

## (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"><li>ปฐมนิเทศรายวิชาและกรอบการประเมินผล</li><li>ปฏิบัติการที่ 1: การจัดตั้งสภาพแวดล้อมการพัฒนา</li><li>การทดสอบวัดความรู้พื้นฐานก่อนเรียน (Pre-test)</li></ul>
2	หลักการเรียนรู้ของเครื่องเบื้องต้น	<ul style="list-style-type: none"><li>การบรรยาย: Regression, Classification, การวัดผล</li><li>ปฏิบัติการที่ 2: การสร้างและประเมินผลแบบจำลองด้วย Scikit-learn</li></ul>
3	เทคนิคการเรียนรู้ของเครื่องขั้นสูง	<ul style="list-style-type: none"><li>การบรรยาย: Ensemble Methods, Clustering</li><li>ปฏิบัติการที่ 3: การประยุกต์ใช้เทคนิค Ensemble และ Clustering</li></ul>
4	หลักการเรียนรู้เชิงลึกและโครงข่ายประสาทเทียม	<ul style="list-style-type: none"><li>การบรรยาย: โครงข่ายประสาทเทียม (ANNs)</li><li>ปฏิบัติการที่ 4: การสร้างโครงข่ายประสาทเทียมเบื้องต้น</li><li>แบบทดสอบย่อยครั้งที่ 1</li></ul>
5	คอมพิวเตอร์วิทัศน์ประยุกต์ด้วย CNNs	<ul style="list-style-type: none"><li>การบรรยาย: สถาปัตยกรรม CNNs, Transfer Learning</li><li>ปฏิบัติการที่ 5: การประยุกต์ใช้ Pre-trained Model กับงานด้านคอมพิวเตอร์วิทัศน์</li></ul>

ตารางที่ 1 แผนการสอนรายวิชา หัวข้อความก้าวหน้าในงานวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (ต่อ)

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

ตารางที่ 1 แผนการสอนรายวิชา หัวข้อความก้าวหน้าในงานวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (ต่อ)

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