

(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">ปฐมนิเทศรายวิชาและกรอบการประเมินผลปฏิบัติการที่ 1: การจัดตั้งสภาพแวดล้อมการพัฒนาการทดสอบวัดความรู้พื้นฐานก่อนเรียน (Pre-test)
2	หลักการเรียนรู้ของเครื่องเบื้องต้น	<ul style="list-style-type: none">การบรรยาย: Regression, Classification, การวัดผลปฏิบัติการที่ 2: การสร้างและประเมินผลแบบจำลองด้วย Scikit-learn
3	เทคนิคการเรียนรู้ของเครื่องขั้นสูง	<ul style="list-style-type: none">การบรรยาย: Ensemble Methods, Clusteringปฏิบัติการที่ 3: การประยุกต์ใช้เทคนิค Ensemble และ Clustering
4	หลักการเรียนรู้เชิงลึกและโครงข่ายประสาทเทียม	<ul style="list-style-type: none">การบรรยาย: โครงข่ายประสาทเทียม (ANNs)ปฏิบัติการที่ 4: การสร้างโครงข่ายประสาทเทียมเบื้องต้นแบบทดสอบย่อยครั้งที่ 1
5	คอมพิวเตอร์วิทัศน์ประยุกต์ด้วย CNNs	<ul style="list-style-type: none">การบรรยาย: สถาปัตยกรรม CNNs, Transfer Learningปฏิบัติการที่ 5: การประยุกต์ใช้ Pre-trained Model กับงานด้านคอมพิวเตอร์วิทัศน์

ตารางที่ 1 แผนการสอนรายวิชา หัวข้อความก้าวหน้าในงานวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (ต่อ)

สัปดาห์	หัวข้อการเรียนการสอน	กิจกรรม / การบ้าน / การประเมินผล
6	การประมวลผลภาษาธรรมชาติและแบบจำลองทราנסฟอร์เมอร์	<ul style="list-style-type: none"> การบรรยาย: LLMs และสถาปัตยกรรม Transformer • ปฏิบัติการที่ 6: การสร้างแอปพลิเคชันด้านภาษาและเทคนิค Prompt Engineering
7	แบบจำลองปัญญาประดิษฐ์เชิงกำเนิด (Generative Models)	<ul style="list-style-type: none"> การบรรยาย: GANs, Diffusion Models • ปฏิบัติการที่ 7: การทดลองสร้างภาพจากข้อความ (Text-to-Image)
8	หลักการเรียนรู้แบบเสริมกำลัง (Reinforcement Learning)	<ul style="list-style-type: none"> การบรรยาย: Agent, Reward, Q-Learning • ปฏิบัติการที่ 8: การพัฒนา Agent สำหรับแก้ปัญหาในสภาพแวดล้อมจำลอง • แบบทดสอบย่อยครั้งที่ 2 และทบทวนก่อนสอบ
9	สอบกลางภาค	<ul style="list-style-type: none"> • ดำเนินการสอบกลางภาค (ภาคทฤษฎีหรือภาคปฏิบัติตามความเหมาะสม)
10	คอนเทนเนอร์ไรเซชันสำหรับแอปพลิเคชันปัญญาประดิษฐ์	<ul style="list-style-type: none"> การบรรยาย: แนวคิด Docker Image และ Docker file • ปฏิบัติการที่ 9: การเขียน Docker file สำหรับแอปพลิเคชันปัญญาประดิษฐ์
11	การพัฒนา API และการให้บริการแบบจำลอง (Model Serving)	<ul style="list-style-type: none"> การบรรยาย: Model Serving และสถาปัตยกรรม Serverless • ปฏิบัติการที่ 10: การพัฒนา API และการ Deploy บนระบบคลาวด์
12	กระบวนการ MLOps: การบูรณาการและส่งมอบอย่างต่อเนื่องความมั่นคงปลอดภัยไซเบอร์เบื้องต้น (Cybersecurity Fundamentals)	<ul style="list-style-type: none"> การบรรยาย: หลักการ CI/CD ใน MLOps • ปฏิบัติการที่ 11: การสร้าง Workflow อัตโนมัติด้วย GitHub Actions
13	หัวข้อขั้นสูงใน MLOps: การกำกับดูแลและการควบคุมเวอร์ชัน	<ul style="list-style-type: none"> การบรรยาย: Model Drift และการควบคุมเวอร์ชัน • ปฏิบัติการที่ 12: การศึกษาแนวทางการจัดการเวอร์ชันของข้อมูลและแบบจำลอง • แบบทดสอบย่อยครั้งที่ 3
14	การเสนอหัวข้อโครงงานปริทรรศน์	<ul style="list-style-type: none"> • กิจกรรมกลุ่ม: การระดมสมองและออกแบบสถาปัตยกรรม • ภาระงาน: การนำเสนอข้อเสนอโครงงาน (Project Proposal)

ตารางที่ 1 แผนการสอนรายวิชา หัวข้อความก้าวหน้าในงานวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (ต่อ)

สัปดาห์	หัวข้อการเรียนการสอน	กิจกรรม / การบ้าน / การประเมินผล
15	การดำเนินงานโครงงานปริทรรศน์ (ส่วนที่ 1)	<ul style="list-style-type: none"> • กิจกรรม: การพัฒนาส่วนข้อมูลและแบบจำลอง • การประเมินผล: การให้คำปรึกษาและประเมินความก้าวหน้า
16	การดำเนินงานโครงงานปริทรรศน์ (ส่วนที่ 2)	<ul style="list-style-type: none"> • กิจกรรม: การพัฒนาส่วน API และการ Deploy • การประเมินผล: การให้คำปรึกษาและประเมินความก้าวหน้า
17	การนำเสนอและสอบป้องกันโครงงานปริทรรศน์	<ul style="list-style-type: none"> • การประเมินผล: การนำเสนอและสาธิตผลงาน • การส่งมอบผลงานฉบับสมบูรณ์
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 1-12: ส่งงานครบถ้วนตามกำหนด • พิจารณาจากความถูกต้องของโค้ดและความเข้าใจในหลักการ 	15%
แบบทดสอบย่อยและกิจกรรมในชั้นเรียน	<ul style="list-style-type: none"> • การมีส่วนร่วมในการอภิปรายและกิจกรรมกลุ่ม • แบบทดสอบย่อย 3 ครั้งเพื่อวัดความเข้าใจต่อเนื่อง 	15%
สอบกลางภาค	<ul style="list-style-type: none"> • การสอบวัดผลครึ่งภาคเรียน ทั้งภาคทฤษฎีหรือภาคปฏิบัติ (ตามลักษณะรายวิชา) 	20%
สอบปลายภาค	<ul style="list-style-type: none"> • การสอบวัดผลท้ายภาคเรียน ทั้งภาคทฤษฎีหรือภาคปฏิบัติ (ตามลักษณะรายวิชา) 	20%
โครงงานปลายภาค (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%