

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

ตารางที่ 1 แผนการสอนรายวิชา หัวข้อความก้าวหน้าในงานวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (ต่อ)

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

**ตารางที่ 1** แผนการสอนรายวิชา หัวข้อความก้าวหน้าในงานวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (ต่อ)

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

ตารางที่ 2 การประเมินผลรายวิชา หัวข้อความก้าวหน้าในงานวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

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