มคอ.๓

รายละเอียดของรายวิชา (Course Syllabus)

สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์
คณะสถิติประยุกต์

หมวดที่ ๑ ข้อมูลทั่วไป

๑.	**รหัสวิชา (Course Code)**	คส ๗๑๐๕ (CI 7105)
	ชื่อวิชา (Course Title)	การเรียนรู้เชิงลึก (Deep Learning)
๒.	**จำนวนหน่วยกิต (# of Credit)**	๓ หน่วยกิต (บรรยาย ๓๘ ชั่วโมง ปฏิบัติ ๗ ชั่วโมง)
๓.	**หลักสูตรและประเภทของรายวิชา**	หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิตสาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์และระบบสารสนเทศ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๘) ❑ วิชาเสริมพื้นฐาน (Intensive Course) ❑ วิชาพื้นฐาน (Basic Course) ❑ วิชาหลัก/วิชาบังคับ (Core Course) ☑ วิชาเลือก (Elective Course) ❑ วิชาการค้นคว้าอิสระ (Independent Study)
๔.	**อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน (Lecturer)**	รองศาสตราจารย์ ดร.ฐิติรัตน์ ศิริบวรรัตนกุล
๕.	**ภาคการศึกษา/ชั้นปีที่เรียน (Semester/Academic Year)**	❑ ปีที่ ๑ ☑ ปีที่ ๒ ☑ ภาคการศึกษาที่ ๑/๒๕๖๙ ❑ ภาคการศึกษาที่ ๒/๒๕__ ❑ ภาคการศึกษาที่ ๓/๒๕__
๖.	**รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (ถ้ามี) บุพวิชา (Prerequisite)**	-
๗.	**รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (ถ้ามี) (Co-requisites)**	-
๘.	**สถานที่เรียน**	☑ สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์ ☑ ออนไลน์ผ่านโปรแกรม Microsoft Teams ของสถาบัน ❑ นอกสถานที่ตั้งของสถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์
๙.	**วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด**	วันที่ ๕ เดือน สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๖๙

หมวดที่ ๒ จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

๑. จุดมุ่งหมายของรายวิชา (Course Goal)
เพื่อให้นักศึกษาได้รู้จักองค์ประกอบ ขั้นตอนวิธี และคณิตศาสตร์เบื้องหลังสถาปัตยกรรมแบบจำลองการเรียนรู้เชิงลึกแต่ละแบบ รวมถึงสามารถเลือกใช้แบบจำลองและเทคนิคการเรียนรู้เชิงลึกต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสมกับข้อมูลและปัญหาหนึ่ง ๆ ผ่านการเขียนโปรแกรมทำจริงด้วยไลบรารีมาตรฐานของการเรียนรู้เชิงลึก
๒. วัตถุประสงค์ของวิชา (Course Objectives)
๑. เพื่อให้นักศึกษาเข้าใจองค์ประกอบพื้นฐานของสถาปัตยกรรมแบบจำลองการเรียนรู้เชิงลึก และการเขียนโปรแกรมเพื่อพัฒนาแบบจำลองการเรียนรู้เชิงลึก ๒. เพื่อให้นักศึกษาเข้าใจแนวคิด คณิตศาสตร์เบื้องหลัง ประสิทธิภาพ ข้อดี ข้อเสีย และข้อจำกัดของสถาปัตยกรรมแบบจำลองการเรียนรู้เชิงลึกประเภทต่าง ๆ รวมถึงสามารถเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อสร้าง และ/หรือ นำแบบจำลองดังกล่าวมาใช้กับข้อมูลและปัญหาที่ต้องการได้ ๓. เพื่อให้นักศึกษาเรียนรู้ข้อมูลและข่าวสารล่าสุดในวงการการเรียนรู้เชิงลึกระดับแนวหน้าของโลกได้ ผ่านการค้นคว้าและศึกษาหาความรู้เพิ่มเติมด้วยตนเองนอกห้องเรียน ๔. เพื่อให้นักศึกษาสามารถทำการวิจัยและทดลองผลงานการเรียนรู้เชิงลึกได้ตามหลักวิทยาศาสตร์ รวมถึงเขียนสรุปผลการทดลองดังกล่าวในรูปแบบของผลงานทางวิชาการที่ได้มาตรฐานในระดับประเทศหรือระดับโลก

หมวดที่ ๓ ลักษณะและการดำเนินการ

๑. คำอธิบายรายวิชา (Course Description)	
ภาษาไทย (Thai)	เครือข่ายประสาทคอนโวลูชัน โครงข่ายประสาทเทียมแบบป้อนย้อนกลับ โครงข่ายความเชื่อแบบลึก เครื่องจักรโบลทซ์มันน์เชิงลึก ตัวเข้ารหัสอัตโนมัติ การเรียนรู้การเป็นตัวแทน โมเดลความน่าจะเป็นเชิงโครงสร้างสำหรับการเรียนรู้เชิงลึก
ภาษาอังกฤษ (English)	Convolutional neural networks, recurrent neural networks, deep belief network, deep Boltzmann machine, autoencoders, representation learning, structured probabilistic models for deep learning
๒. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา (Semester Hours)	
วันเสาร์ เวลา ๑๓.๐๐ - ๑๖.๐๐ น. หรือตามที่ตกลงกันระหว่างอาจารย์ผู้สอนและนักศึกษา (รวม ๑๕ คาบ คิดเป็น ๔๕ ชั่วโมง)	
๓. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์สำหรับให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล (Office Hours)	
นักศึกษาสามารถติดต่อขอคำปรึกษาจากอาจารย์ผู้สอนได้ผ่าน Microsoft Teams ของรายวิชา หรือทางแชตส่วนตัวใน Microsoft Teams ของสถาบัน	

หมวดที่ ๔ แผนการสอนและการประเมินผล

นักศึกษาสามารถตรวจสอบวันเวลาและห้องเรียนในแต่ละคาบได้ที่ Microsoft Teams ประจำวิชา > **General** channel > **Files (Shared)** tab > **เอกสารประกอบของคลาส (Class Materials)** folder > **CLASS_SCHEDULE.docx**

๑. แผนการสอน (Weekly Contents)				
สัปดาห์ที่	**หัวข้อและรายละเอียด**	**จำนวนชั่วโมง**	**กิจกรรมการเรียนการสอนและสื่อที่ใช้ (ถ้ามี)**	**ผู้สอน**
๑.	- Introduction - Deep Learning Frameworks and Environments	๓	- บรรยาย อภิปราย	รศ.ดร.ฐิติรัตน์ ศิริบวรรัตนกุล
๒.	- Multi-Layer Perceptron 1	๓	- บรรยาย อภิปราย - นักศึกษาทดลองเขียนโปรแกรม	รศ.ดร.ฐิติรัตน์ ศิริบวรรัตนกุล
๓.	- Multi-Layer Perceptron 2	๓	- บรรยาย อภิปราย - นักศึกษาทดลองเขียนโปรแกรม	รศ.ดร.ฐิติรัตน์ ศิริบวรรัตนกุล
๔.	- Convolutional Neural Network 1	๓	- บรรยาย อภิปราย - นักศึกษาทดลองเขียนโปรแกรม	รศ.ดร.ฐิติรัตน์ ศิริบวรรัตนกุล
๕.	- Convolutional Neural Network 2	๓	- บรรยาย อภิปราย - นักศึกษาทดลองเขียนโปรแกรม	รศ.ดร.ฐิติรัตน์ ศิริบวรรัตนกุล
๖.	- Convolutional Neural Network 3 - Deep Learning for Sequence Data 1	๓	- บรรยาย อภิปราย - นักศึกษาทดลองเขียนโปรแกรม	รศ.ดร.ฐิติรัตน์ ศิริบวรรัตนกุล
๗.	- Deep Learning for Sequence Data 2	๓	- บรรยาย อภิปราย - นักศึกษาทดลองเขียนโปรแกรม	รศ.ดร.ฐิติรัตน์ ศิริบวรรัตนกุล
๘.	- Deep Learning for Sequence Data 3	๓	- บรรยาย อภิปราย - นักศึกษาทดลองเขียนโปรแกรม	รศ.ดร.ฐิติรัตน์ ศิริบวรรัตนกุล
๙.	**วิชานี้ไม่มีการสอบกลางภาค**			
๑๐.				
๑๑.	- Miscellaneous DL - Adversarial Attacks - Introduction to Generative AI	๓	- บรรยาย อภิปราย - นักศึกษาทดลองเขียนโปรแกรม	รศ.ดร.ฐิติรัตน์ ศิริบวรรัตนกุล
๑๒.	- Generative AI: Image 1	๓	- บรรยาย อภิปราย - นักศึกษาทดลองเขียนโปรแกรม	รศ.ดร.ฐิติรัตน์ ศิริบวรรัตนกุล
๑๓.	- Generative AI: Image 2	๓	- บรรยาย อภิปราย - นักศึกษาทดลองเขียนโปรแกรม	รศ.ดร.ฐิติรัตน์ ศิริบวรรัตนกุล

๑๔.	- Generative AI: Multimodal Image and Text	๓	- บรรยาย อภิปราย - นักศึกษาทดลองเขียนโปรแกรม	รศ.ดร.ฐิติรัตน์ ศิริบวรรัตนกุล
๑๕.	- Generative AI: Text 1	๓	- บรรยาย อภิปราย - นักศึกษาทดลองเขียนโปรแกรม	รศ.ดร.ฐิติรัตน์ ศิริบวรรัตนกุล
๑๖.	- Generative AI: Text 2	๓	- บรรยาย อภิปราย - นักศึกษาทดลองเขียนโปรแกรม	รศ.ดร.ฐิติรัตน์ ศิริบวรรัตนกุล
๑๗.	- **Project Presentation**	๓	- นักศึกษานำเสนอโครงงานประจำวิชา (งานกลุ่ม)	รศ.ดร.ฐิติรัตน์ ศิริบวรรัตนกุล
๑๘.	**วิชานี้ไม่มีการสอบปลายภาค**			
๑๙.				

๒. แผนการประเมินผลการเรียนรู้ (Evaluation)

ลำดับที่	วิธีการประเมิน	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมินผล
๑.	กิจกรรมในห้องเรียน (งานเดี่ยว)	ตลอดภาคการศึกษา	๑๐%
๒.	การบ้าน (งานกลุ่ม)	ตลอดภาคการศึกษา	๓๐%
๓.	โครงงานประจำวิชา (งานกลุ่ม)	ครึ่งเทอมหลัง	๖๐%

หมวดที่ ๕ ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

๑. ตำราและเอกสารหลัก (ระบุตำราและเอกสารหลักที่ใช้ในการเรียนการสอน)	
๑.	Aurelien Geron. **Hands-on Machine Learning with Scikit-Learn and PyTorch: Concepts, Tools, and Techniques to Build Intelligent Systems** (1st Edition), O'Reilly Media, Inc., 2025.
๒. เอกสารและข้อมูลสำคัญ (ระบุหนังสือ วารสาร รายงาน สื่ออิเล็กทรอนิกส์ เว็บไซต์ กฎระเบียบต่าง ๆ โปรแกรมคอมพิวเตอร์และแหล่งอ้างอิงที่สำคัญอื่น ๆ ซึ่งนักศึกษาจำเป็นต้องศึกษาเพิ่มเติม)	
๑.	https://pytorch.org/
๓. เอกสารและข้อมูลแนะนำ (ระบุหนังสือ วารสาร รายงาน สื่ออิเล็กทรอนิกส์ เว็บไซต์ กฎระเบียบต่าง ๆ โปรแกรมคอมพิวเตอร์และแหล่งอ้างอิงที่สำคัญอื่น ๆ ซึ่งนักศึกษาควรศึกษาเพิ่มเติม)	
๑.	https://huggingface.co/
๒.	Academic databases like IEEE, ACM, Springer, Elsevier, Wiley, Taylor, etc.