่ยง</p> <p>Principles of management, art &amp; science of industrial management. Organization tree, Policy planning, Monitoring and evaluation planning of industry work, Quality management, Industrial psychology, Supporting factor planning, Logistics management, Industrial economics, Budget and finance control, Cost &amp; expense, and risk management.</p>	3(3-0-6)

5501009	<p><b>การพัฒนาบุคลากรและการฝึกอบรมด้านเทคโนโลยี</b></p> <p><b>Human Resource Training and Development in Technology</b></p> <p>การพัฒนาบุคลากรในองค์กร การวางแผนและการบริหารการฝึกอบรม การพัฒนาตามสายอาชีพ การสำรวจความจำเป็นในการฝึกอบรม การกำหนดวัตถุประสงค์ในการฝึกอบรม การจัดทำแผนการฝึกอบรม เทคนิคการนำเสนอและการสอนงานอย่างมีประสิทธิภาพ สื่อการฝึกอบรม การวัดประเมินผล การจัดทำเอกสารในการฝึกอบรม และการฝึกปฏิบัติการเป็นวิทยากรหรือผู้สอนงาน</p> <p>Human resources development, Planning and training management, Professional development, Explore the requirements needed for training, Setting objectives at training, Setting plans at training, Presentation technique and effective coaching, Media for training, Measurement, Evaluation, Documenting training and practicing for modulator or coaching.</p>	3(3-0-6)
---------	--	----------

**2.2) วิชาเฉพาะด้าน** **33 หน่วยกิต**

**2.2.1) กลุ่มวิชาเทคโนโลยีเฉพาะสาขา**

<b>วิชาเอกเทคโนโลยีการจัดการอุตสาหกรรมและโลจิสติกส์</b>		
วิชาบังคับ		<b>18 หน่วยกิต</b>
5743301	<p><b>การจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน</b></p> <p><b>Logistics and Supply Chain Management</b></p> <p>วิวัฒนาการ หลักการและแนวคิดการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน กิจกรรมหลักตาม SCOR model ด้านการจัดซื้อ การจัดการคลังสินค้าและสินค้าคงคลัง การจัดการวัสดุ การขนถ่ายลำเลียง การขนส่ง อุปกรณ์การขนส่ง บรรจุภัณฑ์ การคลังสินค้า การส่งมอบ การคืนสินค้า เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน กฎหมายที่เกี่ยวข้อง กลยุทธ์โลจิสติกส์โลก และฝึกปฏิบัติการจัดการองค์กร โลจิสติกส์และโซ่อุปทานที่มีประสิทธิภาพ</p> <p>Evolution, Principles and concept logistics plus supply chain management, Main activities according SCOR model, Purchasing, Warehouse and inventory management, Material management, Unloading belt, Transportation and equipment, Packaging, Delivery, Return, Technology for logistics and supply chain management, Law, Global logistics strategy and practice in organizing effective logistics and supply chain.</p>	3(3-0-6)



5743401	<p><b>การศึกษางานทางอุตสาหกรรม</b> <b>Industrial Work Study</b></p>	3(0-6-3)
<p>การวิเคราะห์การทำงานและการหาเวลามาตรฐานเพื่อการจัดทำมาตรฐาน การนำหลักการของการเคลื่อนไหวที่มีประสิทธิภาพในการทำงานมาใช้ การใช้แผนภูมิและแผนภาพแสดงขั้นตอนการไหลของกระบวนการผลิต แผนภูมิแสดงความสัมพันธ์ระหว่างคนกับเครื่องจักร การวิเคราะห์การเคลื่อนไหวอย่างละเอียด แผนภูมิการทำงานสองมือ การศึกษาเวลาโดยตรงโดยใช้นาฬิกาจับเวลา การสุ่มตัวอย่างงาน การใช้ข้อมูลเวลามาตรฐานและการใช้ข้อมูลเวลาเพื่อประโยชน์การใช้งานต่างๆ การสร้างแบบจำลองกระบวนการทำงานโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป</p> <p>Analysis of working process and measuring standard time to setup standardized, Apply efficient work flow principle at works, Using chart and diagram derive flow of production process, Chart derive relationship between human and machine, Analysis of Flow in dept, SIMO chart, Direct time study with stopwatch, Work sampling, Using standard time and time data for the benefit of any works, Creating work process model by computer program.</p>		
5744301	<p><b>การออกแบบผังโรงงาน</b> <b>Industrial Plant Design</b></p>	3(0-6-3)
<p>แนะนำการออกแบบโรงงาน การวิเคราะห์การออกแบบโรงงานขั้นต้น การวางแผนและการจัดวางผังสิ่งอำนวยความสะดวก การขนถ่ายวัสดุลักษณะของปัญหาด้านการจัดวางผังโรงงาน การเลือกทำเลที่ตั้งโรงงาน การวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์และชนิดของผังโรงงานและหน้าที่สนับสนุน การวางผังโรงงานเพื่อระบบความปลอดภัย กฎระเบียบที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบผังโรงงาน การออกแบบผังโรงงานโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ และการจำลองการไหลของวัสดุในโรงงาน</p> <p>Introduction to plant design, Preliminary analysis of plant design, Layout and facilities planning, Material handling, Nature of plant layout problem, Plant location selection, Product analysis and basic types of plant layout and auxiliary functions, Plant layout for safety system, Laws and regulations relating to industrial plan design, Computer program for plant layout and material flow simulation.</p>		
5744302	<p><b>การจัดการสินค้าคงคลังและระบบจัดซื้อ</b> <b>Inventory Management and Purchasing Systems</b></p>	3(3-0-6)
<p>บทบาทและเป้าหมายของคลังสินค้า ระบบคลังสินค้า การพยากรณ์ความต้องการ การจัดการระบบการจัดเก็บและเบิกจ่ายวัสดุ การจัดการวัตถุดิบและการสั่งซื้อแบบประหยัด อุปกรณ์ต่างๆที่ใช้ในคลังสินค้า บทบาทของการจัดซื้อจัดจ้าง การตัดสินใจในการจัดซื้อจัดจ้าง กระบวนการจัดซื้อ รายงานเกี่ยวกับการจัดซื้อ ระบบการผลิตแบบทันเวลา ประเมินผู้จัดส่งสินค้าและวัตถุดิบ</p>		

Roles and objectives of warehouse, Warehouse system, Demand forecasting, Storage and order picking management, Raw material management and economic order quantity, Storage equipments, Role of purchasing, Decision making in purchasing, Purchasing process, Purchasing report, Just in time system, Supplier and material assessment.

**5744401 การวางแผนและควบคุมการผลิต 3(0-6-3)**

**Production Planning and Control**

แนะนำระบบการวางแผนและควบคุมการผลิต การใช้คณิตศาสตร์ประยุกต์และคอมพิวเตอร์ในการแก้ปัญหา ระบบการวางแผนและควบคุมการผลิต เทคนิคการพยากรณ์การวางแผนการผลิต การวางแผนความต้องการวัสดุ การจัดการพัสดุคงคลัง ระบบการผลิตแบบทันเวลาพอดี การจัดการโซ่อุปทาน เทคนิคการจัดลำดับงาน การจัดส่งวัสดุสายการผลิต การจัดการโครงการโดยใช้เทคนิคการประเมินและทบทวนแผนงานและวิธีสายงานวิฤกต

Introduction to production and control system, Using of applies mathematics and computer for solving production and control system, Forecasting techniques, Production planning, Material Requirements Planning (MRP), Inventory management, Just in time system, Supply chain management, Production scheduling, Line balancing, Project management using program evaluation and review technique (PERT) and critical path method (CPM).

**5744402 การควบคุมและการตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์ 3(3-0-6)**

**Product Quality Control and Inspection**

การควบคุมและการตรวจสอบคุณภาพ สถิติและความน่าจะเป็นในการชักตัวอย่าง ตรวจสอบเพื่อการยอมรับผลิตภัณฑ์ การสร้างแผนภูมิควบคุมการผลิตเชิงตัวแปร การสร้างแผนภูมิควบคุมการผลิตเชิงคุณลักษณะ แผนการชักตัวอย่างที่ละเอียดถี่ถ้วน เพื่อการยอมรับผลิตภัณฑ์เชิง คุณลักษณะ แผนการชักตัวอย่างที่ละเอียดถี่ถ้วนเพื่อการยอมรับผลิตภัณฑ์เชิงผันแปร แผนการชักตัวอย่างเพื่อการตรวจสอบสำหรับการผลิตแบบต่อเนื่อง และการวัดความสามารถการผลิต

Control and product quality inspection, Statistics and probability of product acceptance, Creating variable control charts, Creating attributes control charts, Batch sampling plan for attributes product acceptance, Batch sampling plan for variables product acceptance, Acceptance inspection for continuous production, and productivity measurement.

<b>วิชาเลือก</b>		<b>12 หน่วยกิต</b>
5741401	<b>ภาษาอังกฤษเทคนิค</b> <b>Technical English</b>	3(3-0-6)
	<p>การพัฒนาการอ่าน การเขียน การฟัง และการพูดภาษาอังกฤษที่ใช้ในเทคโนโลยีสาขาต่างๆ ศัพท์ทางเทคนิค และสำนวนภาษาอังกฤษที่มีความหมายเฉพาะทาง การสื่อสารภาษาอังกฤษในการทำงานที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีสาขาต่างๆ</p> <p>Development in reading, Writing, Listening and english speaking in any technology fields, Technical terms and expressions in specific purpose, English communication skills in related technology fields.</p>	
5742401	<b>วิศวกรรมคุณค่า</b> <b>Value Engineering</b>	3(3-0-6)
	<p>ความเป็นมาของวิศวกรรมคุณค่า การประยุกต์วิธีของวิศวกรรมคุณค่า การวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์ ออกแบบผลิตภัณฑ์และกรรมวิธีการผลิต การลดต้นทุนผลิต การใช้วิศวกรรมคุณค่าในงานอุตสาหกรรม</p> <p>Background of value engineering, Apply value engineering methodology, Analysis merchandise, Production design and process, Optimize in production cost, Deploy value engineering for industrial work.</p>	
5744303	<b>การขนส่งต่อเนื่องหลายรูปแบบ</b> <b>Multimodal Transportations</b>	3(3-0-6)
	<p>แนวคิดและทฤษฎีการจัดการการขนส่ง รูปแบบการขนส่งทางน้ำ การขนส่งทางบก การขนส่งระบบราง การขนส่งทางอากาศ การขนส่งทางท่อและการให้บริการ การวางแผนและการจัดระบบขนส่ง การวิเคราะห์ต้นทุนการขนส่ง ข้อดีข้อเสียของการขนส่งในแต่ละรูปแบบ การกำหนดตัวชี้วัดและการติดตามประเมินผล กฎหมายและนโยบายที่เกี่ยวข้องด้านการขนส่งและโลจิสติกส์ทั้งในประเทศและระดับสากล ฝึกปฏิบัติการเชื่อมโยงการขนส่งต่อเนื่องหลายรูปแบบ</p> <p>Concept and theory transportation management, Model of water transportation, Road or motor transportation, Rail transportation systems, Air transportation, pipeline transportation and service, Planning and transportation systems management, Cost-benefit analysis in transportation, Pros and Cons of each mode transportation, Identifying performance indicators and follow-up, Domestic and international laws, Regulation and policy regarding transportation and logistics, Practice of connect multimodal transportation.</p>	

5744304	<p><b>กลยุทธ์การบริหารจัดการอุตสาหกรรม</b></p> <p><b>Industrial Management Strategy</b></p> <p>แนวคิดและหลักการบริหารเชิงกลยุทธ์ กระบวนการกำหนดกลยุทธ์ในการบริหารงานทางอุตสาหกรรม กระบวนการคิดและการตัดสินใจในการบริหารอย่างเป็นระบบ ความเป็นผู้นำ วัฒนธรรม และจรรยาบรรณของนักบริหารตลอดจนกระบวนการนำกลยุทธ์ลงสู่ปฏิบัติที่มีรายละเอียดในเชิงทฤษฎี และศึกษกรณีศึกษา</p> <p>Principles and concepts of strategic management, Process strategy in industrial management, Thought and decision processes in systematic management, leadership, Culture, and ethics of administrator which includes the strategy formulation to implementation and case study.</p>	3(3-0-6)
5744305	<p><b>ระบบการขนถ่ายวัสดุ</b></p> <p><b>Material Handling Systems</b></p> <p>ระบบการขนถ่ายวัสดุเบื้องต้น การใช้เครื่องมือประเภทรอกและเครน เครื่องมือลำเลียงวัสดุต่างๆ การขนถ่ายวัสดุที่เป็นหน่วยใหญ่ด้วยล้อเลื่อนและรถลาก รถพ่วง การขนถ่ายวัสดุที่เป็นกลุ่มก้อน ระบบคอนเทนเนอร์ การขนถ่ายในแนวตั้ง การถ่ายเทวัสดุระหว่างเครื่องมือขนถ่าย การใช้ลิฟท์ขนถ่ายวัสดุหรือผลิตภัณฑ์ในที่เก็บ การเลือกใช้เครื่องมือในการขนถ่ายวัสดุ การบำรุงรักษาระบบการขนถ่ายวัสดุ ความปลอดภัยในการทำงานด้านการขนถ่ายวัสดุ</p> <p>Basic of material handling systems, Operation with Hoist and crane, Material handling tools, Bulk material handling with wheels and trailers, Tractor-trailer, Bulk Material handling with containers, Vertical material handling, Unloading and loading in between material handling tools, Lift for handling the material or product which is in the container, Selection of material handling equipment, Maintenance of material handling system, Safety in material handling work.</p>	3(3-0-6)
5744306	<p><b>ระบบบรรจุภัณฑ์</b></p> <p><b>Packaging System</b></p> <p>หลักการและเทคนิคของระบบบรรจุภัณฑ์ หน้าที่และความสำคัญของระบบบรรจุภัณฑ์ในอุตสาหกรรม ศึกษาคุณสมบัติของวัสดุต่างๆ ที่ใช้ในการบรรจุหีบห่อ การวางแผนและวิเคราะห์ระบบบรรจุภัณฑ์ การนำกลับมาใช้ใหม่ และการจัดการของเสียอย่างเหมาะสม วิธีการจัดการและดำเนินการควบคุมสินค้าส่งกลับ หน้าที่และความรับผิดชอบของหน่วยงานต่างๆ ในโซ่อุปทาน</p>	3(3-0-6)

Principles and techniques of packaging systems, Role and importance function of industrial packaging systems, Learning the various material properties comprise in packaging system, Planning and analysis the packaging system, Recycling, and proper waste management, Methods of handling and controlling of Effective returns management, Duties and responsibilities of various departments in the supply chain.

**574404                      การเพิ่มผลผลิตในงานอุตสาหกรรม                      3(3-0-6)**

**Industrial Productivity Improvement**

ความหมาย หลักการและวิธีการเพิ่มผลผลิตในงานอุตสาหกรรม แนวทางและเทคนิคการเพิ่มผลผลิต เครื่องมือในการเพิ่มผลผลิต การวัดการเพิ่มผลผลิต การปรับปรุงนวัตกรรมและเทคโนโลยีเพื่อการเพิ่มผลผลิต และกลยุทธ์ในการเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานรวมถึงเทคนิคต่าง ๆ ในการลดความสูญเปล่า

Definition, Principles and productivity improvement in industry, Guidelines and techniques to improve productivity, Tools to improve productivity, Measuring productivity, Improving innovation and technology to boost productivity and strategies to improve performance, as well as techniques to reduce waste.

**5744405                      การจัดการทรัพยากรมนุษย์ในงานอุตสาหกรรม                      3(3-0-6)**

**Human Resource Management in Industry**

ความหมายและคุณค่าของการจัดการทรัพยากรมนุษย์ ขอบข่าย บทบาท ความรับผิดชอบ แนวคิดและทฤษฎีในการจัดการทรัพยากรมนุษย์ กระบวนการจัดการทรัพยากรมนุษย์ การวิเคราะห์งาน การวางแผน และติดตามงาน การวางแผนกำลังคน การสรรหา การคัดเลือก การฝึกอบรมและการพัฒนา การจูงใจ การพัฒนาเส้นทางอาชีพ ปัญหาและอุปสรรคในการจัดการทรัพยากรมนุษย์ในงานอุตสาหกรรม การใช้ซอฟต์แวร์ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการทรัพยากรมนุษย์ในงานอุตสาหกรรม

Difinition and value of human resource management, Scope, Role, responsibility, Concepts and theories of human resource management, Processes of human resource management, Works analysis, Planning, and job tracking, Workforce planning, Recruitment, Appointment, Training and development, Motivation, Career development, Problems and obstacles in human resource management in industry, Using any related human resource management softwares in industrial work.

5744601 **เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม** 3(3-0-6)

**Engineering Economics**

หลักการทางเศรษฐศาสตร์ แนวความคิดเกี่ยวกับต้นทุน ค่าของเงินที่เปลี่ยนแปลงตามเวลาและ ดอกเบี้ย การวิเคราะห์จุดคุ้มทุน การคำนวณค่าเสื่อมราคา การตัดสินใจเลือกข้อเสนอภายใต้เงื่อนไขต่างๆ การเลือกโครงการโดยวิธีมูลค่าปัจจุบัน วิธีมูลค่าเทียบเท่ารายปี วิธีอัตราผลตอบแทนภายในและอัตราผลตอบแทนภายนอก การวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงทดแทนทรัพย์สิน การตัดสินใจภายใต้ความเสี่ยงและความไม่แน่นอน การประมาณภาษีเงินได้ การวิเคราะห์ความไวเชิงเศรษฐศาสตร์

Economic principle, Cost concepts, Time value of money and interest, Break-even point analysis, Depreciation methods, Decision of choosing alternative conditions, Project choosing by present worth value consideration, Annual worth value consideration, Internal rate of return and external rate of return, Replacement analysis, Decision under risk and uncertainty, Estimating tax income, Sensitivity analysis.

5743402 **คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบ** 3(0-6-3)

**Computer Aided Design**

ฝึกปฏิบัติการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบ คำสั่งในการเขียนภาพ 2 และ 3 มิติ การสร้างแบบจำลองรูปทรงตัน การสร้างแบบจำลองพื้นผิว การสร้างชิ้นส่วนประกอบ การเขียนแบบสั่งการผลิต การออกแบบชิ้นส่วนอุตสาหกรรมอย่างง่าย ตลอดจนการประยุกต์การพิมพ์ภาพด้วยเครื่องพิมพ์

Computer aided design workshop, Writing two dimensions and three dimensions command to create images, Create a solid models, Create shell/ boundary models, Create product components, Create production blueprints, Design a simple industrial parts as well as application of photo printing with the printer.

**วิชาเอกเทคโนโลยีเครื่องกลและการผลิต**

วิชาบังคับ 18 หน่วยกิต

5733601 **คอมพิวเตอร์ช่วยการออกแบบและผลิต** 3(2-2-5)

**Computer Aided Design and Manufacturing**

ปฏิบัติการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบและผลิต การสร้างชิ้นงานสองมิติ การสร้างชิ้นงานสามมิติ การสร้างแบบจำลองพื้นผิว การสร้างชิ้นงานประกอบ การเขียนแบบเพื่อการผลิต คอมพิวเตอร์ช่วยในการเขียนโปรแกรมงานกลึงและงานกัด โปรแกรมคอมพิวเตอร์จำลองการทำงาน เครื่องจักรสำหรับผลิตชิ้นส่วนอุตสาหกรรม

Computer aided design and manufacturing programs Workshop, Create two

dimensions workpiece, Create three dimensions workpiece, Create surface modeling for workpiece, Drawings of assembly & part, Drawing for manufacturing, Computer-aided for lathe and milling, Computer simulation program for industrial assembly and part.

**5733602          ปฏิบัติการหุ่นยนต์อุตสาหกรรม          3(0-6-3)**

**Industrial Robotic Workshop**

ปฏิบัติการควบคุมหุ่นยนต์อุตสาหกรรม องค์ประกอบของหุ่นยนต์ ระบบควบคุมหุ่นยนต์ การบังคับหุ่นยนต์ ระบบแนวแกนและทิศทางการเคลื่อนที่ การเขียนโปรแกรมควบคุมหุ่นยนต์ คอมพิวเตอร์ช่วยในการเขียนโปรแกรมหุ่นยนต์ การจำลองการทำงานหุ่นยนต์ด้วยโปรแกรม งานเชื่อมด้วยหุ่นยนต์ อุตสาหกรรม การสร้างชิ้นงานด้วยหุ่นยนต์อุตสาหกรรม

Industrial robotic control Workshop, Robot components, Robotic system control, Robotic command, Axis-Of-Rotation and motion system, Writing program to command robotic, Computer aided for robotic control program, Simulate robotic work with program, Welding with industrial robotic, Creating workpiece with industrial robotic.

**5733701          กลศาสตร์วิศวกรรม          3(3-0-6)**

**Engineering Mechanics**

การวิเคราะห์แรง สมดุล การประยุกต์สมการสมดุลกับโครงสร้างและเครื่องจักรกล จุดศูนย์กลางถ่วง คาน กลศาสตร์ของไหล ความฝืด งานเสมือน เสถียรภาพของสมดุล โมเมนต์ความเฉื่อยของพื้นที่

Force analysis, Equilibrium, Application of equilibrium equation to structures and machines, Centroid, Beams, Fluid mechanics, Friction, Virtual work, Stability of equilibrium, Area moment of inertia.

**5733702          อุณหพลศาสตร์          3(3-0-6)**

**Thermodynamics**

คุณสมบัติของสารบริสุทธิ์ สมการของก๊าซในอุดมคติ และก๊าซจริง การใช้แผนภูมิและตารางทางอุณหพลศาสตร์ กฎข้อที่หนึ่งของอุณหพลศาสตร์ กฎข้อที่สองของอุณหพลศาสตร์ ความร้อน วัฏจักรของคาร์โนต์ พลังงาน เอนโทรปี การถ่ายเทความร้อน การแปรรูปพลังงาน

Properties of pure substances, Equation of state for ideal and real gas, Thermodynamics diagrams and tables, First law of thermodynamics, Second law of thermodynamics, Carnot cycle, Energy, Heat transfer, Energy conversion.

5733705	<p><b>ปฏิบัติการระบบนิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์</b></p> <p><b>Pneumatics and Hydraulics System Workshop</b></p> <p>ออกแบบและติดตั้งวงจรของระบบนิวแมติกส์ และวงจรไฮดรอลิกส์ การออกแบบวงจรแบบทำงานต่อเนื่อง การออกแบบวงจรควบคุมด้วยรีเลย์ไฟฟ้า และโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์ (พีแอลซี) การบำรุงรักษาและแก้ไขปัญหาในระบบ</p> <p>Design and installation pneumatics and hydraulics system, Design for sequential circuit, Design for relay and PLC control circuit, Maintenance and solving problems systems.</p>	3(0-6-3)
5734601	<p><b>ปฏิบัติการเทคโนโลยีเครื่องจักรกลซีเอ็นซี</b></p> <p><b>CNC Technology Workshop</b></p> <p>ปฏิบัติการใช้งานเครื่องจักรกลอัตโนมัติควบคุมด้วยระบบซีเอ็นซี หลักการทำงานและองค์ประกอบของเครื่องจักร จุดอ้างอิง ชุดควบคุมด้วยระบบซีเอ็นซี การเขียนโปรแกรมควบคุมการทำงาน คำสั่งการเขียนโปรแกรมซีเอ็นซี การจำลองการทำงาน การติดตั้งชิ้นงานและอุปกรณ์จับยึดเครื่องจักร การตัดเฉือนโลหะ การวางแผนขั้นตอนการผลิต การใช้เครื่องกลึงและเครื่องกัดซีเอ็นซีในการผลิตชิ้นงานอุตสาหกรรม</p> <p>Automatic computer numerical control (CNC) Machine workshop, Principles and components of machine, Reference point, CNC control unit, Writing program to command, Instruction set of CNC program, CNC simulation program, Workpiece installation and position-flexible floating clamp, Cutting metal, Planning of the production process, Using mechanical and CNC milling in the industrial workpieces production.</p>	3(0-6-3)
<b>วิชาเลือก</b>		<b>12 หน่วยกิต</b>
5733703	<p><b>กลศาสตร์ของไหล</b></p> <p><b>Fluid Mechanics</b></p> <p>คุณสมบัติของของไหล ความดันในของไหล แรงที่ของไหลกระทำต่อวัตถุอยู่นิ่ง ประเภทของการไหล แรงและโมเมนตัมของการไหล การวิเคราะห์เชิงมิติและความคล้ายคลึง การหาค่าการสูญเสียในท่อ การวัดอัตราการไหลและเครื่องมือวัดอัตราการไหล การไหลภายในแบบอัดตัวไม่ได้</p> <p>Fluid properties, Fluid pressure, Force of fluid acts on the stay still object, Type of flow, Force and momentum of flow, Dimensional and Similarities analysis, Finding losses in pipes, Flow measurement and Flow Meters, Incompressible internal flow.</p>	3(3-0-6)



<b>5733704</b>	<b>เทคโนโลยีการทำความเย็น</b> <b>Refrigeration Technology</b> พื้นฐานการทำความเย็น ส่วนประกอบของระบบการทำความเย็นแบบอัดไอ อุปกรณ์สำหรับระบบการทำความเย็น กระบวนการทำความเย็นในอุดมคติและที่เป็นจริง เครื่องทำความเย็นที่ใช้สำหรับงานอุตสาหกรรมการผลิต หน้าที่และอุปกรณ์ของเครื่องทำความเย็นที่ใช้สำหรับงานอุตสาหกรรมการผลิต การคำนวณหาขนาดเครื่องทำความเย็นที่ใช้สำหรับงานอุตสาหกรรมการผลิต สารทำความเย็นและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ปฏิบัติงานระบบทำความเย็นแบบอัดไอ	<b>3(2-2-5)</b>
	Cooling system principles, Components of vapor compression system, cooling system and equipment, Ideal and real actual refrigeration cycles, Refrigeration for industrial manufacturing, Functions and equipment of refrigeration for industrial manufacturing, Calculation of satire equipment in refrigeration for industrial manufacturing, Refrigerant production and environmental impact, Vapor compression system workshop.	
<b>5734602</b>	<b>ปฏิบัติการวิศวกรรมย้อนรอย</b> <b>Reverse Engineering Workshop</b> ปฏิบัติการย้อนรอยชิ้นงานอุตสาหกรรม การสแกนชิ้นงานด้วยเครื่องสแกนแบบสามมิติ หลักการของวิศวกรรมย้อนรอย การแปลงไฟล์ข้อมูลจุด โปรแกรมคอมพิวเตอร์แสดงผลการเก็บข้อมูล เทคนิคและวิธีการในวิศวกรรมย้อนรอยรูปร่าง การตรวจสอบข้อมูล การแปลงข้อมูลย้อนกลับแบบสามมิติ การตรวจสอบและวิเคราะห์ของข้อมูล การนำข้อมูลเพื่อนำไปใช้พัฒนาผลิตภัณฑ์หรือชิ้นงานในภาคอุตสาหกรรม	<b>3(2-2-5)</b>
	Industrial workpiece reverse workshop, Scanning a target workpiece with a three dimensions scanner, Principles of reverse engineering, Point-to-point CNC file conversion, Computer program to display the results of data collection, Techniques and methods in reverse contour engineering, Data verification, Three dimensions reverse data transformation, Data evaluation and data analysis, Using the data in industrial product development or workpieces development.	
<b>5734603</b>	<b>ปฏิบัติการขึ้นรูปต้นแบบรวดเร็ว</b> <b>Rapid Prototyping Workshop</b> ปฏิบัติการขึ้นรูปชิ้นงานสามมิติ กระบวนการสร้างต้นแบบรวดเร็ว การเตรียมข้อมูลแบบจำลองสามมิติ หลักการสร้างโปรแกรมข้อมูล การสร้างภาพตัดขวาง การเล็อกวัสดุสำหรับสร้างต้นแบบ การกำหนดค่าตัวแปรในการขึ้นรูป การประยุกต์ใช้งานการขึ้นรูปต้นแบบรวดเร็วสำหรับพัฒนารูปแบบชิ้นส่วนในภาคอุตสาหกรรม	<b>3(2-2-5)</b>

Forming three dimensions shaped workpieces workshop with rapid prototyping process, Three dimensions model data preparation, principle of creating program data, Creating cross-section image, Choosing prototype material criteria, Configuration forming variable criteria, Apply forming rapid prototyping for industrial parts development.

**5734604                      กระบวนการผลิตในงานอุตสาหกรรม                      3(2-2-5)**

**Industrial Manufacturing Process**

ปฏิบัติการกระบวนการผลิตในงานอุตสาหกรรม กรรมวิธี การขึ้นรูปโลหะร้อนและเย็น งานหล่อโลหะ งานขึ้นรูปพลาสติก งานฉีดพลาสติก งานเป่าพลาสติก การขึ้นรูปวัสดุผง กรรมวิธีทางความร้อน งานตัดโลหะแผ่นบาง การแปรรูปแบบพิเศษ เทคโนโลยีที่ใช้ในอุตสาหกรรมการผลิตแบบสมัยใหม่

Manufacturing process operations in industrial workshop, Hot and cold forging processes, Metal casting, Plastic forming, Plastic injection, Plastic blow molding, Forming powder material, Heat treatment, Thin sheet metal cutting, Special transformation process, Technology used in the modern manufacturing industry.

**5734605                      เทคโนโลยีแม่พิมพ์อุตสาหกรรม                      3(2-2-5)**

**Mold Industrial Technology**

ออกแบบและผลิตแม่พิมพ์สำหรับแปรรูปงานโลหะและวัสดุอื่น ๆ แม่พิมพ์ปั๊มขึ้นรูปแม่พิมพ์ตัด หลักการออกแบบชิ้นงาน การคำนวณค่าต่าง ๆ ในการออกแบบแม่พิมพ์ เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบแม่พิมพ์ การกำหนดค่าตัวแปร กระบวนการผลิตแม่พิมพ์ การเขียนโปรแกรมผลิตแม่พิมพ์ การสร้างแม่พิมพ์แบบง่าย สำหรับปั๊มขึ้นรูปชิ้นงานในภาคอุตสาหกรรม

Design and manufacture mold for metalworking and other materials, Stamping dies, Cutting dies, Principles of design, Calculation of various variables in dies design. Computer-aided for mold design technology, Variable configuration, Dies manufacturing process, Dies manufacturing programming, Creating simple mold for industrial parts stamping.

**5734701                      เทคโนโลยีการจัดการบำรุงรักษา                      3(2-2-5)**

**Maintenance Management Technology**

แนวคิดในการจัดการบำรุงรักษา สาเหตุของการเสื่อมสภาพ หลักการจัดการบำรุงรักษา การบำรุงรักษาแบบป้องกันและคาดการณ์ คุณภาพของการบำรุงรักษา การบำรุงรักษาแบบทวีผล การวางแผนและควบคุมกิจกรรมการบำรุงรักษา การวิเคราะห์ความล้มเหลวแบบต้นไม้ การวัดและประเมินสมรรถนะการบำรุงรักษา ตัวชี้วัดในการบำรุงรักษา



วิชาเอกเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

วิชาบังคับ

18 หน่วยกิต

5651307 ปฏิบัติการเขียนโปรแกรมบนเครื่องสมาร์ต

3(0-6-3)

**Smart Device Programming Workshop**

ปฏิบัติการพัฒนาแอปพลิเคชันบนอุปกรณ์อัจฉริยะ การเขียนโปรแกรมภาษาจาวาสำหรับการพัฒนาแอปพลิเคชันบนอุปกรณ์อัจฉริยะ ฝึกตั้งค่า สภาพแวดล้อมของการพัฒนาแอปพลิเคชันบนอุปกรณ์อัจฉริยะ การเขียนโปรแกรมโครงสร้างแบบเอ็มวีซีของแอปพลิเคชันบนอุปกรณ์อัจฉริยะ การออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้งานและส่วนต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง การแสดงผลข้อความกูเกิลเอพีไอ การเผยแพร่แอปพลิเคชันบนอุปกรณ์อัจฉริยะบนกูเกิลเพลย์

Practice of application development for smart device, Practice of Java application development programming for smart device, Practice of setting up and development on smart device environment, Practice to program as Model-View-Controller structure for smart device application, Practice of anatomy design for smart device applications, User interface design principles, User interface and fragments, Displaying dialogs smart device and Google APIs, Publishing smart device applications on Google Play.

5653103 ปฏิบัติการบริหารและดูแลเครือข่าย

3(0-6-3)

**Computer Network Administration Workshop**

ปฏิบัติการวางแผนบริหารระบบเครือข่าย และระบบคอมพิวเตอร์ การติดตั้งระบบปฏิบัติการ และโปรแกรมประยุกต์ การติดตั้งตัวกลางและอุปกรณ์สำหรับการสื่อสารข้อมูลการออกแบบโครงสร้างระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ การติดตั้งระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ การติดตั้งระบบเซิร์ฟเวอร์ การปรับแต่งระบบเซิร์ฟเวอร์ การบริหารบัญชีผู้ใช้งาน

Practice of administration in network and computer systems, Operating system and application installation, Practice of installation for computer network device and designing computer network architectures, Practice of computer network installation, Server installation, Server customization, and accounts management.

5653204      **สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์และระบบปฏิบัติการ**      1(1-0-2)

**Computer Architecture and Operating Systems**

องค์ประกอบและสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ หน่วยคำนวณ และตรรกะ หน่วยความจำ การจัดการหน่วยประมวลผลกลาง หน่วยการควบคุม องค์ประกอบการประมวลผลแบบขนาน สถาปัตยกรรมชุดคำสั่ง การจัดการประกอบของโปรเซสเซอร์ ระบบหน่วยความจำ และแคช อินพุต ระบบปฏิบัติการที่รองรับการทำงานของสถาปัตยกรรม และการจัดการประกอบของหน่วยความจำ การประมวลผลแบบไปป์ไลน์ และเทคนิคไปป์ไลน์ การเชื่อมต่อ และการสื่อสาร องค์ประกอบการประมวลผลกลาง สถาปัตยกรรมแบบมัลติโพรเซสเซอร์ การประเมินผลประสิทธิภาพ การประมวลผลแบบขนาน ตัวอย่างระบบปฏิบัติการ และสถาปัตยกรรมในระบบคอมพิวเตอร์แบบต่างๆ

Computer organization and architecture, Arithmetic and Logic Unit, Memory, Central Processing Unit (CPU), Control unit, Parallel processing in processor organization, Instruction set architecture, Processor organization, Memory system and cache, Input/output supported operating system, Architecture of computer arithmetic, Memory system organization, Pipeline processing and superscalar techniques, Interfacing and communication, CPU components, Multi-core processor architecture, System performance evaluation, Parallel processing with operating system examples, and architecture for each computer type.

5653205      **ปฏิบัติการสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์และระบบปฏิบัติการ**      2(0-4-2)

**Computer Architecture and Operating Systems Workshop**

ปฏิบัติการการตั้งค่าเครื่องเสมือนและการติดตั้งลินุกซ์ พื้นฐานของคำสั่ง UNIX การเขียนโปรแกรมเชลล์ การกำหนดการเวลาการทำงานของ CPU กุญแจการบริหารและการจัดสรรไฟล์ทั้งหมด การใช้ Semaphores เทคนิคการจัดระเบียบไฟล์ การใช้งานอัลกอริธึม Bankers สำหรับการแก้ปัญหาสถานะติดตาย การสร้างอัลกอริทึมการตรวจจับ ปัญหา สถานะติดตาย อัลกอริทึมการเปลี่ยนชุดคำสั่งการทำงาน ใช้แอปพลิเคชันทำชุดคำสั่งย่อยและการทำการประสานชุดคำสั่ง

Implement virtual machine and Linux installation, Basics of UNIX commands, Shell programming, implementation of CPU scheduling, Implement all file allocation strategies, Implement semaphores, Implement file organization techniques, Implement Bankers algorithm for dead lock avoidance, Implement an algorithm for dead lock detection, Implement the all page replacement algorithms, Implement threading and synchronization application.

5653308	<b>การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ขั้นสูง</b> <b>Advanced Computer Programming</b> หลักการการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ การสร้างคลาส การถ่ายทอดคุณสมบัติ การทำหีบห่อ การพ้องรูป การเขียนโปรแกรมเพื่อติดต่อระหว่างเครือข่ายคอมพิวเตอร์ การจัดการข้อผิดพลาดหรือวิธีการทดสอบโปรแกรมต่างๆ Principle of object-oriented programming, Creation class, Inheritance, Encapsulation, and polymorphism, Computer network programming, Error handling, Testing and debugging.	1(1-0-2)
5653309	<b>การปฏิบัติการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ขั้นสูง</b> <b>Advanced Computer Programming Workshop</b> ปฏิบัติการสร้างโครงสร้างข้อมูลแบบมีลำดับสแต็กและคิว การสร้างโอเวอร์โหลดและโอเวอร์ไลน์ การสร้างไดนามิกโพลิมอร์ฟิซึม การสร้างชุดคำสั่งย่อยสำหรับผู้สร้างและผู้ใช้ การสร้างช้อยกเว้นหรือกฎที่กำหนดเอง และการสร้างการจัดการไฟล์ Implement stack and queue concepts, Implement method overloading and overriding, Implement dynamic polymorphism, Implement multithread producer and consumer, Implement customize exception or rule, Implement file handling.	2(0-4-2)
5654401	<b>ระบบคลังข้อมูลและการทำเหมืองข้อมูล</b> <b>Data Warehouse and Data Mining System</b> แนวคิดคลังข้อมูลและเหมืองข้อมูล เทคนิคการออกแบบ และพัฒนาระบบคลังข้อมูลและเหมืองข้อมูลเครื่องมือและเทคโนโลยีอื่นๆ ที่เกี่ยวกับการปฏิบัติการและการจัดดำเนินการในระบบฐานข้อมูลขนาดใหญ่การประยุกต์ใช้เหมืองข้อมูลในเชิงธุรกิจและกรณีศึกษา Concepts of data warehouse and data mining, Design techniques, Data warehouse system and data mining development, Tools and other technologies related to operating and performing in Big data, Data mining application in business and case study.	1(1-0-2)

5654402	<b>ปฏิบัติการระบบคลังข้อมูลและการทำเหมืองข้อมูล</b> <b>Data Warehouse and Data Mining system Workshop</b> การสร้างชุดข้อมูล การใช้กระบวนการและกฎการเชื่อมโยงบนชุดข้อมูลด้วยอัลกอริทึม การสร้างกระบวนการและกฎการจำแนกประเภทบนชุดข้อมูลด้วยอัลกอริทึม การสร้างกระบวนการกฎการจัดกลุ่มบนชุดข้อมูลโดยใช้วิธี k-mean อย่างง่าย การสร้างกระบวนการขั้นสูงและกฎการจัดกลุ่มบนชุดข้อมูล	2(0-4-2)
	Implement dataset, Implement association rule process on dataset with algorithm, Implement classification rule process on dataset with algorithm, Implement clustering rule process on dataset using simple k-means, Implement clustering rule process on dataset with advanced clustering methods.	
5653503	<b>การเตรียมโครงการงานเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร</b> <b>Preparation for Information Technology and Communication Project</b> การศึกษาค้นคว้าด้วยตัวเอง การเสนอหัวข้อ และผลเบื้องต้นจากการศึกษา สำหรับแก้ปัญหาเชิงปฏิบัติ การทดลองวิเคราะห์ การเปรียบเทียบเชิงวิชาการในสาขาวิชาการจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศภายใต้การดูแลของอาจารย์ที่ปรึกษา	3(1-4-4)
	Self-study, Preparing to present the topic, Preliminary results indicated by the study for practical problem, Experimental analysis, Comparison of academics achievement of information technology management field under faculty advisor supervision.	
<b>วิชาเลือก</b>		<b>12 หน่วยกิต</b>
5651407	<b>การบริหารจัดการความปลอดภัยของเครือข่าย</b> <b>Network Security Administration</b> ความปลอดภัยของเครือข่ายเบื้องต้น โพรโทคอล เครือข่ายต่างๆ นโยบายด้านความปลอดภัย ความปลอดภัยเชิงกายภาพ การโจมตีทางเครือข่าย ระบบตรวจจับการบุกรุก ต่อกันบุกรุก การกรองกลุ่มข้อมูล และเครื่องแม่ข่าย ฟรีอ็อกซี่ การเพิ่มความปลอดภัยให้แก่ระบบปฏิบัติการ และอุปกรณ์เครือข่ายการจัดการ การซ่อมเสริมความปลอดภัยของโปรแกรมประยุกต์ ความปลอดภัยของเว็บ และไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ การเข้ารหัสเครือข่ายส่วนตัวเสมือน ความปลอดภัยของเครือข่ายไร้สาย การสร้างความทนทานต่อความบกพร่อง การตอบสนองต่อเหตุการณ์ การฟื้นฟูและวางแผนต่อภัยพิบัติ การประเมินความอ่อนแอของเครือข่าย	3(2-2-5)

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

**5651408      พาณิชยอิเล็กทรอนิกส์และการตลาดดิจิทัล      3(2-2-5)**

**Electronic Commerce and Digital Marketing**

เทคนิคและเครื่องมือสำหรับอินเทอร์เน็ต การรักษาความปลอดภัยในอินเทอร์เน็ต การออกแบบและการพัฒนาเว็บไซต์ ระบบฐานข้อมูลบนอินเทอร์เน็ต การประยุกต์งานวิจัยและการศึกษานบนอินเทอร์เน็ต ธุรกิจและการพาณิชย์บนอินเทอร์เน็ตและการตลาดดิจิทัล จริยธรรมและกฎหมายพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์

Techniques and tools for the Internet, Internet security, Web site design and development, Internet database systems, Applied research and education on the internet, Business and commerce on the Internet and digital marketing, Ethics and electronic commerce legislation.

**5651503      เครือข่ายเซ็นเซอร์ไร้สาย      3(2-2-5)**

**Wireless Sensor Networks**

เครือข่ายเซ็นเซอร์เบื้องต้น แพลตฟอร์มของเซ็นเซอร์ การออกแบบและการจัดวางเครือข่ายเซ็นเซอร์ เทคนิคการคำนึงถึงข้อจำกัดของแบนด์วิดท์ และพลังงานการควบคุมเครือข่าย และการจัดเส้นทางการประมวลผลสารสนเทศร่วมกัน ความปลอดภัยของโครงสร้างพื้นฐาน การเขียนโปรแกรมสำหรับเซ็นเซอร์

Introduction to sensor networks, Sensor platforms, Sensor network design and deployment, Bandwidth and energy constraint aware techniques, Network control and routing, Collaborative information processing, Infrastructure security, Programming for sensor.



5653208	<p><b>การจัดการข้อมูลขนาดใหญ่</b></p> <p><b>Big Data Management</b></p> <p>หลักการของการจัดการข้อมูลขนาดใหญ่แนวโน้มของเทคโนโลยีข้อมูล การออกแบบข้อมูลขนาดใหญ่โครงสร้างพื้นฐานในองค์กร การใช้งานเทคโนโลยี โนเอสคิวแอล Hadoop และเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง Hive, Pig, Sqoop, Flume หรือ HBase</p> <p>Principles of Big Data management, Trends in information technology, Big Data design, Infrastructure, Use of technologies, NoSQL, Hadoop, and related technologies, Hive, Pig, Sqoop, Flume or HBase.</p>	3(2-2-5)
5653209	<p><b>ปัญญาประดิษฐ์</b></p> <p><b>Artificial Intelligence</b></p> <p>ฝึกปฏิบัติการ วิธีการและพื้นฐานของ AI ตัวแทนอัจฉริยะ อัลกอริทึมการค้นหา การเล่นเกม การเรียนรู้ภายใต้การดูแลและไม่มีผู้ดูแล การเรียนรู้ต้นไม้แห่งการตัดสินใจ โครงข่ายประสาท วิธีเพื่อนบ้านที่ใกล้ที่สุด การลดขนาด การรวมกลุ่ม เครื่องเคอร์เนล สนับสนุนเครื่องเวกเตอร์ ทฤษฎีความไม่แน่นอนและความน่าจะเป็น การให้เหตุผลที่น่าจะเป็นใน AI เครื่องข่ายแบบเบย์ การเรียนรู้ทางสถิติ ตรรกะคลุมเครือ จะมีการมอบหมายงานหลายอย่างเพื่อให้นักเรียนได้รับประสบการณ์จริงในการใช้</p> <p>AI methodology and fundamentals practice, Intelligent agents, Search algorithms, Game playing, Supervised and unsupervised learning, Decision tree learning, Neural networks, Nearest neighbour methods, Dimensionality reduction, Clustering, Kernel machines, Support vector machines, Uncertainty and probability theory, Probabilistic reasoning in AI, Bayesian networks, Statistical learning, Fuzzy logic. Several assignments will be given to enable the student to gain practical experience in using these techniques.</p>	3(2-2-5)
5653210	<p><b>อินเทอร์เน็ตในทุกสิ่ง</b></p> <p><b>Internet of Things</b></p> <p>ปฏิบัติการและสำรวจ ออกแบบและสร้างชิ้นงานในการเชื่อมต่อระหว่างกันและกันทางกายภาพบนโลก เทคโนโลยีแบบมีสายและไร้สาย และอุปกรณ์ IOT ที่รองรับการใช้งานบนไซเบอร์สเปซ</p> <p>Practice and exploring, Design and develop workpiece for the interconnection and integration of the physical world, Wire and wireless technology, and IOT devices to support in cyber space.</p>	3(2-2-5)

**5653307**      **วิศวกรรมข้อมูล**      **3(3-0-6)**  
**Data Engineering**  
 ฐานข้อมูล การสร้างแบบจำลองข้อมูล การรวมข้อมูล ข้อมูลขนาดใหญ่ แบบจำลองข้อมูล การจัดโครงสร้างข้อมูล การทำข้อมูลให้เป็นมาตรฐานการวิเคราะห์และการออกแบบฐานข้อมูล การรวมข้อมูล สนองความต้องการในการรวมข้อมูลอย่างต่อเนื่องสำหรับแอปพลิเคชัน การเตรียมข้อมูลที่มีค่า การออกแบบโครงสร้าง การติดตั้งการทดสอบและการจัดการข้อมูล รองรับการบริหารจัดการ ปรับปรุงข้อมูลให้พร้อมใช้ ความน่าเชื่อถือ มีประสิทธิภาพและคุณภาพ  
 Databases, Data modeling, Data integration and big data, Modeling data, Structuring and normalizing data, Analysis and design of databases, Data integration requirements for merging and consolidating applications, Provide data assets, Designing, constructing, Installing, Testing and maintaining highly scalable data management systems, Improve data reliability, Efficiency and quality.

**5653310**      **วิศวกรรมซอฟต์แวร์**      **3(2-2-5)**  
**Software Engineering**  
 ทฤษฎีและปฏิบัติการผลิตซอฟต์แวร์ ระบบคอมพิวเตอร์เชิงวิศวกรรมการวางแผนโครงการด้วยซอฟต์แวร์ การกำหนดความต้องการ การวิเคราะห์และการออกแบบระบบ การเขียนโปรแกรมแปลภาษาตามหลักการเชิงวัตถุ การตรวจสอบคุณภาพของ ซอฟต์แวร์ เทคนิคการทดสอบซอฟต์แวร์ การบำรุงรักษาและการจัดการติดตั้งซอฟต์แวร์  
 Theory and operation of software production, Computer systems engineering, Project planning by software, Defining requirements, System analysis and design, Coding program with object-oriented concept, Quality assurance in software with each testing techniques, Software maintenance, Software management and software installation.

**2.2.2) กลุ่มวิชาโครงการ**      **3 หน่วยกิต**

**วิชาเอกเทคโนโลยีการจัดการอุตสาหกรรมและโลจิสติกส์**  
**5514903**      **โครงการการวิจัยเพื่อการบริหารจัดการอุตสาหกรรมและโลจิสติกส์**      **3(0-6-3)**  
**Research for Industrial and Logistics Management Project**  
 หลักการและแนวคิดในการวิจัย เทคนิควิธีการวิจัย ประชากรและกลุ่มตัวอย่างการวิจัย เครื่องมือการวิจัย กระบวนการวิจัย สถิติในการวิจัย การทำเค้าโครงการวิจัยทางการบริหารงาน อุตสาหกรรมและโลจิสติกส์ ฝึกปฏิบัติทำสารนิพนธ์ และนำเสนอรายงานการวิจัย

Concepts and principles in research, Techniques for research, Population and samples, Tools, and processes for research, Statistics for research, and research proposals in industrial and logistics management, Practice an individual study, and reporting the research findings.

#### วิชาเอกเทคโนโลยีเครื่องกลและการผลิต

5734901      โครงการงานเทคโนโลยีเครื่องกลและการผลิต      3(0-6-3)

##### Mechanical and Production Technology Project

ปฏิบัติงานตามโครงการในโรงฝึกงาน สร้างหรือปรับปรุงผลงานที่ออกแบบไว้ ฝึกการวิเคราะห์ปัญหาและการแก้ปัญหาโดยนำเอาความรู้ที่ศึกษามาประยุกต์ให้เหมาะสมกับงานและให้มีประสิทธิภาพสูงสุด ส่งเสริมให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ในการผลิตผลงาน เน้นการปฏิบัติงานร่วมกันเป็นกลุ่มตามรูปแบบ

Perform an assigned project in workshop, Creating or improving design work piece, Practice by problem analysis and problem solving with applying the knowledge in appropriate ways for high performance, Encourage creativity in product creation, Focus on group work and pattern.

#### วิชาเอกเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

5653504      โครงการงานเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร      3(0-6-3)

##### Information Technology and Communication Project

วิชาที่ต้องเรียนก่อนวิชานี้ : การเตรียมโครงการงานเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร  
ศึกษาค้นคว้าด้วยตัวเองภายใต้การดูแลของอาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อนำเสนอผลการศึกษาที่สมบูรณ์ในหัวข้อที่ต่อเนื่องจากที่ได้ศึกษาและเสนอไว้ในวิชาการเตรียมโครงการจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ

Self-study under faculty advisor supervision to present a complete results of studying in ongoing topic which had been presented on preparation for Information Technology Management Project subject.

	<b>2.3) วิชาการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ</b>	<b>5 หน่วยกิต</b>
<b>5503801</b>	<b>เตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพเทคโนโลยีอุตสาหกรรม</b> <b>Preparation for Professional Internship in Industrial Technology</b> การเตรียมความพร้อมก่อนออกฝึกประสบการณ์วิชาชีพในด้านการรับรู้ ลักษณะและโอกาสของการประกอบอาชีพ การพัฒนาตัวผู้เรียนให้มีความรู้ ทักษะ เจตคติ แรงจูงใจ และคุณลักษณะที่เหมาะสมกับวิชาชีพ โดยการกระทำในสถานการณ์หรือรูปแบบต่าง ๆ ซึ่งเกี่ยวข้องกับงานในวิชาชีพนั้นๆ Prepare before professional experiences in the field of recognition characteristics, The prospect of career, The development of learner with the knowledge, skills, attitudes, motivations and attributes appropriate to profession, By actions or situations in different ways, Which involves work in that profession, The portfolio Interaction with others.	<b>2(90)</b>
<b>5504801</b>	<b>การฝึกประสบการณ์วิชาชีพเทคโนโลยีอุตสาหกรรม</b> <b>Professional Internship in Industrial Technology</b> วิชาบังคับก่อน : 5503801 เตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพเทคโนโลยีอุตสาหกรรม การฝึกประสบการณ์วิชาชีพทางด้านเทคโนโลยีอุตสาหกรรม ในหน่วยงานภาครัฐหรือเอกชนตามความสนใจของผู้เรียน โดยมีอาจารย์นิเทศและเจ้าหน้าที่ของหน่วยงานนั้นๆ ร่วมกันประเมินผลทั้งในระหว่างและภายหลังการฝึกปฏิบัติงาน To practice the professional experience in industrial technology within public or private sectors according to students interesting, The faculty and organization representative will cooperate to evaluate during practice professional experience period and post experience period.	<b>3(270)</b>

**3) หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า****6 หน่วยกิต**

เลือกจากรายวิชาที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร โดยไม่ซ้ำซ้อนกับรายวิชาที่เคยเรียนมาแล้ว และต้องไม่เป็นรายวิชาที่กำหนดให้เรียนโดยไม่นับหน่วยกิตรวมในเกณฑ์การสำเร็จหลักสูตรของสาขาวิชานี้ ซึ่งนักศึกษาสามารถเลือกเรียนได้ตามความถนัดและความสนใจ