

(Advanced Topics in Computer Engineering)

รหัสรายวิชาเดิม : ENGCE155 หัวข้อเฉพาะทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ศึกษาและฝึกปฏิบัติ ให้สามารถเห็นคุณค่า และตระหนักถึงความจำเป็นที่จะต้องเรียนรู้ ทฤษฎีใหม่ๆ แบบจำลอง เทคนิค และเทคโนโลยีต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ฝึกปฏิบัติด้วยเครื่องมือและเทคนิคที่ทำให้การพัฒนาระบบคอมพิวเตอร์ และการประยุกต์ใช้จากงานวิจัยสู่ นวัตกรรมใหม่ๆ อย่างมีอาชีพ

Study and practice of the need to learn new theories, models, techniques and technologies as they emerge in computer engineering. Student will gain hands-on experience with tools and techniques that able to appreciate the necessity of continuing professional development and application of newest research achievements in the practice.

ตารางที่ 1 แผนการสอนรายวิชา หัวข้อความก้าวหน้าในงานวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

สัปดาห์	หัวข้อการเรียนการสอน	กิจกรรม / การบ้าน / การประเมินผล
1	กระบวนทัศน์และสถาปัตยกรรมปัญญาประดิษฐ์ร่วมสมัย	<ul style="list-style-type: none"> • ปฐมนิเทศรายวิชาและกรอบการประเมินผล • ปฏิบัติการ: การจัดตั้งสภาพแวดล้อมการพัฒนา • การทดสอบวัดความรู้พื้นฐานก่อนเรียน (Pre-test)
2	หลักการเรียนรู้ของเครื่องเบื้องต้น	<ul style="list-style-type: none"> • การบรรยาย: Regression, Classification, การวัดผล • ปฏิบัติการ: การสร้างและประเมินผลแบบจำลองด้วย Scikit-learn
3	การจัดการข้อมูลเบื้องต้นด้วยไลบรารี Pandas	<ul style="list-style-type: none"> • บรรยาย: ความสำคัญและกระบวนการพื้นฐานในการจัดการข้อมูล (Data Wrangling) การจัดการข้อมูลที่ขาดหาย (Missing Values) และเทคนิคการคัดกรองข้อมูล • ปฏิบัติการ: การประยุกต์ใช้ไลบรารี Pandas สำหรับการจัดการและเตรียมข้อมูลเบื้องต้นจากชุดข้อมูลจริง
4	การสร้างภาพข้อมูลเพื่อการวิเคราะห์	<ul style="list-style-type: none"> • บรรยาย: หลักการและเทคนิคการแสดงผลข้อมูลด้วยภาพ (Data Visualization) การเลือกใช้แผนภูมิประเภทต่างๆ และการใช้งานไลบรารี Matplotlib และ Seaborn • ปฏิบัติการ: การสร้างแผนภูมิจากชุดข้อมูลที่ผ่านมาการเตรียมข้อมูลแล้ว เพื่อวิเคราะห์และค้นหาความสัมพันธ์เชิงลึก (Insights)

ตารางที่ 1 แผนการสอนรายวิชา หัวข้อความก้าวหน้าในงานวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (ต่อ)

สัปดาห์	หัวข้อการเรียนการสอน	กิจกรรม / การบ้าน / การประเมินผล
5	หลักการจำแนกประเภทและแบบจำลองเพื่อนบ้านใกล้ที่สุด	<ul style="list-style-type: none"> • บรรยาย: ทบทวนปัญหาการจำแนกประเภท (Classification) แนะนำแบบจำลอง K-Nearest Neighbors (k-NN) และการประเมินผลแบบจำลองด้วย Confusion Matrix • ปฏิบัติการ: การสร้างและประเมินผลแบบจำลอง k-NN และการวิเคราะห์ผลลัพธ์จาก Confusion Matrix • การประเมินผล: แบบทดสอบย่อยครั้งที่ 1
6	ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับโครงข่ายประสาทเทียม	<ul style="list-style-type: none"> • บรรยาย: แนวคิดพื้นฐานและสถาปัตยกรรมของโครงข่ายประสาทเทียม (Artificial Neural Networks) • ปฏิบัติการ: การทดลองสร้างแบบจำลองโครงข่ายประสาทเทียมอย่างง่ายด้วยไลบรารี scikit-learn
7	ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์วิทัศน์	<ul style="list-style-type: none"> • บรรยาย: หลักการพื้นฐานของคอมพิวเตอร์วิทัศน์ (Computer Vision) และโครงข่ายประสาทเทียมแบบคอนโวลูชัน (CNNs) รวมถึงเทคนิค Transfer Learning • ปฏิบัติการ: การประยุกต์ใช้แบบจำลองที่ผ่านการฝึกแล้ว (Pre-trained Model) สำหรับการจำแนกประเภทรูปภาพ
8	ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการประมวลผลภาษาธรรมชาติ	<ul style="list-style-type: none"> • บรรยาย: แนวคิดพื้นฐานของการประมวลผลภาษาธรรมชาติ (Natural Language Processing) การแปลงข้อความเป็นข้อมูลตัวเลข และหลักการของ Large Language Models (LLMs) และ Prompt Engineering • ปฏิบัติการ: การทดลองวิเคราะห์ความรู้สึก (Sentiment Analysis) จากชุดข้อมูลข้อความ • กิจกรรม: ทบทวนเนื้อหาเพื่อเตรียมสอบกลางภาค
9	สอบกลางภาค	<ul style="list-style-type: none"> • ดำเนินการสอบกลางภาค (ภาคทฤษฎีหรือภาคปฏิบัติตามความเหมาะสม)
10	จริยธรรมปัญญาประดิษฐ์ และการริเริ่มโครงการ	<ul style="list-style-type: none"> • บรรยาย: การอภิปรายประเด็นทางจริยธรรมที่เกี่ยวข้องกับปัญญาประดิษฐ์ เช่น ความลำเอียง (Bias) และความเป็นธรรม (Fairness) • กิจกรรม: การระดมสมอง การแบ่งกลุ่ม และการคัดเลือกหัวข้อสำหรับโครงการปลายภาค

ตารางที่ 1 แผนการสอนรายวิชา หัวข้อความก้าวหน้าในงานวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (ต่อ)

สัปดาห์	หัวข้อการเรียนการสอน	กิจกรรม / การบ้าน / การประเมินผล
11	การปฏิบัติการโครงการ 1: การสำรวจและเตรียมข้อมูล	<ul style="list-style-type: none"> • กิจกรรม: การให้คำปรึกษาและติดตามความก้าวหน้าในการรวบรวม ทำความสะอาด และสำรวจชุดข้อมูลสำหรับโครงการของแต่ละกลุ่ม
12	การปฏิบัติการโครงการ 2: การสร้างและประเมินผลแบบจำลอง	<ul style="list-style-type: none"> • กิจกรรม: การให้คำปรึกษาและติดตามความก้าวหน้าในการสร้างและประเมินประสิทธิภาพของแบบจำลองที่แต่ละกลุ่มพัฒนาขึ้น
13	การปฏิบัติการโครงการ 3: การสรุปผลและเตรียมการนำเสนอ	<ul style="list-style-type: none"> • กิจกรรม: การให้คำแนะนำในการสรุปผลการทดลองและการจัดทำสื่อเพื่อการนำเสนอ • การประเมินผล: แบบทดสอบย่อยครั้งที่ 2
14	การนำเสนอข้อเสนอโครงการ	<ul style="list-style-type: none"> • การประเมินผล: การนำเสนอแผนการดำเนินงานและความคืบหน้าของโครงการ (Project Proposal)
15	การดำเนินงานโครงการ (ช่วงสุดท้าย)	<ul style="list-style-type: none"> • กิจกรรม: การให้คำปรึกษาเพื่อการพัฒนาและปรับปรุงโครงการให้มีความสมบูรณ์
16	การดำเนินงานโครงการ (ช่วงสุดท้าย)	<ul style="list-style-type: none"> • กิจกรรม: การให้คำปรึกษาเพื่อการพัฒนาและปรับปรุงโครงการให้มีความสมบูรณ์
17	การนำเสนอและสอบป้องกันโครงการ	<ul style="list-style-type: none"> • การประเมินผล: การนำเสนอผลงาน การสาธิตระบบ และการส่งมอบโครงการฉบับสมบูรณ์
18	สอบปลายภาค	<ul style="list-style-type: none"> • ดำเนินการสอบปลายภาค (ภาคทฤษฎีหรือภาคปฏิบัติตามความเหมาะสม)

ตารางที่ 2 การประเมินผลรายวิชา หัวข้อความก้าวหน้าในงานวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

องค์ประกอบการประเมินผล	รายละเอียด	สัดส่วน (%)
งานเดี่ยวและแบบฝึกหัดรายสัปดาห์	<ul style="list-style-type: none"> • ปฏิบัติการ 8: ส่งงานครบถ้วนตามกำหนด • พิจารณาจากความถูกต้องของโค้ดและความเข้าใจในหลักการ 	15%
แบบทดสอบย่อยและกิจกรรมในชั้นเรียน	<ul style="list-style-type: none"> • การมีส่วนร่วมในการอภิปรายและกิจกรรมกลุ่ม • แบบทดสอบย่อย 2 ครั้งเพื่อวัดความเข้าใจต่อเนื่อง 	15%
สอบกลางภาค	<ul style="list-style-type: none"> • การสอบวัดผลครึ่งภาคเรียน ทั้งภาคทฤษฎีหรือภาคปฏิบัติ (ตามลักษณะรายวิชา) 	20%
สอบปลายภาค	<ul style="list-style-type: none"> • การสอบวัดผลท้ายภาคเรียน ทั้งภาคทฤษฎีหรือภาคปฏิบัติ (ตามลักษณะรายวิชา) 	20%
โครงการปลายภาค (Final Project)	<p>ข้อเสนอโครงการ: ความชัดเจนและความเป็นไปได้ของแผนงาน</p> <ul style="list-style-type: none"> • การพัฒนาและการนำเสนอ: คุณภาพของผลงาน, การประยุกต์ใช้ความรู้ • รายงานฉบับสมบูรณ์: การส่งมอบซอร์สโค้ดและเอกสารประกอบ 	20%
คุณลักษณะนิสัยและวินัยในการเรียนรู้	<ul style="list-style-type: none"> • การเข้าชั้นเรียนตรงเวลาและสม่ำเสมอ • ความรับผิดชอบในการส่งงาน • การมีส่วนร่วมในชั้นเรียนและการทำงานกลุ่ม • ความมีวินัยและความรับผิดชอบต่อตนเองและผู้อื่น 	10%
รวม		100%