

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมระบบอัจฉริยะและนวัตกรรมดิจิทัล
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2570)

1. โครงสร้างหลักสูตร

หลักสูตรทางวิชาการ

แผนการศึกษาแบบปกติ และแผนการศึกษาแบบสหกิจศึกษาและการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร 133 หน่วยกิต

ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	24	หน่วยกิต
กลุ่มวิชาภาษาอังกฤษ	9	หน่วยกิต
กลุ่มวิชาบูรณาการทักษะวิชาชีพ	15	หน่วยกิต
ข. หมวดวิชาเฉพาะ	103	หน่วยกิต
กลุ่มวิชาแกน	47	หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์พื้นฐาน	15	หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาวิศวกรรมพื้นฐาน	32	หน่วยกิต
กลุ่มวิชาเฉพาะด้าน-บังคับ	44	หน่วยกิต
กลุ่มวิชาเฉพาะด้าน-เลือก	12	หน่วยกิต
ค. หมวดวิชาเลือกเสรี	6	หน่วยกิต

2. รายวิชาในหลักสูตร

ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป 24 หน่วยกิต

<u>กลุ่มวิชาภาษาอังกฤษ (9 หน่วยกิต)</u>		หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
อก.101	ภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน	3 (2 – 2 – 6)
EN101	Everyday English	
อก.102	ภาษาอังกฤษในบริบททางสังคม	3 (2 – 2 – 6)
EN102	Social English	
อก.103	ภาษาอังกฤษในบริบทสากล	3 (2 – 2 – 6)
EN103	Global English	

<u>กลุ่มวิชาบูรณาการทักษะวิชาชีพ (15 หน่วยกิต)</u>		หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
ศท.011	ทักษะการคิดเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต	3 (3 – 0 – 6)
GE011	Thinking Skills for Lifelong Learning	
ศท.012	ความเป็นพลเมืองในสังคมและชุมชนระหว่างประเทศ	3 (3 – 0 – 6)
GE012	Citizenship in Society and International Community	
ศท.013	เทคโนโลยีและนวัตกรรมเพื่ออนาคต	3 (3 – 0 – 6)
GE013	Technology and Innovation for the Future	
ศท.014	สุนทรียภาพและสุขภาวะเพื่อชีวิต	3 (3 – 0 – 6)
GE014	Aesthetics and Well-being for Life	
ศท.015	จิตวิญญาณความเป็นผู้ประกอบการและความรู้ทางการเงิน	3 (3 – 0 – 6)
GE015	Entrepreneurial Spirit and Financial Literacy	

ข. หมวดวิชาเฉพาะ 103 หน่วยกิต

กลุ่มวิชาแกน (47 หน่วยกิต)

กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์พื้นฐาน (15 หน่วยกิต)

หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

คณ.108	แคลคูลัส 1	3 (3 - 0 - 6)
MA108	Calculus I	
คณ.109	แคลคูลัส 2	3 (3 - 0 - 6)
MA109	Calculus II	
ฟส.110	ฟิสิกส์สมัยใหม่	3 (3 - 0 - 6)
PH110	Modern Physics	
อส.214	คณิตศาสตร์และสถิติสำหรับระบบอัจฉริยะและนวัตกรรมดิจิทัล	3 (3 - 0 - 6)
IE214	Mathematics and Statistics for Intelligent Systems and Digital Innovation	
วด.104	วิทยาการคำนวณประยุกต์และการคิดเชิงระบบ	3 (3 - 0 - 6)
SI104	Applied Computational Science and Systems Thinking	

กลุ่มวิชาวิศวกรรมพื้นฐาน (32 หน่วยกิต)

หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

คก.152	การเขียนแบบวิศวกรรมและการสร้างแบบจำลอง	3 (2 - 3 - 5)
ME152	Engineering Drawing and Modeling	
วด.101	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับระบบอัจฉริยะ	3 (2 - 3 - 5)
SI101	Computer Programming for Intelligent Systems	
วด.102	พื้นฐานระบบอัจฉริยะและนวัตกรรมดิจิทัล	3 (2 - 3 - 5)
SI102	Fundamentals of Intelligent Systems and Digital Innovation	
วด.103	ระบบคอมพิวเตอร์และการสื่อสารข้อมูล	3 (3 - 0 - 6)
SI103	Computer Systems and Data Communication	
อล.237	วงจรไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์สำหรับระบบอัจฉริยะ	3 (3 - 0 - 6)
EL237	Circuits and Electronics for Intelligent Systems	
อล.238	ปฏิบัติการวงจรไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์สำหรับระบบอัจฉริยะ	1 (0 - 3 - 2)
EL238	Circuits and Electronics for Intelligent Systems Laboratory	
อล.239	การควบคุมและการประสานสัญญาณระบบดิจิทัล	3 (3 - 0 - 6)
EL239	Digital Systems Control and Signal Synchronization	
อล.240	ปฏิบัติการควบคุมและการประสานสัญญาณระบบดิจิทัล	1 (0 - 3 - 2)
EL240	Digital Systems Control and Signal Synchronization Laboratory	
อส.322	การสร้างแนวคิดสำหรับการเป็นผู้ประกอบการ	3 (3 - 0 - 6)
IE322	Idea Generation for Entrepreneurship	
วด.202	สัญญาณและระบบ	3 (3 - 0 - 6)
SI202	Signals and Systems	
วด.203	การจัดการฐานข้อมูลและโครงสร้างพื้นฐานคลาวด์	3 (2 - 3 - 5)
SI203	Database Management and Cloud Infrastructure	
วด.204	โครงสร้างข้อมูลและอัลกอริทึมสำหรับระบบอัจฉริยะ	3 (2 - 3 - 5)
SI204	Data Structures and Algorithms for Intelligent Systems	

กลุ่มวิชาเฉพาะด้าน-บังคับ (44 หน่วยกิต)

หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

วต.201	การจำลองสามมิติและการประมวลผลเชิงพื้นที่	3 (2 – 3 – 5)
SI201	3D Simulation and Spatial Computing	
วต.205	ระบบการทำงานอัตโนมัติและการประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์	3 (2 – 3 – 5)
SI205	Automated Workflow Systems and Artificial Intelligence Applications	
วต.206	การพัฒนาแอปพลิเคชัน	3 (2 – 3 – 5)
SI206	Application Systems Development	
วต.301	ปัญญาประดิษฐ์สำหรับนวัตกรรมดิจิทัล	3 (3 – 0 – 6)
SI301	Artificial Intelligence for Digital Innovation	
วต.302	การประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์ของสรรพสิ่งและระบบควบคุมฝังตัว	3 (2 – 3 – 5)
SI302	Applied Artificial Intelligence of Things and Embedded Control Systems	
วต.303	การบูรณาการระบบอัจฉริยะ	3 (3 – 0 – 6)
SI303	Intelligent Systems Integration	
วต.304	ปฏิบัติการบูรณาการระบบอัจฉริยะ	1 (0 – 3 – 2)
SI304	Intelligent Systems Integration Laboratory	
วต.305	ดิจิทัลทวินและวิศวกรรมการจำลองระบบ	3 (2 – 3 – 5)
SI305	Digital Twin and Simulation Systems Engineering	
วต.306	การออกแบบส่วนต่อประสานผู้ใช้และสถาปัตยกรรมแพลตฟอร์ม	3 (3 – 0 – 6)
SI306	User Interface Design and Platform Architecture	
วต.307	วิศวกรรมซอฟต์แวร์และการบริหารโครงการ	3 (3 – 0 – 6)
SI307	Software Engineering and Project Management	
วต.308	การสื่อสารทางเทคนิคและการนำเสนองานวิศวกรรม	3 (3 – 0 – 6)
SI308	Technical Communication and Engineering Presentation	
วต.309	ความมั่นคงปลอดภัยทางไซเบอร์และธรรมาภิบาลข้อมูล	3 (3 – 0 – 6)
SI309	Cyber Security and Data Governance	
วต.310	การวิเคราะห์ข้อมูลและการแสดงผลด้วยภาพ	3 (2 – 3 – 5)
SI310	Data Analytics and Visualization	
วต.311	การประกันคุณภาพและการทดสอบซอฟต์แวร์	3 (2 – 3 – 5)
SI311	Quality Assurance and Software Testing	

(สำหรับแผนการศึกษาแบบปกติ)

วต.481	โครงการวิศวกรรมระบบอัจฉริยะและนวัตกรรมดิจิทัล 1	2 (0 – 6 – 6)
SI481	Intelligent Systems and Digital Innovation Engineering Project I	
วต.482	โครงการวิศวกรรมระบบอัจฉริยะและนวัตกรรมดิจิทัล 2	2 (0 – 6 – 6)
SI482	Intelligent Systems and Digital Innovation Engineering Project II	
วต.497	การฝึกงานทางวิศวกรรม	0 (0 – 35 – 0)
SI497	Engineering Practices	

(สำหรับแผนการศึกษาแบบสหกิจศึกษาและการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน)

สศ.301	เตรียมสหกิจศึกษา	3 (3 – 0 – 6)
CO301	Pre-Cooperative Education	
วค.483	โครงการวิศวกรรมระบบอัจฉริยะและนวัตกรรมดิจิทัลสำหรับสหกิจศึกษา	1 (0 – 3 – 3)
SI483	Intelligent Systems and Digital Innovation Engineering Project for Cooperative Education	

กลุ่มวิชาเฉพาะด้าน-เลือก (12 หน่วยกิต)

หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

วค.401	สถาปัตยกรรมระบบอัจฉริยะและการบูรณาการแพลตฟอร์ม	3 (3 – 0 – 6)
SI401	Intelligent Systems Architecture and Platform Integration	
วค.402	การประมวลผลที่ขอบเครือข่ายและปัญญาประดิษฐ์ของสรรพสิ่งขั้นสูง	3 (3 – 0 – 6)
SI402	Edge Computing and Advanced Artificial Intelligence of Things	
วค.403	เซนเซอร์และตัวขับเคลื่อน	3 (3 – 0 – 6)
SI403	Sensors and Actuators	
วค.404	วิศวกรรมปัญญาประดิษฐ์ประยุกต์และตัวแทนอัจฉริยะอิสระ	3 (3 – 0 – 6)
SI404	Applied Artificial Intelligence Engineering and Autonomous Agents	
วค.405	วิศวกรรมการจำลองภาพสามมิติแบบเวลาจริง	3 (3 – 0 – 6)
SI405	Real-time 3D Simulation Engineering	
วค.406	ระบบเครือข่ายและระบบประมวลผลแบบคลาวด์	3 (3 – 0 – 6)
SI406	Network and Cloud Computing Systems	
วค.407	การประมวลผลและการรับรู้เชิงพื้นที่	3 (3 – 0 – 6)
SI407	Spatial Computing and Sensing	
วค.408	ระบบควบคุมการแสดงผลและสภาพแวดล้อมอัจฉริยะ	3 (3 – 0 – 6)
SI408	Intelligent Display and Environment Control Systems	
วค.409	การประมวลผลสัญญาณเสียงและระบบเสียงเชิงพื้นที่	3 (3 – 0 – 6)
SI409	Audio Signal Processing and Spatial Audio Systems	
วค.410	การประยุกต์ใช้ระบบการเรียนรู้ของเครื่อง	3 (3 – 0 – 6)
SI410	Applied Machine Learning Systems	
วค.411	วิศวกรรมข้อมูลและการพัฒนานวัตกรรมเชิงข้อมูล	3 (3 – 0 – 6)
SI411	Data Engineering and Data-Driven Innovation	
วค.412	คอมพิวเตอร์วิทัศน์	3 (3 – 0 – 6)
SI412	Computer Vision	
วค.413	การเรียนรู้เชิงลึกและโครงข่ายประสาทเทียม	3 (3 – 0 – 6)
SI413	Deep Learning and Neural Networks	
วค.414	การประมวลผลภาษาธรรมชาติ	3 (3 – 0 – 6)
SI414	Natural Language Processing	
วค.415	ระบบสมองกลฝังตัวขั้นสูง	3 (3 – 0 – 6)
SI415	Advanced Embedded Systems	
อส.314	เทคโนโลยีอุบัติใหม่	3 (3 – 0 – 6)
IE314	Emerging Technology in Engineering	

อส.414	โอกาสทางธุรกิจใหม่และการวางแผน	3 (3 – 0 – 6)
IE414	Startup Opportunity and Planning	
วด.493	เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมระบบอัจฉริยะและนวัตกรรมดิจิทัล 1	3 (3 – 0 – 6)
SI493	Selected Topics in Intelligent Systems and Digital Innovation Engineering I	
วด.494	เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมระบบอัจฉริยะและนวัตกรรมดิจิทัล 2	3 (3 – 0 – 6)
SI494	Selected Topics in Intelligent Systems and Digital Innovation Engineering II	
วด.495	ปัญหาพิเศษทางวิศวกรรมระบบอัจฉริยะและนวัตกรรมดิจิทัล 1	3 (3 – 0 – 6)
SI495	Special Problems in Intelligent Systems and Digital Innovation Engineering I	
วด.496	ปัญหาพิเศษทางวิศวกรรมระบบอัจฉริยะและนวัตกรรมดิจิทัล 2	3 (3 – 0 – 6)
SI496	Special Problems in Intelligent Systems and Digital Innovation Engineering II	

(สำหรับแผนการศึกษาแบบสหกิจศึกษาและการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน)

วด.498	สหกิจศึกษาทางวิศวกรรมระบบอัจฉริยะและนวัตกรรมดิจิทัล	6 (0 – 40 – 0)
SI498	Cooperative Education in Intelligent Systems and Digital Innovation Engineering	

ค. หมวดวิชาเลือกเสรี 6 หน่วยกิต

นักศึกษาจะต้องเลือกเรียนรายวิชาอื่นที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยกรุงเทพ ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

หมายเหตุ: ทุกรายวิชาที่เป็น 3 (3 – 0 – 6) แบ่งเป็นการบรรยาย 3 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ โดยมีการฝึกปฏิบัติร่วมกันระหว่างนักศึกษาและอาจารย์ผู้สอนและการศึกษาด้วยตนเองของนักศึกษา 6 ชั่วโมงต่อสัปดาห์

3. คำอธิบายรายวิชา

ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป (24 หน่วยกิต)

กลุ่มวิชาภาษาอังกฤษ (9 หน่วยกิต)

อก.101 ภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน

3 (2 – 2 – 6)

EN101 Everyday English

ฝึกฝนการใช้โครงสร้างพื้นฐานและสำนวนภาษาอังกฤษที่ใช้ในชีวิตประจำวัน ประกอบด้วยการพูดแนะนำตนเองและให้ข้อมูลส่วนตัว การบรรยายบุคลิกลักษณะ การพูดถึงเรื่องที่สนใจ เรื่องที่เป็นความชอบและแรงผลักดันส่วนตัวของแต่ละคน รวมถึงการแสดงความคิดเห็นในเรื่องทั่วไป อีกทั้งพัฒนาทักษะการพูด การฟัง การอ่าน และการเขียนด้วยวิธีเชิงบูรณาการ

Practice basic language structures and everyday expressions, including how to give informative self-introduction, describe personality, talk about interests and personal passions, as well as how to express opinions about general issues. Enhance language skills-speaking, listening, reading, and writing—through integrated methods.

อก.102 ภาษาอังกฤษในบริบททางสังคม

3 (2 – 2 – 6)

EN102 Social English

ฝึกฝนการพูดและการเขียนประโยคและสำนวนที่ใช้เป็นประจำ เพื่อการมีปฏิสัมพันธ์ทางสังคม การแลกเปลี่ยนข้อมูล การเปรียบเทียบ และการอธิบายความคิดเกี่ยวกับเรื่องต่าง ๆ ในบริบททางสังคมและธุรกิจ โดยมุ่งเน้นการพัฒนาทักษะการอภิปรายและการนำเสนอ ด้วยเทคโนโลยีและความคิดสร้างสรรค์

Practice speaking and writing frequently used expressions for social interactions, exchanging information, making comparisons, and explaining ideas in social and business-related contexts, with emphasis on developing discussion and presentation skills along with digital skills and creativity.

อก.103 ภาษาอังกฤษในบริบทสากล

3 (2 – 2 – 6)

EN103 Global English

ฝึกฝนการบรรยายประสบการณ์โดยระบุรายละเอียดสนับสนุน และแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับชีวิตความเป็นอยู่ การทำงาน และประเด็นปัญหาในระดับสากล โดยมุ่งเน้นการพัฒนาทักษะการสื่อสารระหว่างวัฒนธรรม และการสื่อสารในโลกดิจิทัล ซึ่งสำคัญต่อการเป็นพลเมืองโลก

Intensive practice in portraying detailed experiences and expressing opinions about living and working situations, and discussing global issues, with concentration on intercultural communication skills and digital communication skills, which are vital to becoming global citizens.

กลุ่มวิชานูรณาการทักษะวิชาชีพ (15 หน่วยกิต)

ศท.011 ทักษะการคิดเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต

3 (3 – 0 – 6)

GE011 Thinking Skills for Lifelong Learning

ทฤษฎี หลักการของการคิด พัฒนาการคิดอย่างเป็นระบบ ฝึกฝนการคิดเชิงวิพากษ์ การคิดสร้างสรรค์ การคิดวิเคราะห์ การคิดสังเคราะห์ การคิดแก้ปัญหา รวมถึงการเชื่อมโยงความคิดและเลือกเครื่องมือความคิดที่เหมาะสมไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน การทำงานและการเรียนรู้ตลอดชีวิตได้อย่างมีประสิทธิภาพ

Theories and practical thinking tools, practice critical thinking, creative and innovative thinking, analytical thinking, synthesis thinking and problem-solving thinking, including how to link

and select appropriate thinking tools and effectively adapt to daily life, professional undertakings and lifelong learning.

ศท.012 ความเป็นพลเมืองในสังคมและชุมชนระหว่างประเทศ 3 (3 – 0 – 6)

GE012 Citizenship in Society and International Community

ความหมาย คุณลักษณะ สิทธิ หน้าที่ ความรับผิดชอบของการเป็นพลเมืองที่ดี ในสังคมไทย สังคมโลก และสังคมดิจิทัล พร้อมทั้งปรับตัวเพื่ออยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข รวมถึงรู้เท่าทันการเกิดขึ้นของประเด็นใหม่ ๆ ในสังคม เพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงของบริบทแวดล้อมที่จะมีผลต่อชีวิตและการทำงาน ตลอดจนตระหนักใน ความสำคัญของการสร้างความร่วมมือในสังคมระดับต่าง ๆ ที่มีความแตกต่างทางวัฒนธรรม

Concepts, traits, rights, duties and responsibilities of citizenship in Thai society, global society, and digital society, with ability to adjust and live happily with others while keeping abreast of and adapting themselves to societal changes which may affect livelihood and working life; awareness and cooperation at different levels among people of diverse cultures.

ศท.013 เทคโนโลยีและนวัตกรรมเพื่ออนาคต 3 (3 – 0 – 6)

GE013 Technology and Innovation for the Future

บทบาท แนวคิด การรู้เท่าทัน และการปรับตัวเข้ากับการเปลี่ยนแปลงของโลกอนาคต รวมถึงการประยุกต์ใช้ เทคโนโลยีและนวัตกรรมด้านต่าง ๆ เพื่อมุ่งเน้นการแสวงหาความรู้ การพัฒนาคุณภาพชีวิตในสังคมสมัยใหม่ การแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวันและการทำงานอย่างสร้างสรรค์ ผลกระทบของเทคโนโลยีและนวัตกรรมที่มีต่อการ ดำเนินชีวิต สังคม และเศรษฐกิจ ตลอดจนศึกษาการใช้ประโยชน์และการคุ้มครองทรัพย์สินทางปัญญาที่เกิดจาก เทคโนโลยีและนวัตกรรม

Concepts, roles, awareness and adjustment to changes of the future and applications of various types of technology and innovation in knowledge acquisition and improvement of quality of life in a new normal society including ways to solve life complexity and challenges, and to enhance creative working life; impacts of technology and innovation on our livelihood, society and economics, and how to optimize and to protect the intellectual property arising from technology and innovation.

ศท.014 สุนทรียภาพและสุขภาวะเพื่อชีวิต 3 (3 – 0 – 6)

GE014 Aesthetics and Well-being for Life

การรู้จักตัวเอง การใช้ชีวิตที่ตนเองต้องการอย่างมีคุณค่า ใช้ความคิดสร้างสรรค์ในการสร้างความสุขผ่าน สุนทรียภาพจากงานศิลปะ กิจกรรมนันทนาการ และกีฬา รู้เท่าทันอารมณ์ตนเอง และวางแผนความสำเร็จจาก ความชอบของตนเอง

How to live a meaningful life through various types of arts, recreational activities and sports; new perspectives for aesthetics of life that influence one's mind and how one may plan a path to success from one's passion.

ศท.015 จิตวิญญาณความเป็นผู้ประกอบการและความรู้ทางการเงิน 3 (3 - 0 - 6)

GE015 Entrepreneurial Spirit and Financial Literacy

คุณลักษณะที่สำคัญในการสร้างจิตวิญญาณการเป็นผู้ประกอบการ โดยเน้นการคิดแบบเจ้าของ ประกอบด้วย การมีความคิดสร้างสรรค์ และการแสวงหาโอกาสในการเริ่มและดำเนินกิจการอย่างมีคุณธรรมและจริยธรรม มีการจัดการและตัดสินใจทางการเงินอย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งการจัดการการเงินส่วนบุคคลและการลงทุน รวมทั้งการพัฒนาอย่างยั่งยืน มีภาวะผู้นำที่สามารถนำและทำงานเป็นทีมได้อย่างมีประสิทธิภาพ รอบรู้ และกล้าตัดสินใจทันต่อเหตุการณ์

The development of character traits that are vital to cultivating an entrepreneurial spirit, with an emphasis placed on how to think like an entrepreneur, opportunities to start and run a business with on the basis of ethics and moral grounds, how to effectively manage and make financial decisions, personal financial management and investment, including sustainable development, effective leadership skills development, teamwork, bold, prompt and well-informed decisions-making.

ข. หมวดวิชาเฉพาะ (103 หน่วยกิต)

กลุ่มวิชาแกน (47 หน่วยกิต)

กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์พื้นฐาน (15 หน่วยกิต)

คณ.108 แคลคูลัส 1

3 (3 - 0 - 6)

MA108 Calculus I

ความรู้พื้นฐานในแคลคูลัส ลิมิตและความต่อเนื่อง อนุพันธ์และการประยุกต์ ปริพันธ์ไม่จำกัดเขตและปริพันธ์จำกัดเขตและการประยุกต์ การหาอนุพันธ์และการหาปริพันธ์ของฟังก์ชันอดิศัย สมการเชิงอนุพันธ์อันดับหนึ่งและการประยุกต์

Functions, limits, continuity, differentiation and integration of real variables and their applications, chain rule, applications of derivatives, indefinite and definite integrals, techniques of integration, analytic geometry.

คณ.109 แคลคูลัส 2

3 (3 - 0 - 6)

MA109 Calculus II

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ คณ.108 หรือเรียนควบคู่กัน

ปริพันธ์ไม่ตรงแบบ ลำดับและอนุกรมของจำนวนจริง เวกเตอร์ เส้นตรง ระนาบและพื้นผิวในปริภูมิ 3 มิติ แคลคูลัสของฟังก์ชันค่าเวกเตอร์ของหนึ่งตัวแปรและการประยุกต์แคลคูลัสหลายตัวแปรและการประยุกต์

Indeterminate form, applications of definite integrals, improper integrals, partial differential equations, Taylor series, vector analysis, gradient, divergence, curl, matrix and determinant.

ฟส.110 ฟิสิกส์สมัยใหม่

3 (3 - 0 - 6)

PH110 Modern Physics

กลศาสตร์การเคลื่อนที่ กฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน การเคลื่อนที่แบบโพรเจกไทล์ การเคลื่อนที่แบบวงกลม พลังงานศักย์ พลังงานจลน์ พลังงานจลน์ในการหมุน กฎของฮุก โมเมนตัม สมบัติความร้อนของสาร การส่งความร้อน แม่เหล็กไฟฟ้า แสง วงจรไฟฟ้าพื้นฐาน หลักการของอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น ฟิสิกส์ยุคใหม่เบื้องต้น ปรากฏการณ์โฟโตอิเล็กทริก ทวิภาคของคลื่นและอนุภาค โครงสร้างอะตอม และฟิสิกส์ของสารกึ่งตัวนำ

Kinematics, Newton's laws of motion, projectile motion, circular motion, potential energy, kinetic energy, rotational kinetic energy, Hooke's law, momentum, thermal properties of matter, heat

transfer, electromagnetism, light and optics, basic electric circuits, fundamentals of electronics, introduction to modern physics, photoelectric effect, wave-particle duality, atomic structure, and semiconductor physics.

อส.214 คณิตศาสตร์และสถิติสำหรับระบบอัจฉริยะและนวัตกรรมดิจิทัล 3 (3 - 0 - 6)

IE214 Mathematics and Statistics for Intelligent Systems and Digital Innovation

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ คณ.109

พีชคณิตเชิงเส้น เมทริกซ์และการแปลงเชิงเส้นที่ใช้ในระบบอัจฉริยะ ความน่าจะเป็นและสถิติเชิงอนุมาน การแจกแจงความน่าจะเป็นที่สำคัญ การวิเคราะห์การถดถอยและสหสัมพันธ์ การทดสอบสมมติฐาน การวิเคราะห์อนุกรมเวลาเบื้องต้นสำหรับข้อมูลดิจิทัล และการประยุกต์ใช้คณิตศาสตร์และสถิติในการพัฒนา ประเมินผล และปรับปรุงระบบอัจฉริยะและนวัตกรรมดิจิทัล

Linear algebra, matrices and linear transformations for intelligent systems, probability and inferential statistics, important probability distributions, regression and correlation analysis, hypothesis testing, introduction to time series analysis for digital data, and applications of mathematics and statistics in developing, evaluating, and improving intelligent systems and digital innovation.

วต.104 วิทยาการคำนวณประยุกต์และการคิดเชิงระบบ 3 (3 - 0 - 6)

SI104 Applied Computational Science and Systems Thinking

แนวคิดการคิดเชิงคำนวณและการคิดเชิงระบบสำหรับการแก้ปัญหาทางวิศวกรรม การวิเคราะห์และจำลองระบบด้วยเครื่องมือคอมพิวเตอร์ การสร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์สำหรับระบบวิศวกรรม การประยุกต์ใช้วิทยาการคำนวณในการวิเคราะห์ข้อมูลและแก้ปัญหาเชิงระบบ และการบูรณาการแนวคิดเชิงระบบในการออกแบบและพัฒนาาระบบอัจฉริยะ

Computational thinking and systems thinking concepts for engineering problem solving, system analysis and simulation using computer tools, mathematical modeling for engineering systems, applications of computational science in data analysis and systematic problem solving, and integration of systems thinking in designing and developing intelligent systems.

กลุ่มวิชาวิศวกรรมพื้นฐาน (32 หน่วยกิต)

คก.152 การเขียนแบบวิศวกรรมและการสร้างแบบจำลอง 3 (2 - 3 - 5)

ME152 Engineering Drawing and Modeling

หลักการเขียนแบบวิศวกรรมตามมาตรฐานสากล การเขียนภาพฉาย ภาพตัด ภาพสามมิติ และการกำหนดขนาด การสร้างแบบจำลองสามมิติด้วยซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ การอ่านแบบวิศวกรรมสำหรับระบบอัจฉริยะและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ และการประยุกต์ใช้แบบจำลองดิจิทัลในกระบวนการออกแบบและผลิตระบบวิศวกรรม

Engineering drawing principles according to international standards, projection views, sectional views, three-dimensional illustrations and dimensioning, three-dimensional modeling using computer software, reading engineering drawings for intelligent systems and electronic devices, and applications of digital models in engineering design and manufacturing processes.

วด.101 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับระบบอัจฉริยะ 3 (2 - 3 - 5)

SI101 Computer Programming for Intelligent Systems

หลักการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับการพัฒนาระบบอัจฉริยะ โครงสร้างข้อมูลพื้นฐานและการควบคุมโปรแกรม การเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ การจัดการข้อมูลและไฟล์ การใช้ไลบรารีและเครื่องมือสำหรับระบบอัจฉริยะ การแก้ไขข้อผิดพลาดและทดสอบโปรแกรม และการปฏิบัติการพัฒนาโปรแกรมเพื่อแก้ปัญหาทางวิศวกรรม

Computer programming principles for intelligent systems development, basic data structures and program control, object-oriented programming, data and file management, use of libraries and tools for intelligent systems, debugging and program testing, and laboratory practice in developing programs to solve engineering problems.

วด.102 พื้นฐานระบบอัจฉริยะและนวัตกรรมดิจิทัล 3 (2 - 3 - 5)

SI102 Fundamentals of Intelligent Systems and Digital Innovation

แนวคิดและหลักการพื้นฐานของระบบอัจฉริยะ ปัญญาประดิษฐ์ และนวัตกรรมดิจิทัล โครงสร้างและองค์ประกอบของระบบอัจฉริยะ การบูรณาการซอฟต์แวร์ ฮาร์ดแวร์ และปัญญาประดิษฐ์เบื้องต้น แนวโน้มเทคโนโลยี และการประยุกต์ใช้ระบบอัจฉริยะในอุตสาหกรรม และการปฏิบัติการสำรวจและทดลองใช้ เครื่องมือและเทคโนโลยีระบบอัจฉริยะเบื้องต้น

Fundamental concepts and principles of intelligent systems, artificial intelligence, and digital innovation, structure and components of intelligent systems, basic integration of software, hardware, and artificial intelligence, technology trends and applications of intelligent systems in industry, and laboratory practice in exploring and experimenting with basic intelligent systems tools and technologies.

วด.103 ระบบคอมพิวเตอร์และการสื่อสารข้อมูล 3 (3 - 0 - 6)

SI103 Computer Systems and Data Communication

สถาปัตยกรรมและองค์ประกอบของระบบคอมพิวเตอร์ หน่วยประมวลผลกลาง หน่วยความจำ และระบบอินพุต/เอาต์พุต หลักการสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โพรโทคอลการสื่อสารและมาตรฐานเครือข่าย การรักษาความปลอดภัยเครือข่ายเบื้องต้น และการประยุกต์ใช้ระบบเครือข่ายสำหรับระบบอัจฉริยะและอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง

Computer system architecture and components, central processing unit, memory, and input/output systems, data communication and computer networking principles, communication protocols and network standards, basic network security, and applications of network systems for intelligent systems and IoT.

อล.237 วงจรไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์สำหรับระบบอัจฉริยะ 3 (3 - 0 - 6)

EL237 Circuits and Electronics for Intelligent Systems

หลักการวงจรไฟฟ้ากระแสตรงและกระแสสลับ กฎของเคอร์ชอฟฟ์ การวิเคราะห์วงจร อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์พื้นฐาน ไดโอด ทรานซิสเตอร์ และวงจรรวม การออกแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์สำหรับระบบอัจฉริยะ มาตรฐานความปลอดภัยทางไฟฟ้า และการคำนวณโหลดไฟฟ้าสำหรับระบบวิศวกรรม

Direct current (DC) and Alternating current (AC) circuit principles, Kirchhoff's laws, circuit analysis, basic electronic components, diodes, transistors and integrated circuits, electronic circuit

design for intelligent systems, electrical safety standards, and electrical load calculation for engineering systems.

อล.238 ปฏิบัติการวงจรไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์สำหรับระบบอัจฉริยะ 1 (0 - 3 - 2)

EL238 Circuits and Electronics for Intelligent Systems Laboratory

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ อล.237 หรือเรียนควบคู่กัน

ปฏิบัติการวัดและทดสอบวงจรไฟฟ้ากระแสตรงและกระแสสลับด้วยเครื่องมือวัดทางวิศวกรรม การทดสอบและประกอบวงจรอิเล็กทรอนิกส์พื้นฐาน การออกแบบและทดสอบวงจรสำหรับระบบอัจฉริยะ และการปฏิบัติตามมาตรฐานความปลอดภัยทางไฟฟ้าในการปฏิบัติงาน

Laboratory practice in measuring and testing direct-current and alternating-current electrical circuits using engineering measurement instruments; testing and assembling basic electronic circuits; designing and testing circuits for intelligent systems; and complying with electrical safety standards in laboratory work.

อล.239 การควบคุมและการประสานสัญญาณระบบดิจิทัล 3 (3 - 0 - 6)

EL239 Digital Systems Control and Signal Synchronization

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ อล.237

หลักการของระบบดิจิทัล การควบคุมและการประสานสัญญาณภายในระบบดิจิทัล โพรโทคอลการสื่อสารระหว่างอุปกรณ์ การรับส่งข้อมูลผ่านพอร์ตอินพุตและเอาต์พุตแบบดิจิทัล การสร้างสัญญาณควบคุมอุปกรณ์ ตลอดจนการประยุกต์ใช้โพรโทคอลการสื่อสารและระบบควบคุมสัญญาณ

Principles of digital systems, control and synchronization of signals within digital systems, inter-device communication protocols, data transmission via digital input and output ports, device control signal generation, as well as applications of communication protocols and signal control systems.

อล.240 ปฏิบัติการควบคุมและการประสานสัญญาณระบบดิจิทัล 1 (0 - 3 - 2)

EL240 Digital Systems Control and Signal Synchronization Laboratory

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ อล.239 หรือเรียนควบคู่กัน

ปฏิบัติการเกี่ยวกับการควบคุมและการประสานสัญญาณภายในระบบดิจิทัล การทดลองใช้โพรโทคอลการสื่อสารระหว่างอุปกรณ์ การรับส่งข้อมูลผ่านพอร์ตอินพุตและเอาต์พุตแบบดิจิทัล การสร้างสัญญาณควบคุมอุปกรณ์ ตลอดจนการออกแบบและทดสอบระบบควบคุมสัญญาณ

Laboratory practice in control and synchronization of signals within digital systems, experimentation with inter-device communication protocols, data transmission via digital input and output ports, device control signal generation, as well as design and testing of signal control systems.

อส.322 การสร้างแนวคิดสำหรับการเป็นผู้ประกอบการ 3 (3 - 0 - 6)

IE322 Idea Generation for Entrepreneurship

หลักการเบื้องต้นในการสร้างแนวคิดทางธุรกิจ การคัดกรองแนวคิดทางธุรกิจ การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ของแนวคิดทางธุรกิจ การปกป้องแนวคิดทางธุรกิจด้วยการจัดการทรัพย์สินทางปัญญา รวมไปถึงการนำแนวความคิดทางธุรกิจไปสู่การเริ่มต้นกิจการอย่างประสบความสำเร็จและยั่งยืน

Principles of creating business concepts, screening business concepts, feasibility analysis of business concepts, protecting business concepts with intellectual property management, applying business concepts to successful and sustainable start-up businesses.

วต.202 สัญญาณและระบบ 3 (3 - 0 - 6)

SI202 Signals and Systems

สัญญาณและระบบเวลาต่อเนื่องและไม่ต่อเนื่อง คุณสมบัติและประเภทของสัญญาณพื้นฐาน การวิเคราะห์ในโดเมนเวลาและโดเมนความถี่ การแปลงสัญญาณแอนะล็อกเป็นดิจิทัล การเก็บตัวอย่าง การวิเคราะห์สเปกตรัมและฮาร์มอนิก การสังเคราะห์และประมวลผลสัญญาณ

Continuous-time and discrete-time signals and systems; properties and classification of signals; time and frequency domain analysis; analog-to-digital conversion and sampling; spectral and harmonic analysis; signal synthesis and processing.

วต.203 การจัดการฐานข้อมูลและโครงสร้างพื้นฐานคลาวด์ 3 (2 - 3 - 5)

SI203 Database Management and Cloud Infrastructure

หลักการออกแบบและจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์และฐานข้อมูลแบบไม่เชิงสัมพันธ์ การเขียนคำสั่งจัดการข้อมูล หลักการและบริการของโครงสร้างพื้นฐานคลาวด์ การออกแบบและติดตั้งระบบฐานข้อมูลบนคลาวด์ การบูรณาการฐานข้อมูลกับระบบอัจฉริยะ และการรักษาความปลอดภัยของข้อมูลในระบบคลาวด์

Relational and non-relational database design and management principles, data manipulation commands, cloud infrastructure principles and services, designing and deploying database systems on cloud platforms, integrating databases with intelligent systems, and data security in cloud systems.

วต.204 โครงสร้างข้อมูลและอัลกอริทึมสำหรับระบบอัจฉริยะ 3 (2 - 3 - 5)

SI204 Data Structures and Algorithms for Intelligent Systems

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วต.101

โครงสร้างข้อมูลพื้นฐานและขั้นสูงที่ใช้ในระบบอัจฉริยะ อาร์เรย์ ลิงก์ลิสต์ สแต็ก คิว ต้นไม้ กราฟ และแฮชเทเบิล การออกแบบและวิเคราะห์อัลกอริทึมสำหรับการค้นหา การเรียงลำดับ และการแก้ปัญหาเชิงซับซ้อน การวัดประสิทธิภาพอัลกอริทึมด้วยสัญกรณ์ Big-O และการประยุกต์ใช้โครงสร้างข้อมูลและอัลกอริทึมในการพัฒนาระบบอัจฉริยะ

Basic and advanced data structures used in intelligent systems, arrays, linked lists, stacks, queues, trees, graphs, and hash tables, design and analysis of algorithms for searching, sorting, and solving complex problems, algorithm performance measurement using Big-O Notation, and applications of data structures and algorithms in intelligent systems development.

กลุ่มวิชาเฉพาะด้าน-บังคับ (44 หน่วยกิต)

วต.201 การจำลองสามมิติและการประมวลผลเชิงพื้นที่ 3 (2 – 3 – 5)

SI201 3D Simulation and Spatial Computing

หลักการสร้างแบบจำลองสามมิติและการประมวลผลเชิงพื้นที่สำหรับงานวิศวกรรม เทคนิคการสร้างเรขาคณิตและพื้นผิวของแบบจำลองสามมิติ การประมวลผลแบบจำลองสามมิติแบบเวลาจริง การวิเคราะห์และจัดการข้อมูลเชิงพื้นที่ การประยุกต์ใช้การประมวลผลเชิงพื้นที่ในระบบอัจฉริยะ ตลอดจนการพัฒนาแบบจำลองสามมิติสำหรับระบบวิศวกรรม

Three-dimensional modeling and spatial computing principles for engineering applications, techniques for creating geometry and surfaces of three-dimensional models, real-time three-dimensional model processing, analysis and management of spatial data, applications of spatial computing in intelligent systems, as well as development of three-dimensional models for engineering systems.

วต.205 ระบบการทำงานอัตโนมัติและการประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์ 3 (2 – 3 – 5)

SI205 Automated Workflow Systems and Artificial Intelligence Applications

หลักการออกแบบระบบการทำงานอัตโนมัติด้วยปัญญาประดิษฐ์ การพัฒนากระบวนการอัตโนมัติและการเชื่อมโยงงานในระบบ การประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์ในการประมวลผลและตัดสินใจในกระบวนการ การบูรณาการระบบอัตโนมัติเข้ากับโครงสร้างพื้นฐานด้านการประมวลผลข้อมูล การฝึกปฏิบัติพัฒนาและทดสอบต้นแบบกระบวนการทำงานอัตโนมัติ ตลอดจนจริยธรรมและกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับระบบปัญญาประดิษฐ์อัตโนมัติ

Principles of designing AI-driven automated workflow systems, development of automated workflows and task orchestration, application of artificial intelligence for processing and decision-making within workflows, integration of automation systems with data processing infrastructure, laboratory practice in developing and testing automated workflow prototypes, as well as ethics and laws related to automated Artificial Intelligence systems.

วต.206 การพัฒนาระบบแอปพลิเคชัน 3 (2 - 3 - 5)

SI206 Application Systems Development

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วต.101

สถาปัตยกรรมการพัฒนาแอปพลิเคชัน การพัฒนาระบบส่วนหน้าด้วยเทคโนโลยีสมัยใหม่ การพัฒนาระบบส่วนหลังและการออกแบบส่วนต่อประสานโปรแกรมประยุกต์ การเชื่อมต่อแอปพลิเคชันกับฐานข้อมูลและบริการคลาวด์ การออกแบบให้รองรับการขยายและความปลอดภัยของระบบ ตลอดจนการทดสอบและติดตั้งแอปพลิเคชันในสภาพแวดล้อมการใช้งานจริง

Application development architecture, frontend development using modern technologies, backend development and application programming interface design, connecting applications with databases and cloud services, designing for system scalability and security, as well as testing and deploying applications in real-world operational environments.

วต.301 ปัญญาประดิษฐ์สำหรับนวัตกรรมดิจิทัล 3 (3 – 0 – 6)

SI301 Artificial Intelligence for Digital Innovation

หลักการและแนวคิดการประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์สำหรับการประมวลผลข้อมูลและระบบดิจิทัล ทฤษฎีเบื้องต้นของปัญญาประดิษฐ์เชิงสร้างสรรค์สำหรับการพัฒนานวัตกรรมดิจิทัล การวิเคราะห์กลไกการทำงานของคอมพิวเตอร์วิทัศน์และระบบตัวแทนอัจฉริยะในการประมวลผลและตอบสนองในสภาพแวดล้อมเวลาจริง กรณีศึกษาการประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์ในการพัฒนาระบบดิจิทัล ตลอดจนการวิเคราะห์ผลกระทบและจริยธรรมในการใช้งานเทคโนโลยี

Principles and concepts of applying artificial intelligence to data processing and digital systems, introductory theory of generative artificial intelligence for digital innovation development, analysis of the mechanisms of computer vision and intelligent agent systems for processing and responding in real-time environments, case studies of applying artificial intelligence in developing digital systems, as well as analysis of the impact and ethics of technology use.

วต.302 การประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์ของสรรพสิ่งและระบบควบคุมฝังตัว 3 (2 – 3 – 5)

SI302 Applied Artificial Intelligence of Things and Embedded Control Systems

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ อล.237

สถาปัตยกรรมและองค์ประกอบของระบบปัญญาประดิษฐ์ของสรรพสิ่ง การออกแบบและพัฒนาระบบควบคุมฝังตัวด้วยไมโครคอนโทรลเลอร์และคอมพิวเตอร์บอร์ดเดียว การบูรณาการอุปกรณ์รับรู้และอุปกรณ์ทำงานเข้ากับระบบอัจฉริยะ การประยุกต์ใช้ตัวแบบปัญญาประดิษฐ์บนอุปกรณ์ประมวลผลที่ขอบเครือข่ายสำหรับสภาพแวดล้อมอัจฉริยะ การสื่อสารและการจัดการข้อมูลในระบบอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง ตลอดจนการทดสอบและติดตั้งระบบปัญญาประดิษฐ์ของสรรพสิ่งในสภาพแวดล้อมจริง

Artificial Intelligence of Things (AIoT) system architecture and components, design and development of embedded control systems using microcontrollers and single board computers, integration of sensors and actuators with intelligent systems, applying AI models on edge computing devices for intelligent environments, communication and data management in Internet of Things (IoT) systems, as well as testing and deploying AIoT systems in real environments.

วต.303 การบูรณาการระบบอัจฉริยะ 3 (3 – 0 – 6)

SI303 Intelligent Systems Integration

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วต.102

หลักการและแนวคิดของเทคโนโลยีระบบอัจฉริยะและการบูรณาการระบบดิจิทัล การประยุกต์ใช้ตัวแบบปัญญาประดิษฐ์สำหรับการรับรู้และตอบสนองต่อพฤติกรรมมนุษย์ การทำงานของการประมวลผลเชิงพื้นที่และระบบจำลองสภาพแวดล้อม การออกแบบและสร้างต้นแบบระบบอัจฉริยะสำหรับสภาพแวดล้อมอัจฉริยะ ตลอดจนกรณีศึกษาการบูรณาการระบบอัจฉริยะเข้ากับงานวิศวกรรม

Principles and concepts of intelligent system technology and digital systems integration, application of artificial intelligence models for perceiving and responding to human behavior, operations of spatial computing and environment simulation systems, designing and developing intelligent system prototypes for smart environments, as well as case studies of intelligent system integration into engineering applications.

วด.304 ปฏิบัติการบูรณาการระบบอัจฉริยะ 1 (0 – 3 – 2)

SI304 Intelligent Systems Integration Laboratory

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วด.303 หรือเรียนควบคู่

ปฏิบัติการเกี่ยวกับการบูรณาการฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์เพื่อพัฒนาระบบอัจฉริยะ การประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์ร่วมกับอุปกรณ์รับรู้เพื่อตอบสนองแบบเวลาจริง การสร้างชิ้นงานจำลองสำหรับการประมวลผลเชิงพื้นที่ การสร้างต้นแบบระบบอัจฉริยะที่ทำงานร่วมกับระบบควบคุม ตลอดจนการทดสอบ ติดตั้ง และนำเสนอผลงานในสภาพแวดล้อมจำลองและพื้นที่ใช้งานจริง

Laboratory practice on integrating hardware and software to develop intelligent systems, applying artificial intelligence with sensors for real-time response, creating simulation models for spatial computing, developing intelligent system prototypes integrated with control systems, as well as testing, deploying, and presenting projects in simulated and real-world operational environments.

วด.305 ดิจิทัลทวินและวิศวกรรมการจำลองระบบ 3 (2 – 3 – 5)

SI305 Digital Twin and Simulation Systems Engineering

หลักการดิจิทัลทวินและวิศวกรรมการจำลองระบบ การสร้างแบบจำลองดิจิทัลของระบบและอุปกรณ์ทางกายภาพในงานวิศวกรรมและอุตสาหกรรม การเชื่อมโยงข้อมูลจากอุปกรณ์รับรู้เข้ากับแบบจำลองแบบเวลาจริง การจำลองและวิเคราะห์พฤติกรรมของระบบภายใต้เงื่อนไขการทำงานต่าง ๆ การประยุกต์ดิจิทัลทวินในการติดตามควบคุม และพยากรณ์สถานะของระบบวิศวกรรม ตลอดจนการทดสอบและประเมินความถูกต้องของแบบจำลอง

Principles of digital twin and simulation systems engineering, creating digital models of physical systems and devices in engineering and industrial applications, connecting sensor data with models in real time, simulating and analyzing system behavior under various operating conditions, applying digital twins for monitoring, controlling, and predicting the status of engineering systems, as well as testing and validating model accuracy.

วด.306 การออกแบบส่วนต่อประสานผู้ใช้และสถาปัตยกรรมแพลตฟอร์ม 3 (3 – 0 – 6)

SI306 User Interface Design and Platform Architecture

หลักการออกแบบส่วนต่อประสานผู้ใช้และสถาปัตยกรรมแพลตฟอร์ม การออกแบบส่วนต่อประสานที่ใช้งานง่ายและเข้าถึงได้ การออกแบบการเชื่อมโยงระหว่างผู้ใช้และระบบ การออกแบบสถาปัตยกรรมแพลตฟอร์มและการจัดวางองค์ประกอบของระบบ การประเมินการใช้งานของส่วนต่อประสาน ตลอดจนการบูรณาการการออกแบบส่วนต่อประสานเข้ากับการพัฒนาระบบอัจฉริยะ

User interface design and platform architecture principles, design of usable and accessible interfaces, design of user-system connectivity, platform architecture design and system component organization, interface usability evaluation, as well as integration of interface design with intelligent systems development.

วด.307 วิศวกรรมซอฟต์แวร์และการบริหารโครงการ

3 (3 – 0 – 6)

SI307 Software Engineering and Project Management

หลักการวิศวกรรมซอฟต์แวร์และวงจรชีวิตการพัฒนาซอฟต์แวร์ การออกแบบสถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์และรูปแบบการออกแบบ การบริหารโครงการซอฟต์แวร์ด้วยวิธีการแบบปรับตัวได้ การจัดการความต้องการและการควบคุมคุณภาพซอฟต์แวร์ การใช้เครื่องมือบริหารโครงการและการจัดการเวอร์ชันซอฟต์แวร์ การประเมินต้นทุนและความเสี่ยงของโครงการวิศวกรรมซอฟต์แวร์ การบริหารทีมและการส่งมอบโครงการ และการประยุกต์ใช้หลักการวิศวกรรมซอฟต์แวร์ในการพัฒนาระบบอัจฉริยะและนวัตกรรมดิจิทัล

Software engineering principles and software development lifecycle, software architecture design and design patterns, software project management using adaptive methodologies, requirements management and software quality control, use of project management tools and software version control, cost and risk assessment of software engineering projects, team management and project delivery, and applications of software engineering principles in developing intelligent systems and digital innovation.

วด.308 การสื่อสารทางเทคนิคและการนำเสนองานวิศวกรรม

3 (3 – 0 – 6)

SI308 Technical Communication and Engineering Presentation

หลักการสื่อสารข้อมูลเชิงเทคนิคสำหรับผู้เกี่ยวข้องที่หลากหลาย ทั้งผู้ที่อยู่ในสายวิศวกรรมและผู้ที่ไม่ใช่สายวิศวกรรม การเขียนรายงานทางเทคนิคและเอกสารประกอบงานวิศวกรรม การเรียบเรียงและถ่ายทอดข้อมูลเชิงเทคนิคที่ซับซ้อนให้เข้าใจง่าย การออกแบบและจัดทำสื่อนำเสนอผลงานทางวิศวกรรมดิจิทัล เทคนิคการนำเสนอด้วยวาจาและการตอบข้อซักถาม การอธิบายแนวทางเชิงวิศวกรรมแก่ผู้ฟังที่ไม่ใช่สายเทคนิค การสื่อสารข้ามสายงานในโครงการวิศวกรรม ตลอดจนจริยธรรมและความเป็นมืออาชีพในการสื่อสารทางวิศวกรรม

Technical communication principles for diverse stakeholders including both technical and non-technical audiences, technical report and engineering documentation writing, organizing and conveying complex technical information clearly, designing and preparing presentation materials for digital engineering work, oral presentation techniques and handling questions, explaining engineering approaches to non-technical audiences, cross-functional communication in engineering projects, as well as ethics and professionalism in engineering communication.

วด.309 ความมั่นคงปลอดภัยทางไซเบอร์และธรรมาภิบาลข้อมูล

3 (3 – 0 – 6)

SI309 Cyber Security and Data Governance

หลักการความมั่นคงปลอดภัยทางไซเบอร์สำหรับระบบอัจฉริยะและโครงสร้างพื้นฐานดิจิทัล การประเมินและจัดการความเสี่ยงด้านความมั่นคงปลอดภัย เทคนิคการโจมตีและการป้องกันระบบเครือข่ายและข้อมูล หลักการธรรมาภิบาลข้อมูลและกฎหมายคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล การออกแบบระบบที่สอดคล้องกับข้อบังคับทางกฎหมายดิจิทัล และการสร้างแผนรับมือและฟื้นฟูระบบจากภัยคุกคามทางไซเบอร์

Cybersecurity principles for intelligent systems and digital infrastructure, security risk assessment and management, network and data attack techniques and protection, data governance principles and personal data protection laws, designing systems compliant with digital legal requirements, and developing incident response and system recovery plans from cyber threats.

วด.310 การวิเคราะห์ข้อมูลและการแสดงผลด้วยภาพ

SI310 Data Analytics and Visualization

3 (2 – 3 – 5)

หลักการวิเคราะห์ข้อมูลและเทคนิคการแปลงข้อมูลให้เป็นการแสดงผลด้วยภาพ การรวบรวมและประมวลผลข้อมูลแบบเวลาจริง การออกแบบการแสดงผลข้อมูลที่คำนึงถึงการใช้งาน การใช้เครื่องมือสร้างการแสดงผลด้วยภาพสำหรับระบบอัจฉริยะ การนำเสนอข้อมูลเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจ ตลอดจนการพัฒนาต้นแบบการแสดงผลข้อมูลด้วยภาพ

Principles of data analytics and techniques for transforming data into visual representations, real-time data collection and processing, usability-oriented design of data presentation, use of visualization tools for intelligent systems, data presentation to support decision-making, as well as development of data visualization prototypes.

วด.311 การประกันคุณภาพและการทดสอบซอฟต์แวร์

3 (2 – 3 – 5)

SI311 Quality Assurance and Software Testing

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วด.101

หลักการและกระบวนการประกันคุณภาพและการทดสอบระบบซอฟต์แวร์และฮาร์ดแวร์ตามมาตรฐานสากล ครอบคลุมการทดสอบระดับหน่วย การทดสอบการรวมระบบ การทดสอบระบบ และการทดสอบถดถอย การใช้เครื่องมือแก้จุดบกพร่อง และการทดสอบแบบอัตโนมัติ สำหรับนวัตกรรมดิจิทัล การวินิจฉัยข้อบกพร่องของระบบ การทดสอบประสิทธิภาพ ความน่าเชื่อถือ และความปลอดภัยเบื้องต้น การจัดทำรายงานผลการทดสอบตามจรรยาบรรณวิชาชีพ และการนำผลมาปรับปรุงคุณภาพของระบบอย่างต่อเนื่อง

Quality assurance principles and processes for testing software and hardware systems according to international standards, covering Unit Testing, Integration Testing, System Testing, and Regression Testing, use of debugging tools and Automated Testing for digital innovations, system fault diagnosis, testing for performance, reliability, and basic security, preparation of test result reports according to professional ethics, and using test results for continuous system quality improvement.

(สำหรับแผนการศึกษาแบบปกติ)

วด.481 โครงการวิศวกรรมระบบอัจฉริยะและนวัตกรรมดิจิทัล 1

2 (0 – 6 – 6)

SI481 Intelligent Systems and Digital Innovation Engineering Project I

วิชาบังคับก่อน : เป็นนักศึกษาชั้นปีที่ 4 และได้รับอนุมัติจากผู้สอน

วางแผนและออกแบบโครงการและสร้างอุปกรณ์ หรือระบบทางวิศวกรรมระบบอัจฉริยะและนวัตกรรมดิจิทัล มีการเสนอโครงการและรายงานตลอดจนเตรียมอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ต้องการเพื่อดำเนินการโครงการวิศวกรรมระบบอัจฉริยะและนวัตกรรมดิจิทัล 2

Plan and design for projects of practical interest in various fields of intelligent systems and digital innovation engineering, project proposal and report, project preparation for intelligent systems and digital innovation engineering project II.

วต.482 โครงการวิศวกรรมระบบอัจฉริยะและนวัตกรรมดิจิทัล 2 2 (0 – 6 – 6)

SI482 Intelligent Systems and Digital Innovation Engineering Project II

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วต.481

โครงการต่อเนื่องจากโครงการวิศวกรรมระบบอัจฉริยะและนวัตกรรมดิจิทัล 1 ต้องดำเนินการสร้างอุปกรณ์ต้นแบบจนเสร็จสมบูรณ์ พร้อมทั้งทำรายงานและทดสอบอุปกรณ์ต้นแบบต่ออาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ

Continuing project of an intelligent systems and digital innovation engineering project I, completing project, reporting project to advisor and testing project prototype.

วต.497 การฝึกงานทางวิศวกรรม 0 (0 – 35 – 0)

SI497 Engineering Practices

การฝึกงานวิศวกรรมในสาขาที่เกี่ยวข้อง ภายใต้การดูแลของวิศวกรที่มีประสบการณ์ประจำบริษัทเอกชนหรือหน่วยงานราชการ เป็นเวลาอย่างน้อย 6 สัปดาห์ หรือ 180 ชั่วโมง ทั้งนี้โดยนักศึกษาต้องได้เกรดเป็น S

Engineering practices controlled by experienced engineers in private company or government unit at least 6 weeks or 180 hours. Students will receive grade S.

(สำหรับแผนการศึกษาแบบสหกิจศึกษาและการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน)

สศ.301 เตรียมสหกิจศึกษา 3 (3 – 0 – 6)

CO301 Pre-Cooperative Education

แนวคิดและความเข้าใจระบบสหกิจศึกษาและการเตรียมความพร้อมในการทำงาน เสริมสร้างทักษะด้านต่าง ๆ อาทิ การเตรียมเอกสารสมัครงาน การเลือกสถานประกอบการ เทคนิคการเข้ารับการสัมภาษณ์ การพัฒนาทักษะในการสื่อสาร ทั้งในรูปแบบการสื่อสารระหว่าง Generation และการใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร รวมถึงการสื่อสารข้ามวัฒนธรรม นอกจากนี้ยังมุ่งเน้นทักษะการทำงานเป็นทีมอย่างสร้างสรรค์ในวัฒนธรรมองค์กรที่แตกต่างมีจิตวิทยาในการทำงานร่วมกับผู้อื่น มีเทคนิคในการพัฒนาอารมณ์และปรับตัวได้ การมีจิตวิญญาณผู้ประกอบการ เทคนิคการเขียนรายงาน การนำเสนอ และข้อควรปฏิบัติในระหว่างปฏิบัติงานในสถานประกอบการ รวมถึงคุณธรรม จริยธรรมและจรรยาบรรณในวิชาชีพ

Understand concepts of cooperative education systems and preparation for work, strengthen skills such as preparing job application documents, choosing an company, interviewing techniques, developing communication skills between generations and English for communication, cross- cultural communication, creative teamwork skills in different organizational cultures, psychology of working with others, techniques to develop emotions and adapt, entrepreneurial spirit, techniques for writing reports and presentations, practical guidelines during work, morality, and professional ethics.

วต.483 โครงการวิศวกรรมระบบอัจฉริยะและนวัตกรรมดิจิทัลสำหรับสหกิจศึกษา 1 (0 – 3 – 3)

SI483 Intelligent Systems and Digital Innovation Engineering Project
for Cooperative Education

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วต.498

โครงการที่ต่อเนื่องจากการดำเนินงานในวิชาสหกิจศึกษาทางวิศวกรรมระบบอัจฉริยะและนวัตกรรมดิจิทัล ซึ่งนักศึกษาต้องนำผลงานที่ได้จากการทำสหกิจศึกษามาสร้างหรือปรับปรุงให้เสร็จสมบูรณ์ พร้อมทั้งทำรายงานและนำเสนอผลงานต่อคณะกรรมการ

Project that continues from the cooperative education in intelligent systems and digital innovation engineering. The students have to complete the work along with writing reports and presenting the results to the committee.

กลุ่มวิชาเฉพาะด้าน-เลือก (12 หน่วยกิต)

วต.401 สถาปัตยกรรมระบบอัจฉริยะและการบูรณาการแพลตฟอร์ม 3 (3 – 0 – 6)

SI401 Intelligent Systems Architecture and Platform Integration

หลักการออกแบบสถาปัตยกรรมระบบอัจฉริยะ การกำหนดองค์ประกอบและความสัมพันธ์ของระบบ และการบูรณาการหลายบริการเข้าด้วยกันให้ทำงานเป็นระบบเดียว การออกแบบและใช้งานส่วนต่อประสานโปรแกรมประยุกต์เพื่อเชื่อมโยงระหว่างระบบ การเชื่อมต่อระบบกับฐานข้อมูลและบริการบนคลาวด์ การนำแบบจำลองปัญญาประดิษฐ์เข้ามาให้บริการภายในระบบ รูปแบบการแลกเปลี่ยนข้อมูลและมาตรฐานการสื่อสารระหว่างระบบ ตลอดจนการจัดการการพิสูจน์ตัวตนและความปลอดภัยของการเชื่อมต่อ

Intelligent systems architecture design, defining system components and their relationships, and integrating multiple services into a single working system. Topics include designing and using application programming interfaces to link systems, connecting systems with databases and cloud services, integrating artificial intelligence models as services within a system, data exchange patterns and communication standards for interoperability, and managing authentication and connection security.

วต.402 การประมวลผลที่ขอบเครือข่ายและปัญญาประดิษฐ์ของสรรพสิ่งขั้นสูง 3 (3 – 0 – 6)

SI402 Edge Computing and Advanced Artificial Intelligence of Things

สถาปัตยกรรมและหลักการของการประมวลผลที่ขอบเครือข่าย การออกแบบและพัฒนาระบบประมวลผลอัจฉริยะบนอุปกรณ์ปลายทาง การปรับแต่งและติดตั้งโมเดลปัญญาประดิษฐ์บนอุปกรณ์ที่มีทรัพยากรจำกัด การจัดการและประมวลผลข้อมูลแบบเวลาจริงในระบบปัญญาประดิษฐ์ของสรรพสิ่งขั้นสูง การลดความหน่วงและการเพิ่มประสิทธิภาพการส่งข้อมูลระหว่างอุปกรณ์ปลายทางและระบบคลาวด์ ตลอดจนการทดสอบและประเมินประสิทธิภาพของระบบในสภาพแวดล้อมจริง

Edge computing architecture and principles, design and development of intelligent processing systems on edge devices, optimization and deployment of artificial intelligence models on resource-constrained devices, real-time data management and processing in advanced Artificial Intelligence of Things systems, latency reduction and data transmission efficiency between edge devices and cloud systems, as well as testing and performance evaluation of systems in real environments.

วต.403 เซนเซอร์และตัวขับเคลื่อน

3 (3 – 0 – 6)

SI403 Sensors and Actuators

หลักการทำงานของเซนเซอร์หรือตัวรับรู้และตัวขับเคลื่อนชนิดต่าง ๆ หลักการประมวลผลสัญญาณจากตัวรับรู้ การเชื่อมต่อสัญญาณและการสื่อสารแบบแอนะล็อกและดิจิทัลทั้งระยะใกล้และระยะไกลแบบใช้สายและไร้สาย การบูรณาการการทำงานร่วมกันของเซนเซอร์ชนิดต่าง ๆ ตลอดจนหลักการและเทคนิคการขับเคลื่อนตัวขับเคลื่อนและการประยุกต์ใช้งาน

Operating principles of various types of sensors and actuators, signal processing principles for sensor data, analog and digital signal interfacing and communication over short and long ranges via wired and wireless connections, integration and fusion of various sensor types, as well as principles and techniques for actuator driving and their applications.

วต.404 วิศวกรรมปัญญาประดิษฐ์ประยุกต์และตัวแทนอัจฉริยะอิสระ

3 (3 – 0 – 6)

SI404 Applied Artificial Intelligence Engineering and Autonomous Agents

หลักการวิศวกรรมปัญญาประดิษฐ์ประยุกต์สำหรับการแก้ปัญหาในอุตสาหกรรม การออกแบบและพัฒนาตัวแทนอัจฉริยะอิสระที่สามารถตัดสินใจและดำเนินการได้ด้วยตนเอง สถาปัตยกรรมระบบหลายตัวแทนและการประสานงานระหว่างตัวแทน การประยุกต์ใช้การเรียนรู้เสริมแรงในการพัฒนาตัวแทนอิสระ การบูรณาการตัวแทนอัจฉริยะเข้ากับระบบวิศวกรรมจริง ตลอดจนการทดสอบและประเมินประสิทธิภาพของระบบตัวแทนอิสระ

Applied artificial intelligence engineering principles for industrial problem solving, design and development of autonomous intelligent agents capable of independent decision-making and action, multi-agent system architecture and inter-agent coordination, applications of reinforcement learning in autonomous agent development, integration of intelligent agents with real engineering systems, as well as testing and performance evaluation of autonomous agent systems.

วต.405 วิศวกรรมการจำลองภาพสามมิติแบบเวลาจริง

3 (3 – 0 – 6)

SI405 Real-time 3D Simulation Engineering

หลักการวิศวกรรมการจำลองภาพสามมิติแบบเวลาจริง การสร้างและประมวลผลแบบจำลองสามมิติ กระบวนการเรนเดอร์ภาพแบบเวลาจริง การจำลองพฤติกรรมเชิงฟิสิกส์ของวัตถุและสภาพแวดล้อม การออกแบบโครงสร้างข้อมูลสามมิติและการเพิ่มประสิทธิภาพการประมวลผล การบูรณาการการจำลองภาพสามมิติเข้ากับระบบอัจฉริยะ ตลอดจนการทดสอบและประเมินประสิทธิภาพของระบบจำลองในงานวิศวกรรม

Real-time 3D simulation engineering principles, creation and processing of three-dimensional models, real-time rendering pipelines, physics-based simulation of objects and environments, 3D data structure design and computational optimization, integration of 3D simulation with intelligent systems, as well as testing and performance evaluation of simulation systems in engineering applications.

วต.406 ระบบเครือข่ายและระบบประมวลผลแบบคลาวด์

3 (3 – 0 – 6)

SI406 Network and Cloud Computing Systems

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วต.103

สถาปัตยกรรมระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์และระบบกระจายศูนย์ โพรโทคอลการสื่อสารสำหรับการรับส่งข้อมูลความหน่วงต่ำ การออกแบบและบริหารจัดการโครงสร้างพื้นฐานบนระบบคลาวด์สำหรับการประมวลผลและการจัดการข้อมูลขนาดใหญ่ การรักษาความปลอดภัยของระบบเครือข่ายและข้อมูล ตลอดจนการทดสอบและประเมินประสิทธิภาพของเครือข่ายสำหรับระบบอัจฉริยะ

Computer network architecture and distributed systems, communication protocols for low-latency data transmission, design and management of cloud infrastructure for large-scale data processing and management, network and data security, as well as testing and evaluating network performance for intelligent systems.

วต.407 การประมวลผลและการรับรู้เชิงพื้นที่

3 (3 – 0 – 6)

SI407 Spatial Computing and Sensing

หลักการประมวลผลเชิงพื้นที่และการรับรู้สภาพแวดล้อมเชิงพื้นที่ การสร้างแบบจำลองและการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพื้นที่ เทคโนโลยีการประมวลผลและการแสดงผลข้อมูลเชิงพื้นที่ การออกแบบส่วนต่อประสานที่ตอบสนองต่อบริบทเชิงพื้นที่ การบูรณาการการประมวลผลเชิงพื้นที่เข้ากับระบบอัจฉริยะ ตลอดจนการทดสอบและประเมินประสิทธิภาพของระบบ

Principles of spatial computing and spatial environment sensing, modeling and analysis of spatial data, technologies for processing and displaying spatial data, design of interfaces responsive to spatial context, integration of spatial computing with intelligent systems, as well as testing and performance evaluation of systems.

วต.408 ระบบควบคุมการแสดงผลและสภาพแวดล้อมอัจฉริยะ

3 (3 – 0 – 6)

SI408 Intelligent Display and Environment Control Systems

หลักการระบบควบคุมการแสดงผลและสภาพแวดล้อมอัจฉริยะ การออกแบบและควบคุมระบบแสดงผลและระบบแสงสว่างอัจฉริยะ การควบคุมสภาพแวดล้อมภายในอาคารและพื้นที่อัจฉริยะ โพรโทคอลการสื่อสารสำหรับระบบควบคุม การบูรณาการอุปกรณ์รับรู้และอุปกรณ์ทำงานเข้ากับระบบควบคุมอัจฉริยะ ตลอดจนการทดสอบและประเมินประสิทธิภาพของระบบในสภาพแวดล้อมจริง

Intelligent display and environment control systems principles, design and control of display and intelligent lighting systems, control of indoor and smart-space environments, communication protocols for control systems, integration of sensors and actuators with intelligent control systems, as well as testing and performance evaluation of systems in real environments.

วต.409 การประมวลผลสัญญาณเสียงและระบบเสียงเชิงพื้นที่

3 (3 – 0 – 6)

SI409 Audio Signal Processing and Spatial Audio Systems

หลักการประมวลผลสัญญาณเสียงดิจิทัลและระบบเสียงเชิงพื้นที่ การวิเคราะห์และประมวลผลสัญญาณเสียง การออกแบบระบบเสียงและหลักการทางอะคูสติก การจำลองและการกระจายเสียงเชิงพื้นที่ การบูรณาการระบบเสียงเข้ากับระบบควบคุมและระบบอัจฉริยะ ตลอดจนการทดสอบและประเมินประสิทธิภาพของระบบเสียง

Digital audio signal processing and spatial audio systems principles, audio signal analysis and processing, sound system design and acoustics principles, spatial sound simulation and reproduction,

integration of audio systems with control and intelligent systems, as well as testing and performance evaluation of audio systems.

วต.410 การประยุกต์ใช้ระบบการเรียนรู้ของเครื่อง 3 (3 – 0 – 6)

SI410 Applied Machine Learning Systems

การประยุกต์ใช้ระบบการเรียนรู้ของเครื่องในการแก้ปัญหาทางวิศวกรรม การพัฒนาแบบจำลองตั้งแต่การเตรียมข้อมูล การฝึก การประเมินผล จนถึงการนำไปใช้งานจริง การสกัดคุณลักษณะและการจำแนกข้อมูล การออกแบบระบบตัดสินใจและควบคุมอัตโนมัติตามผลการอนุมาน และการบูรณาการแบบจำลองเข้ากับระบบอัจฉริยะ

Applying machine learning systems to engineering problems, covering model development from data preparation, training, and evaluation to deployment, feature extraction and data classification, design of automated decision and control systems driven by inference results, and integration of models into intelligent systems.

วต.411 วิศวกรรมข้อมูลและการพัฒนานวัตกรรมเชิงข้อมูล 3 (3 – 0 – 6)

SI411 Data Engineering and Data-Driven Innovation

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วต.303

หลักการวิศวกรรมข้อมูลและการออกแบบสถาปัตยกรรมข้อมูล กระบวนการนำเข้า จัดเก็บ แปลง และจัดการข้อมูลขนาดใหญ่ การออกแบบสายงานประมวลผลข้อมูลแบบกลุ่มและแบบเวลาจริง การจัดการคุณภาพและธรรมาภิบาลข้อมูล การสร้างคุณค่าเชิงวิศวกรรมจากข้อมูลเพื่อสนับสนุนระบบอัจฉริยะ การประยุกต์ข้อมูลในการพัฒนาระบบดิจิทัลที่ใช้งานได้จริง ตลอดจนการทดสอบและประเมินประสิทธิภาพของระบบข้อมูล

Data engineering principles and data architecture design, processes of data ingestion, storage, transformation, and management of large-scale data, design of batch and real-time data processing pipelines, data quality management and data governance, engineering value creation from data to support intelligent systems, application of data in developing practical digital systems, as well as testing and performance evaluation of data systems.

วต.412 คอมพิวเตอร์วิทัศน์ 3 (3 – 0 – 6)

SI412 Computer Vision

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วต.301

หลักการคอมพิวเตอร์วิทัศน์และการประมวลผลภาพดิจิทัล การปรับปรุงและการแปลงภาพ การสกัดคุณลักษณะของภาพ การตรวจจับและการรู้จำวัตถุ การประยุกต์ใช้การเรียนรู้ของเครื่องในการวิเคราะห์ภาพ การประมวลผลภาพแบบเวลาจริง การบูรณาการคอมพิวเตอร์วิทัศน์เข้ากับระบบอัจฉริยะและระบบควบคุมอัตโนมัติ ตลอดจนการทดสอบและประเมินประสิทธิภาพของระบบ

Computer vision and digital image processing principles, image enhancement and transformation, image feature extraction, object detection and recognition, application of machine learning in image analysis, real-time image processing, integration of computer vision with intelligent systems and automated control systems, as well as testing and performance evaluation of systems.

วต.413 การเรียนรู้เชิงลึกและโครงข่ายประสาทเทียม

3 (3 – 0 – 6)

SI413 Deep Learning and Neural Networks

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วต.301

หลักการการเรียนรู้เชิงลึกและโครงข่ายประสาทเทียม สถาปัตยกรรมของโครงข่ายประสาทเทียมประเภทต่าง ๆ กระบวนการฝึกและการปรับค่าของแบบจำลอง การเรียนรู้เชิงลึกสำหรับการประมวลผลภาพ เสียง และข้อมูลลำดับ การปรับแต่งและประเมินประสิทธิภาพของแบบจำลอง การประยุกต์ใช้การเรียนรู้เชิงลึกในงานวิศวกรรมระบบอัจฉริยะ ตลอดจนแนวปฏิบัติในการนำแบบจำลองไปใช้งานจริง

Deep learning and neural networks principles, various neural network architectures, model training and optimization processes, deep learning for image, audio, and sequential data processing, model tuning and performance evaluation, application of deep learning in intelligent systems engineering, as well as best practices for deploying models in real-world use.

วต.414 การประมวลผลภาษาธรรมชาติ

3 (3 – 0 – 6)

SI414 Natural Language Processing

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วต.301

หลักการประมวลผลภาษาธรรมชาติ การเตรียมและการแทนข้อมูลทางภาษา การวิเคราะห์โครงสร้างและความหมายของข้อความ แบบจำลองภาษาและการประยุกต์ใช้การเรียนรู้ของเครื่องในการประมวลผลภาษา การพัฒนาระบบโต้ตอบและระบบเข้าใจภาษา การบูรณาการการประมวลผลภาษาเข้ากับระบบอัจฉริยะ ตลอดจนการทดสอบและประเมินประสิทธิภาพของระบบ

Natural language processing principles, language data preparation and representation, analysis of text structure and meaning, language models and application of machine learning in language processing, development of conversational and language-understanding systems, integration of language processing with intelligent systems, as well as testing and performance evaluation of systems.

วต.415 ระบบสมองกลฝังตัวขั้นสูง

3 (3 – 0 – 6)

SI415 Advanced Embedded Systems

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ วต.302

หลักการระบบสมองกลฝังตัวขั้นสูง สถาปัตยกรรมหน่วยประมวลผลฝังตัวและการจัดการทรัพยากรระบบปฏิบัติการแบบเวลาจริง การออกแบบระบบฝังตัวที่ใช้พลังงานต่ำและประสิทธิภาพสูง การประมวลผลปัญญาประดิษฐ์บนอุปกรณ์ฝังตัว การเชื่อมต่อและการสื่อสารระหว่างอุปกรณ์ ตลอดจนการพัฒนา ทดสอบ และประเมินประสิทธิภาพของระบบฝังตัวในงานวิศวกรรม

Advanced embedded systems principles, embedded processor architecture and resource management, real-time operating systems, design of low-power and high-performance embedded systems, artificial intelligence processing on embedded devices, inter-device interfacing and communication, as well as development, testing, and performance evaluation of embedded systems in engineering applications.

อส.314 เทคโนโลยีอุบัติใหม่

3 (3 – 0 – 6)

IE314 Emerging Technology in Engineering

เทคโนโลยีที่กำลังอุบัติขึ้น งานวิจัยและระดับการพัฒนาในปัจจุบัน พร้อมทั้งให้ตระหนักถึงความสำคัญของเทคโนโลยีใหม่ต่อการดำเนินชีวิตของมนุษย์ในอนาคต โดยมุ่งเน้นเนื้อหาในประเด็นต่าง ๆ ระบบการสื่อสารพลังงาน การประยุกต์ความรู้ทางวิศวกรรมศาสตร์กับเทคโนโลยีทางการแพทย์ ความท้าทายของงานทางวิศวกรรมต่อการเปลี่ยนแปลงของสิ่งแวดล้อม ความเชื่อมโยงเทคโนโลยีมีผลดีมีเสียกับงานทางวิศวกรรมซอฟต์แวร์ และการจัดทำเอกสารสำหรับซอฟต์แวร์ การพัฒนาระบบสารสนเทศ การบริหารระบบสารสนเทศ

Emerging technology, current research and development, awareness of emerging technology for future human life, by focusing on various topics, such as communication systems, energy, application of engineering knowledge on medical technology, challenge of engineering towards change of environment, linkage between multimedia technology and software engineering, document preparation for the software, information system development, and information system management.

อส.414 โอกาสทางธุรกิจใหม่และการวางแผน

3 (3 – 0 – 6)

IE414 Startup Opportunity and Planning

กระบวนการในการเริ่มธุรกิจใหม่ การคัดเลือกโครงสร้างองค์กรที่เหมาะสมในการเริ่มต้นธุรกิจการปกป้องทรัพย์สินทางปัญญา การหาแหล่งเงินทุนและการสนับสนุนในช่วงเริ่มต้นของกิจการ วิธีการบริหารจัดการธุรกิจช่วงเริ่มต้น ที่มีความเสี่ยงสูง อีกทั้งยังมีการศึกษากรณีตัวอย่างที่ประสบความสำเร็จในการเริ่มต้นธุรกิจทำให้ผู้เรียนสามารถเริ่มต้นธุรกิจใหม่ได้อย่างประสบความสำเร็จ

Process of starting a new business, selecting the appropriate organizational structure to start a business, intellectual property protection, funding and support opportunity at the beginning of the business, business management at an early stage with high risk, successful case study of starting business.

วด.493 เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมระบบอัจฉริยะและนวัตกรรมดิจิทัล 1

3 (3 – 0 – 6)

SI493 Selected Topics in Intelligent Systems and Digital Innovation Engineering I

วิชาบังคับก่อน : ผ่านรายวิชาที่กำหนด และได้รับอนุมัติจากหัวหน้าภาควิชา

หัวข้อที่น่าสนใจเกี่ยวกับพัฒนาการใหม่ๆ ทางวิศวกรรมระบบอัจฉริยะและนวัตกรรมดิจิทัล

Interesting topics of developments in intelligent systems and digital innovation engineering.

วด.494 เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมระบบอัจฉริยะและนวัตกรรมดิจิทัล 2

3 (3 – 0 – 6)

SI494 Selected Topics in Intelligent Systems and Digital Innovation Engineering II

วิชาบังคับก่อน : ผ่านรายวิชาที่กำหนด และได้รับอนุมัติจากหัวหน้าภาควิชา

หัวข้อที่น่าสนใจเกี่ยวกับพัฒนาการใหม่ๆ ทางวิศวกรรมระบบอัจฉริยะและนวัตกรรมดิจิทัล

Interesting topics of developments in intelligent systems and digital innovation engineering.

วต.495 ปัญหาพิเศษทางวิศวกรรมระบบอัจฉริยะและนวัตกรรมดิจิทัล 1 3 (3 – 0 – 6)

SI495 Special Problems in Intelligent Systems and Digital Innovation Engineering I

วิชาบังคับก่อน : ผ่านรายวิชาที่กำหนด และได้รับอนุมัติจากหัวหน้าภาควิชา

ปัญหาพิเศษ กรณีศึกษาที่น่าสนใจทางด้านวิศวกรรมระบบอัจฉริยะและนวัตกรรมดิจิทัล

Special problems, interesting case studies in intelligent systems and digital innovation engineering.

วต.496 ปัญหาพิเศษทางวิศวกรรมระบบอัจฉริยะและนวัตกรรมดิจิทัล 2 3 (3 – 0 – 6)

SI496 Special Problems in Intelligent Systems and Digital Innovation Engineering II

วิชาบังคับก่อน : ผ่านรายวิชาที่กำหนด และได้รับอนุมัติจากหัวหน้าภาควิชา

ปัญหาพิเศษ กรณีศึกษาที่น่าสนใจทางด้านวิศวกรรมระบบอัจฉริยะและนวัตกรรมดิจิทัล

Special problems, interesting case studies in intelligent systems and digital innovation engineering.

(สำหรับแผนการศึกษาแบบสหกิจศึกษาและการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน)

วต.498 สหกิจศึกษาทางวิศวกรรมระบบอัจฉริยะและนวัตกรรมดิจิทัล 6 (0 – 40 – 0)

SI498 Cooperative Education in Intelligent Systems and Digital Innovation Engineering

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ สศ.301

ระบบการทำงานจริงในสถานประกอบการ ในฐานะพนักงานของสถานประกอบการ เพื่อเสริมสร้างให้นักศึกษามีความพร้อมด้านงานอาชีพ จากการปฏิบัติงานพื้นฐาน อย่างมีหลักการและเป็นระบบ นักศึกษาจะต้องมีการฝึกปฏิบัติงานเต็มเวลาในสถานประกอบการ โดยมีระยะเวลาไม่น้อยกว่า 1 ภาคการศึกษา หรือ 16 สัปดาห์ ซึ่งเป็นงานที่มีคุณภาพหรือเป็นงานที่เน้นประสบการณ์ทำงาน ที่ตรงกับสาขาวิชาชีพของนักศึกษา หรือโครงการ ที่เป็นงานที่เป็นประโยชน์ต่อองค์กร รวมถึงมีการประเมินผลการทำงานจากคณาจารย์ร่วมกับสถานประกอบการ และนักศึกษาจะต้องจัดทำรายงานสรุปผลการปฏิบัติงานสหกิจศึกษาหลังเสร็จสิ้นการปฏิบัติงาน

Real work system in the workplace as an employee, enhance students' readiness for career. Students must have full-time job training in the workplace with a minimum duration of 1 semester or 16 weeks. The job must correspond to the student's profession or project-based learning. It is beneficial to the organization. There will be an evaluation from faculty members together with the company. Students must prepare a report of the results of the cooperative education after the end of work.

ค. หมวดวิชาเลือกเสรี (6 หน่วยกิต)

นักศึกษาจะต้องเลือกเรียนรายวิชาอื่นที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยกรุงเทพ ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต