

(Advanced Topics in Computer Engineering)

รหัสรายวิชาเดิม : ENGCE155 หัวข้อเฉพาะทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

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

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	กระบวนการค้นและสถาปัตยกรรมปัญญาประดิษฐ์ร่วมสมัย	<ul style="list-style-type: none">• ปฐมนิเทศรายวิชาและกรอบการประเมินผล• ปฏิบัติการ: การจัดตั้งสภาพแวดล้อมการพัฒนา• การทดสอบวัดความรู้พื้นฐานก่อนเรียน (Pre-test)
2	หลักการเรียนรู้ของเครื่องเบื้องต้น	<ul style="list-style-type: none">• บรรยาย: Regression, Classification, การวัดผล• ปฏิบัติการ: การสร้างและประเมินผลแบบจำลองด้วย Scikit-learn
3	การจัดการข้อมูลเบื้องต้นด้วยไลบรารี Pandas	<ul style="list-style-type: none">• บรรยาย: กระบวนการพื้นฐานในการจัดการข้อมูล (Data Wrangling)• ปฏิบัติการ: การประยุกต์ใช้ Pandas สำหรับการจัดการข้อมูลเบื้องต้น
4	การสร้างภาพข้อมูลเพื่อการวิเคราะห์	<ul style="list-style-type: none">• บรรยาย: หลักการและเทคนิค Data Visualization ด้วย Matplotlib และ Seaborn• ปฏิบัติการ: การสร้างแผนภูมิเพื่อวิเคราะห์และค้นหาความสัมพันธ์เชิงลึก

ตารางที่ 1 แผนการสอนรายวิชา หัวข้อความก้าวหน้าในงานวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (ต่อ)

สัปดาห์	หัวข้อการเรียนการสอน	กิจกรรม / การบ้าน / การประเมินผล
5	หลักการจำแนกประเภทและแบบจำลองเพื่อนบ้านใกล้ที่สุด	<ul style="list-style-type: none"> บรรยาย: ทบทวนปัญหา Classification, แนะนำ k-NN ปฏิบัติการ: การสร้างและประเมินผลแบบจำลอง k-NN
6	สอบย่อยครั้งที่ 1	<ul style="list-style-type: none"> ดำเนินการสอบย่อยครั้งที่ 1
7	ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับโครงข่ายประสาทเทียม (ANN)	<ul style="list-style-type: none"> บรรยาย: แนวคิดพื้นฐานและสถาปัตยกรรมของ ANN ปฏิบัติการ: สร้างแบบจำลอง ANN อย่างง่ายด้วย scikit-learn
8	ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์วิทัศน์ (Computer Vision)	<ul style="list-style-type: none"> บรรยาย: หลักการพื้นฐานของ Computer Vision และ CNNs ปฏิบัติการ: การประยุกต์ใช้ Pre-trained Model สำหรับจำแนกรูปภาพ
9	สอบกลางภาค	<ul style="list-style-type: none"> ดำเนินการสอบกลางภาค (ภาคทฤษฎีหรือภาคปฏิบัติตามความเหมาะสม)
10	การประมวลผลภาษาธรรมชาติ (NLP) และจริยธรรม AI	<ul style="list-style-type: none"> บรรยาย: แนวคิดพื้นฐาน NLP, LLMs และ Prompt Engineering อภิปราย: ประเด็นทางจริยธรรมใน AI เช่น Bias และ Fairness
11	การเรียนรู้แบบไม่มีผู้สอน (Unsupervised Learning)	<ul style="list-style-type: none"> บรรยาย: หลักการ Clustering (K-Means, Hierarchical) ปฏิบัติการ: การจัดกลุ่มข้อมูลด้วย K-Means
12	การลดมิติของข้อมูล (Dimensionality Reduction)	<ul style="list-style-type: none"> บรรยาย: แนวคิดและความสำคัญของการลดมิติ ปฏิบัติการ: การทำ Principal Component Analysis (PCA)
13	แบบจำลองการเรียนรู้เชิงลึกขั้นสูง	<ul style="list-style-type: none"> บรรยาย: โครงข่ายประสาทเทียมแบบเวียนซ้ำ (RNN) และ LSTM ปฏิบัติการ: การประยุกต์ใช้ RNN/LSTM กับข้อมูลลำดับ
14	สอบย่อยครั้งที่ 2	<ul style="list-style-type: none"> ดำเนินการสอบย่อยครั้งที่ 2
15	การประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์: กรณีศึกษา	<ul style="list-style-type: none"> บรรยาย: วิเคราะห์กรณีศึกษาการนำ AI ไปใช้ในอุตสาหกรรมต่างๆ
16	เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์สมัยใหม่	<ul style="list-style-type: none"> บรรยาย: รู้จักกับ Generative AI และสถาปัตยกรรม Transformers

ตารางที่ 1 แผนการสอนรายวิชา หัวข้อความก้าวหน้าในงานวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (ต่อ)

สัปดาห์	หัวข้อการเรียนการสอน	กิจกรรม / การบ้าน / การประเมินผล
17	ทบทวนเนื้อหาเพื่อเตรียมสอบปลายภาค	• สรุปภาพรวมเนื้อหาทั้งหมดและตอบข้อซักถาม
18	สอบปลายภาค	• ดำเนินการสอบปลายภาค (ภาคทฤษฎีหรือภาคปฏิบัติ ตามความเหมาะสม)

ตารางที่ 2 การประเมินผลรายวิชา หัวข้อความก้าวหน้าในงานวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

องค์ประกอบการประเมินผล	รายละเอียด	สัดส่วน (%)
งานเดี่ยวและแบบฝึกหัดรายสัปดาห์	• พิจารณาจากความถูกต้องของโค้ด ความเข้าใจในหลักการ และการส่งงานตามกำหนด	15%
แบบทดสอบย่อย (2 ครั้ง) และกิจกรรมในชั้นเรียน	• วัดความเข้าใจในเนื้อหาที่เรียนไปแล้ว และการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน	20%
สอบกลางภาค	• การสอบวัดผลครึ่งภาคเรียน ทั้งภาคทฤษฎีหรือภาคปฏิบัติ (ตามลักษณะรายวิชา)	25%
สอบปลายภาค	• การสอบวัดผลท้ายภาคเรียน ทั้งภาคทฤษฎีหรือภาคปฏิบัติ (ตามลักษณะรายวิชา)	30%
คุณลักษณะนิสัยและวินัยในการเรียนรู้	<ul style="list-style-type: none"> • การเข้าชั้นเรียนตรงเวลาและสม่ำเสมอ • ความรับผิดชอบในการส่งงาน • การมีส่วนร่วมในชั้นเรียนและการทำงานกลุ่ม • ความมีวินัยและความรับผิดชอบต่อตนเองและผู้อื่น 	10%
รวม		100%