

**รายละเอียดของรายวิชา**  
**คณะ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สาขาวิชา วิทยาการคำนวณและเทคโนโลยีดิจิทัล**  
**ภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา 2566**  
**มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ**

**หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป**

1. รหัส-ชื่อวิชาและจำนวนหน่วยกิต AI 3423 การประมวลผลภาษาธรรมชาติ

(Natural Language Processing) จำนวน 3 หน่วยกิต

จำนวนชั่วโมง/ภาคการศึกษา

บรรยาย	การฝึกปฏิบัติการ
บรรยาย 30 ชั่วโมง ต่อภาคการศึกษา	การฝึกปฏิบัติการ 30 ชั่วโมง ต่อภาคการศึกษา

2. หลักสูตร และประเภทรายวิชา หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต (ปัญญาประดิษฐ์) ประเภทรายวิชาเอกบังคับ

3. ระดับการศึกษา/ ชั้นปีที่เรียน 3

4. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) (ถ้ามี) AI 2403

5. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites) (ถ้ามี) ไม่มี

6. ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา ดร.ปรัชญา บุญขวัญ (อาจารย์พิเศษ)

อาจารย์วรนุช มีภูมิรู้ (อาจารย์ผู้ประสานงาน)

ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบร่วม ไม่มี

7. สถานที่เรียน ภาคบรรยาย

กลุ่ม 01 วันพฤหัสบดี เวลา 08.30 – 10.30 น. ห้อง 2-420

ภาคปฏิบัติการ

กลุ่ม 01 วันพฤหัสบดี เวลา 10.30 – 12.30 น. ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ 2-427

8. วันที่จัดทำรายละเอียดของรายวิชา หรือปรับปรุงล่าสุด 26 ธันวาคม 2566

9. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการเป็นรายบุคคล

0.5 ชั่วโมง / คน

**หมวดที่ 2 วัตถุประสงค์และผลลัพธ์การเรียนรู้**

1. วัตถุประสงค์ของรายวิชา

เพื่อให้ นักศึกษามีความเข้าใจ และสามารถอธิบายความหมาย ทฤษฎี หลักการ และเทคนิคเบื้องต้นของการประมวลผลภาษาธรรมชาติได้ ประยุกต์นำความรู้ในชั้นเรียน และความรู้ที่ได้จากการศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมมาพัฒนาระบบด้วยการเขียนโปรแกรมหรือประยุกต์ใช้ซอฟต์แวร์สำเร็จรูปได้

2. คำอธิบายรายวิชา

หลักการประมวลผลภาษาธรรมชาติ การวิเคราะห์คำ การวิเคราะห์เชิงวากยสัมพันธ์ การวิเคราะห์เชิงความหมาย ปัญหาและความกำกวมในภาษาธรรมชาติ ความเกี่ยวพันระหว่างประโยค และการฝึกปฏิบัติการด้วยภาษาโปรแกรมหรือซอฟต์แวร์สำเร็จรูป

Principles of Natural Language Processing, Lexical Analysis, Syntactic Analysis, Semantic Analysis, Problems and Ambiguities in Natural Language, Relation between sentences, and practices with programming language or software packages.

#### 4. ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (Course-level Learning Outcomes: CLOs)

นักศึกษาสามารถ (ระบุผลลัพธ์การเรียนรู้ตาม Bloom's Taxonomy)

- CLO 1 อธิบายความหมายและหลักการเบื้องต้นของการประมวลผลภาษาธรรมชาติ
- CLO 2 เข้าใจทฤษฎี และเทคนิคในการประมวลผลภาษาธรรมชาติ
- CLO 3 วิเคราะห์ไวยากรณ์ของภาษา
- CLO 4 วิเคราะห์ความหมายของภาษา
- CLO 5 วิเคราะห์ความกำกวมของภาษา
- CLO 6 พัฒนาระบบด้วยการเขียนโปรแกรมหรือประยุกต์ใช้ซอฟต์แวร์สำเร็จรูป

**หมายเหตุ :**

ก. “ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา CLOs”: แปลงวัตถุประสงค์ของรายวิชา ให้เป็นความรู้ ความสามารถ และทักษะของผู้เรียน ที่สามารถวัดและประเมินได้ เพื่อให้มั่นใจว่า นักศึกษาที่ได้รับประสบการณ์การเรียนรู้และผ่านเกณฑ์การประเมินผลของรายวิชา ได้บรรลุวัตถุประสงค์ในรายวิชา และมีสมรรถนะตามมาตรฐานที่รายวิชากำหนดไว้

ข. CLO ที่ดี ควรมีโครงสร้าง 3 ประการ ดังนี้:

1. **action verb** ระบุความสามารถหรือทักษะที่นักศึกษาจะต้องแสดงสมรรถนะให้สังเกตหรือวัดได้
2. **learning content** ความรู้ที่รายวิชาต้องการให้นักศึกษาได้รับ และจะนำไปใช้ประโยชน์ต่อยอดสำหรับการเรียนรู้ในรายวิชาอื่น ๆ ของหลักสูตร หรือการทำงานในอนาคต
3. **criteria or standard** เกณฑ์หรือมาตรฐานของระดับความสามารถ ที่รายวิชากำหนดสำหรับการตัดสินผลว่านักศึกษาได้บรรลุผลสำเร็จการศึกษาในรายวิชา

#### 5. ความสอดคล้องของผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (Program Learning Outcome : PLOs)

และผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา (Course-level Learning Outcomes: CLOs)

PLOs/CLOs	CLO 1	CLO 2	CLO 3	CLO 4	CLO 5	CLO 6
PLO1 มีความรู้และทักษะในการออกแบบขั้นตอนวิธี รวมถึงเลือกใช้เครื่องมือในการแก้ไขปัญหาทางปัญญาประดิษฐ์						

SubPLO-1.1 มีความรู้ และทักษะในการออกแบบขั้นตอนวิธี แบบจำลองที่เกี่ยวข้อง เพื่อใช้ในการแก้ไขปัญหาทางด้านปัญญาประดิษฐ์ (Knowledge)	✓	✓	✓	✓	✓	
SubPLO-1.2 เลือกใช้เครื่องมือในการแก้ไขปัญหาทางปัญญาประดิษฐ์ได้อย่างเหมาะสม (Skills)						✓
PLO2 มีทักษะกระบวนการคิดที่เป็นระบบ สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ทางปัญญาประดิษฐ์ร่วมกับศาสตร์อื่น และพัฒนาระบบงานที่ส่งเสริมคุณภาพชีวิตได้						
SubPLO-2.1 มีทักษะกระบวนการคิดอย่างเป็นระบบ (Skills)			✓	✓	✓	
SubPLO-2.2 ประยุกต์ใช้ความรู้ทางปัญญาประดิษฐ์ร่วมกับความรู้ในศาสตร์อื่นที่เกี่ยวข้องเพื่อสร้างสรรค์ผลงานที่แก้ปัญหการทำงานได้ (Knowledge, Skills)				✓	✓	✓
SubPLO-2.3 มีทักษะในการพัฒนาหรือประยุกต์ระบบงานที่ใช้ประโยชน์ (Skills, Ethics, Character)			✓	✓	✓	✓
PLO3 มีความรับผิดชอบต่องานและสังคม ตามหลักคุณธรรม 6 ประการและเศรษฐกิจพอเพียง และมีการพัฒนาความรู้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต						
SubPLO-3.1 แสดงออกซึ่งพฤติกรรมที่มีคุณธรรม 6 ประการ ได้แก่ ขยัน อดทน ประหยัด เมตตา ซื่อสัตย์ กตัญญู และดำเนินชีวิตตาม แนวปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง (Ethics)						✓
SubPLO-3.2 มีความรับผิดชอบต่อตนเอง องค์กร และสังคมต่อ ผลกระทบจากการพัฒนาและประยุกต์ใช้เครื่องมือที่เกี่ยวข้องกับปัญญาประดิษฐ์ (Character)						✓
SubPLO-3.3 พัฒนาความรู้ ความชำนาญทางคอมพิวเตอร์และปัญญาประดิษฐ์ได้ด้วยตนเองอย่างต่อเนื่อง (Knowledge, Skills, Character)						✓
PLO4 สามารถสื่อสาร และทำงานร่วมกับผู้อื่นได้						

SubPLO-4.1 สามารถสื่อสารด้วยภาษาไทย/ภาษาต่างประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Character)						✓
SubPLO-4.2 ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพทั้งในบทบาทความเป็นผู้นำ และผู้ตาม (Character)						✓

### หมวดที่ 3 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

(วิธีการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาความรู้หรือทักษะและการวัดผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชาที่สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา (CLOs) ในหมวดที่ 2 ข้อ 4)

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	วิธีการจัดการเรียนรู้	วิธีการวัดประเมินผลการเรียนรู้
CLO 1 อธิบายความหมายและหลักการเบื้องต้นของการประมวลผลภาษาธรรมชาติ	- บรรยาย พร้อมยกตัวอย่างเพื่อให้ นักศึกษาเข้าใจได้ง่ายขึ้น - มอบหมายโจทย์ให้นักศึกษาฝึกคิด วิเคราะห์โดยใช้ความรู้ที่เรียนในชั้นเรียน	- สอบถามปากเปล่าในชั้นเรียน - สอบข้อเขียน/สอบปฏิบัติ งานที่มอบหมายให้ศึกษาด้วยตนเอง
CLO 2 เข้าใจทฤษฎี และเทคนิคในการประมวลผลภาษาธรรมชาติ	- บรรยาย พร้อมยกตัวอย่างเพื่อให้ นักศึกษาเข้าใจได้ง่ายขึ้น - มอบหมายโจทย์ให้นักศึกษาฝึกคิด วิเคราะห์โดยใช้ความรู้ที่เรียนในชั้นเรียน	- สอบถามปากเปล่าในชั้นเรียน - สอบข้อเขียน/สอบปฏิบัติ - การฝึกปฏิบัติและทำแบบฝึกในชั้นเรียน โครงการ
CLO 3 วิเคราะห์ไวยากรณ์ของภาษา	- บรรยาย - ฝึกปฏิบัติเพื่อให้นักศึกษาฝึกวิเคราะห์ แก้ปัญหา โดยอาศัยหลักการของทฤษฎีที่ เรียนในชั้นเรียน	- สอบถามปากเปล่าในชั้นเรียน - สอบข้อเขียน/สอบปฏิบัติ - การฝึกปฏิบัติและทำแบบฝึกในชั้นเรียน
CLO 4 วิเคราะห์ความหมายของภาษา	- บรรยาย พร้อมยกตัวอย่างเพื่อให้ นักศึกษาเข้าใจได้ง่ายขึ้น - มอบหมายโจทย์ให้นักศึกษาฝึกคิด วิเคราะห์โดยใช้ความรู้ที่เรียนในชั้นเรียน	- สอบถามปากเปล่าในชั้นเรียน - สอบข้อเขียน/สอบปฏิบัติ - การฝึกปฏิบัติและทำแบบฝึกในชั้นเรียน
CLO 5 วิเคราะห์ความกำกวมของภาษา	- บรรยาย พร้อมยกตัวอย่างเพื่อให้ นักศึกษาเข้าใจได้ง่ายขึ้น - มอบหมายโจทย์ให้นักศึกษาฝึกคิด วิเคราะห์โดยใช้ความรู้ที่เรียนในชั้นเรียน	- สอบถามปากเปล่าในชั้นเรียน - สอบข้อเขียน/สอบปฏิบัติ - การฝึกปฏิบัติและทำแบบฝึกในชั้นเรียน
CLO 6 พัฒนาระบบด้วยการเขียนโปรแกรมหรือประยุกต์ใช้ซอฟต์แวร์สำเร็จรูป	- มอบหมายโจทย์ให้นักศึกษาแก้ปัญหา เพื่อหาคำตอบที่ต้องการ	- สอบถามปากเปล่าในชั้นเรียน - ผลงานที่นักศึกษาได้รับ โครงการ

## หมวดที่ 4 แผนการจัดการเรียนรู้และการประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

### 1. แผนการสอน

ลำดับที่	หัวข้อ / รายละเอียด	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	กิจกรรมการเรียนการสอนและสื่อที่ใช้	จำนวนชั่วโมง	ชื่อผู้สอน
				(บ/ป/ผ)	
1 4 ม.ค. 2567	- ชี้แจงเงื่อนไข เกณฑ์ต่าง ๆ ที่ใช้สำหรับการเรียนการสอนของรายวิชา - Introduction to Natural Language Processing	CLO1	Give an overview of natural language processing and speech processing.  สื่อที่ใช้ <ul style="list-style-type: none"> <li>● เอกสารประกอบการสอนใน NLP - Google Drive</li> <li>● บรรยาย</li> <li>● ฝึกปฏิบัติที่สอดคล้องกับเนื้อหาภาคบรรยาย</li> </ul> <p><b>ส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ศตวรรษที่ 21 (4Cs) โดยสอดคล้องกับกิจกรรมต่าง ๆ ที่พัฒนาได้</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Critical Thinking and Problem Solving</li> <li>- Communication</li> <li>- Collaboration</li> </ul> <p>เข้ากับการเรียนการสอน เพื่อเป็นการฝึกให้นักศึกษามีการเรียนรู้ตลอดชีวิต</p>	2/2/0	ดร.ปรัชญา บุญขวัญ
2 11 ม.ค. 2567	- Python programming on Google Colab	CLO1, CLO6	Review programming on Python on the Google Colab platform.  สื่อที่ใช้ <ul style="list-style-type: none"> <li>● เอกสารประกอบการสอนใน NLP - Google Drive</li> <li>● บรรยาย</li> <li>● ฝึกปฏิบัติที่สอดคล้องกับเนื้อหาภาคบรรยาย</li> </ul> <p><b>ส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ศตวรรษที่ 21 (4Cs) โดยสอดคล้องกับกิจกรรมต่าง ๆ ที่พัฒนาได้</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Critical Thinking and Problem Solving</li> <li>- Communication</li> <li>- Collaboration</li> </ul> <p>เข้ากับการเรียนการสอน เพื่อเป็นการฝึกให้นักศึกษามีการเรียนรู้ตลอดชีวิต</p>	2/2/0	ดร.ปรัชญา บุญขวัญ
3 18 ม.ค. 2567	NLTK and PyThaiNLP	CLO1, CLO6	Demonstrate some applications of natural language processing.  สื่อที่ใช้ <ul style="list-style-type: none"> <li>● เอกสารประกอบการสอนใน NLP - Google Drive</li> <li>● บรรยาย</li> </ul>	2/2/0	ดร.ปรัชญา บุญขวัญ

ลำดับที่	หัวข้อ / รายละเอียด	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	กิจกรรมการเรียนการสอนและสื่อที่ใช้	จำนวนชั่วโมง	ชื่อผู้สอน
				(บ/ป/ผ)	
			<ul style="list-style-type: none"> <li>ฝึกปฏิบัติที่สอดคล้องกับเนื้อหาภาคบรรยาย</li> </ul> <p><b>ส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ศตวรรษที่ 21 (4Cs) โดยสอดแทรกกิจกรรมต่าง ๆ ที่พัฒนาด้าน</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Critical Thinking and Problem Solving</li> <li>- Communication</li> <li>- Collaboration</li> </ul> <p>เข้ากับการเรียนการสอน เพื่อเป็นการฝึกให้นักศึกษามีการเรียนรู้ตลอดชีวิต</p>		
4 25 ม.ค. 2567	Traditional machine learning techniques relevant to NLP	CLO1, CLO6	<p>Demonstrate some useful machine learning techniques for NLP using the Scikit-Learn Library.</p> <p>สื่อที่ใช้</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>เอกสารประกอบการสอนใน NLP - Google Drive</li> <li>บรรยาย</li> <li>ฝึกปฏิบัติที่สอดคล้องกับเนื้อหาภาคบรรยาย</li> </ul> <p><b>ส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ศตวรรษที่ 21 (4Cs) โดยสอดแทรกกิจกรรมต่าง ๆ ที่พัฒนาด้าน</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Critical Thinking and Problem Solving</li> <li>- Communication</li> <li>- Collaboration</li> </ul> <p>เข้ากับการเรียนการสอน เพื่อเป็นการฝึกให้นักศึกษามีการเรียนรู้ตลอดชีวิต</p>	2/2/0	ดร.ปรัชญา บุญขวัญ
5 1 ก.พ. 2567	Deep learning techniques relevant to NLP	CLO2, CLO6	<p>Demonstrate some useful deep learning techniques for NLP using PyTorch.</p> <p>สื่อที่ใช้</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>เอกสารประกอบการสอนใน NLP - Google Drive</li> <li>บรรยาย</li> </ul> <p>ฝึกปฏิบัติที่สอดคล้องกับเนื้อหาภาคบรรยาย</p> <p><b>ส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ศตวรรษที่ 21 (4Cs) โดยสอดแทรกกิจกรรมต่าง ๆ ที่พัฒนาด้าน</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Critical Thinking and Problem Solving</li> <li>- Communication</li> <li>- Collaboration</li> </ul> <p>เข้ากับการเรียนการสอน เพื่อเป็นการฝึกให้นักศึกษามีการเรียนรู้ตลอดชีวิต</p>	2/2/0	ดร.ปรัชญา บุญขวัญ
6 8 ก.พ. 2567	Distributional semantics	CLO3, CLO4, CLO5, CLO6	<p>Give an overview of Word2Vec and related models.</p> <p>สื่อที่ใช้</p>	2/2/0	ดร.ปรัชญา บุญขวัญ

ลำดับที่	หัวข้อ / รายละเอียด	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	กิจกรรมการเรียนการสอนและสื่อที่ใช้	จำนวนชั่วโมง	ชื่อผู้สอน
				(บ/ป/ผ)	
			<ul style="list-style-type: none"> <li>เอกสารประกอบการสอนใน NLP - Google Drive</li> <li>บรรยาย</li> <li>ฝึกปฏิบัติที่สอดคล้องกับเนื้อหาภาคบรรยาย</li> </ul> <p><b>ส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ศตวรรษที่ 21 (4Cs) โดยสอดคล้องกิจกรรมต่าง ๆ ที่พัฒนาได้</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Critical Thinking and Problem Solving</li> <li>- Communication</li> <li>- Collaboration</li> </ul> <p>เข้ากับการเรียนการสอน เพื่อเป็นการฝึกให้นักศึกษามีการเรียนรู้ตลอดชีวิต</p>		
7 15 ก.พ. 2567	WordNet and FrameNet	CLO3, CLO4, CLO5, CLO6	<p>Give a technical overview of computable meaning representation, e.g. WordNet and FrameNet.</p> <p>สื่อที่ใช้</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>เอกสารประกอบการสอนใน NLP - Google Drive</li> <li>บรรยาย</li> <li>ฝึกปฏิบัติที่สอดคล้องกับเนื้อหาภาคบรรยาย</li> </ul> <p><b>ส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ศตวรรษที่ 21 (4Cs) โดยสอดคล้องกิจกรรมต่าง ๆ ที่พัฒนาได้</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Critical Thinking and Problem Solving</li> <li>- Communication</li> <li>- Collaboration</li> </ul> <p>เข้ากับการเรียนการสอน เพื่อเป็นการฝึกให้นักศึกษามีการเรียนรู้ตลอดชีวิต</p>	2/2/0	ดร.ปรัชญา บุญขวัญ
8	สอบกลางภาค				
9 29 ก.พ. 2567	Hugging Face Library	CLO2, CLO6	<p>Demonstrate some modern applications of large language models.</p> <p>สื่อที่ใช้</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>เอกสารประกอบการสอนใน NLP - Google Drive</li> <li>บรรยาย</li> <li>ฝึกปฏิบัติที่สอดคล้องกับเนื้อหาภาคบรรยาย</li> </ul> <p><b>ส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ศตวรรษที่ 21 (4Cs) โดยสอดคล้องกิจกรรมต่าง ๆ ที่พัฒนาได้</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Critical Thinking and Problem Solving</li> <li>- Communication</li> <li>- Collaboration</li> </ul> <p>เข้ากับการเรียนการสอน เพื่อเป็นการฝึกให้นักศึกษามีการเรียนรู้ตลอดชีวิต</p>	2/2/0	ดร.ปรัชญา บุญขวัญ

สัปดาห์ที่	หัวข้อ / รายละเอียด	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	กิจกรรมการเรียนการสอนและสื่อที่ใช้	จำนวนชั่วโมง	ชื่อผู้สอน
				(บ/ป/ผ)	
10 7 มี.ค. 2567	Information retrieval	CLO2, CLO3, CLO4, CLO5, CLO6	<p>Give a technical overview of information retrieval, vector space models, and search engines.</p> <p>สื่อที่ใช้</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>เอกสารประกอบการสอนใน NLP - Google Drive</li> <li>บรรยาย</li> <li>ฝึกปฏิบัติที่สอดคล้องกับเนื้อหาภาคบรรยาย</li> </ul> <p><b>ส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ศตวรรษที่ 21 (4Cs) โดยสอดคล้องกิจกรรมต่าง ๆ ที่พัฒนาตาม</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Critical Thinking and Problem Solving</li> <li>- Communication</li> <li>- Collaboration</li> </ul> <p>เข้ากับการเรียนการสอน เพื่อเป็นการฝึกให้นักศึกษามีการเรียนรู้ตลอดชีวิต</p>	2/2/0	ดร.ปรัชญา บุญขวัญ
11 14 มี.ค. 2567	Machine translation	CLO2, CLO6	<p>Give an overview of four techniques: rule-based MT, statistical MT, neural MT, and Transformer-based MT.</p> <p>สื่อที่ใช้</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>เอกสารประกอบการสอนใน NLP - Google Drive</li> <li>บรรยาย</li> <li>ฝึกปฏิบัติที่สอดคล้องกับเนื้อหาภาคบรรยาย</li> </ul> <p><b>ส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ศตวรรษที่ 21 (4Cs) โดยสอดคล้องกิจกรรมต่าง ๆ ที่พัฒนาตาม</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Critical Thinking and Problem Solving</li> <li>- Communication</li> <li>- Collaboration</li> </ul> <p>เข้ากับการเรียนการสอน เพื่อเป็นการฝึกให้นักศึกษามีการเรียนรู้ตลอดชีวิต</p>	2/2/0	ดร.ปรัชญา บุญขวัญ
12 21 มี.ค. 2567	Speech recognition	CLO2, CLO3, CLO4, CLO5, CLO6	<p>Give a technical overview of asynchronous speech recognition.</p> <p>สื่อที่ใช้</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>เอกสารประกอบการสอนใน NLP - Google Drive</li> <li>บรรยาย</li> <li>ฝึกปฏิบัติที่สอดคล้องกับเนื้อหาภาคบรรยาย</li> </ul> <p><b>ส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ศตวรรษที่ 21 (4Cs) โดยสอดคล้องกิจกรรมต่าง ๆ ที่พัฒนาตาม</b></p>	2/2/0	ดร.ปรัชญา บุญขวัญ

ลำดับที่	หัวข้อ / รายละเอียด	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	กิจกรรมการเรียนการสอนและสื่อที่ใช้	จำนวนชั่วโมง	ชื่อผู้สอน
				(บ/ป/ผ)	
			- Critical Thinking and Problem Solving - Communication - Collaboration เข้ากับการเรียนการสอน เพื่อเป็นการฝึกให้นักศึกษามีการเรียนรู้ตลอดชีวิต		
13 28 มี.ค. 2567	Speech synthesis and avatar generation	CLO2, CLO3, CLO4, CLO5, CLO6	Give a technical overview of speech synthesis and lip-syncing in avatar generation.  สื่อที่ใช้ <ul style="list-style-type: none"> <li>• เอกสารประกอบการสอนใน NLP - Google Drive</li> <li>• บรรยาย</li> <li>• ฝึกปฏิบัติที่สอดคล้องกับเนื้อหาภาคบรรยาย</li> </ul> ส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ศตวรรษที่ 21 (4Cs) โดยสอดคล้องกิจกรรมต่าง ๆ ที่พัฒนาด้าน <ul style="list-style-type: none"> <li>- Critical Thinking and Problem Solving</li> <li>- Communication</li> <li>- Collaboration</li> </ul> เข้ากับการเรียนการสอน เพื่อเป็นการฝึกให้นักศึกษามีการเรียนรู้ตลอดชีวิต	2/2/0	ดร.ปรัชญา บุญขวัญ
14 4 เม.ย. 2567	Optical character recognition	CLO2, CLO3, CLO4, CLO5, CLO6	Give a technical overview of optical character recognition (OCR).  สื่อที่ใช้ <ul style="list-style-type: none"> <li>• เอกสารประกอบการสอนใน NLP - Google Drive</li> <li>• บรรยาย</li> <li>• ฝึกปฏิบัติที่สอดคล้องกับเนื้อหาภาคบรรยาย</li> </ul> ส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ศตวรรษที่ 21 (4Cs) โดยสอดคล้องกิจกรรมต่าง ๆ ที่พัฒนาด้าน <ul style="list-style-type: none"> <li>- Critical Thinking and Problem Solving</li> <li>- Communication</li> <li>- Collaboration</li> </ul> เข้ากับการเรียนการสอน เพื่อเป็นการฝึกให้นักศึกษามีการเรียนรู้ตลอดชีวิต	2/2/0	ดร.ปรัชญา บุญขวัญ
15 18 เม.ย. 2567	Knowledge graph	CLO2, CLO3, CLO4, CLO5, CLO6	Give an overview of knowledge management systems and knowledge graphs.  สื่อที่ใช้ <ul style="list-style-type: none"> <li>• เอกสารประกอบการสอนใน NLP - Google Drive</li> <li>• บรรยาย</li> <li>• ฝึกปฏิบัติที่สอดคล้องกับเนื้อหาภาคบรรยาย</li> </ul>	2/2/0	ดร.ปรัชญา บุญขวัญ

ลำดับที่	หัวข้อ / รายละเอียด	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	กิจกรรมการเรียนการสอนและสื่อที่ใช้	จำนวนชั่วโมง	ชื่อผู้สอน
				(บ/ป/ผ)	
			<p><u>ส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ศตวรรษที่ 21 (4Cs) โดยสอดคล้องกิจกรรมต่าง ๆ ที่พัฒนาด้าน</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Critical Thinking and Problem Solving</li> <li>- Communication</li> <li>- Collaboration</li> </ul> <p>เข้ากับการเรียนการสอน เพื่อเป็นการฝึกให้นักศึกษามีการเรียนรู้ตลอดชีวิต</p>		
16 25 เม.ย. 2567	Special Topic	CLO6	<p>Example NLP project.</p> <p>สื่อที่ใช้</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● เอกสารประกอบการสอนใน NLP - Google Drive</li> <li>● บรรยาย</li> <li>● ฝึกปฏิบัติที่สอดคล้องกับเนื้อหาภาคบรรยาย</li> </ul> <p><u>ส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ศตวรรษที่ 21 (4Cs) โดยสอดคล้องกิจกรรมต่าง ๆ ที่พัฒนาด้าน</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Critical Thinking and Problem Solving</li> <li>- Communication</li> <li>- Collaboration</li> </ul> <p>เข้ากับการเรียนการสอน เพื่อเป็นการฝึกให้นักศึกษามีการเรียนรู้ตลอดชีวิต</p>	2/2/0	ดร.ปรัชญา บุญขวัญ
17			สอบปลายภาค		

## 2. แผนการประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา (CLOs)	วิธีการประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้	ลำดับที่ที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมิน
CLO 1 อธิบายความหมายและหลักการเบื้องต้นของการประมวลผลภาษาธรรมชาติ	การฝึกปฏิบัติและทำแบบฝึกในชั้นเรียน / นอกชั้นเรียน - ก่อนสอบกลางภาค	ตลอดภาคการศึกษา	15%
CLO 2 เข้าใจทฤษฎี และเทคนิคในการประมวลผลภาษาธรรมชาติ	- ก่อนสอบปลายภาค		15%
CLO 3 วิเคราะห์ไวยากรณ์ของภาษา			
CLO 4 วิเคราะห์ความหมายของภาษา			

CLO 5 วิเคราะห์ความกำกวมของภาษา			
CLO 1 อธิบายความหมายและหลักการเบื้องต้นของการประมวลผลภาษาธรรมชาติ CLO 2 เข้าใจทฤษฎี และเทคนิคในการประมวลผลภาษาธรรมชาติ CLO 3 วิเคราะห์ไวยากรณ์ของภาษา CLO 4 วิเคราะห์ความหมายของภาษา CLO 5 วิเคราะห์ความกำกวมของภาษา	การสอบกลางภาค	17 ก.พ. 2567	25%
CLO 1 อธิบายความหมายและหลักการเบื้องต้นของการประมวลผลภาษาธรรมชาติ CLO 2 เข้าใจทฤษฎี และเทคนิคในการประมวลผลภาษาธรรมชาติ CLO 3 วิเคราะห์ไวยากรณ์ของภาษา CLO 4 วิเคราะห์ความหมายของภาษา CLO 5 วิเคราะห์ความกำกวมของภาษา	การสอบปลายภาค	29 เม.ย. 2567	30%
CLO 6 พัฒนาระบบด้วยการเขียนโปรแกรมหรือประยุกต์ใช้ซอฟต์แวร์สำเร็จรูป	โครงการ (ทีม) รวมนำเสนอ	สัปดาห์ที่ 16	15%

### หมวดที่ 5 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

#### 1. ตำราและเอกสารหลักที่ใช้ในการเรียนการสอน

แหล่งรวมเอกสารประกอบการสอน NLP - Google Drive

#### 2. เอกสารอ่านประกอบ/สื่ออิเล็กทรอนิกส์/แหล่งอ้างอิงอื่นๆ ที่นักศึกษาควรอ่านเพิ่มเติม

แหล่งรวมเอกสารประกอบการสอน NLP - Google Drive

### 3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

แหล่งรวมเอกสารประกอบการสอน NLP - Google Drive

## หมวดที่ 6 การประเมินรายวิชาและกระบวนการปรับปรุง

### 1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

การประเมินประสิทธิผลในรายวิชานี้โดยนักศึกษา ใช้กลยุทธ์การประเมินที่ได้จาก

- การสนทนากลุ่มระหว่างผู้สอนและผู้เรียน
- การสังเกตการณ์จากพฤติกรรมของผู้เรียน
- แบบประเมินผู้สอนด้วยระบบคอมพิวเตอร์ของมหาวิทยาลัย และ/หรือ สาขาวิชา เป็นผู้สำรวจ
- แบบประเมินรายวิชา ด้วยระบบคอมพิวเตอร์ของมหาวิทยาลัย และ/หรือ สาขาวิชา เป็นผู้สำรวจ

### 2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

ในการเก็บข้อมูลเพื่อประเมินการสอน ได้มีกลยุทธ์ ดังนี้

- การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษา
- การสังเกต สัมภาษณ์ และพูดคุยถึงแนวคิดและทัศนคติของนักศึกษา
- การแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับอาจารย์ผู้สอนร่วม

### 3. วิธีการปรับปรุงการสอน

หลังจากผลการประเมินการสอนในข้อ 2 จึงมีการปรับปรุงการสอน โดยการจัดกิจกรรมในการระดมสมอง และหาข้อมูลเพิ่มเติมในการปรับปรุงการสอน ดังนี้

- การประชุมคณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ
- การประชุมปรึกษาหารือเกี่ยวกับการเรียนการสอน
- การวิจัยในชั้นเรียน

### 4. การทวนสอบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของรายวิชาของนักศึกษา

- มีคณะกรรมการบริหารหลักสูตร ทำหน้าที่ตรวจสอบผลการประเมินการเรียนรู้ของนักศึกษา โดยตรวจสอบข้อสอบ วิธีการให้คะแนนสอบ และพิจารณาผลสอบ รวมถึงการทำแบบรายงานผลการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ โดยมีคณะกรรมการวิชาการประจำคณะฯ เป็นผู้พิจารณา

- ระหว่างกระบวนการสอนรายวิชา มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ในรายหัวข้อ ตามที่คาดหวังจากการเรียนรู้ในรายวิชา ได้จากการสอบถามนักศึกษา หรือการสุ่มตรวจผลงานของนักศึกษา รวมถึงพิจารณาจากผลการทดสอบย่อย เพื่อประเมินนักศึกษาจากผลลัพธ์จากการเรียนรู้แต่ละหัวข้อว่าเป็นไปตามที่คาดหวังหรือไม่ เพื่อทำการปรับปรุงแก้ไข ปัญหาภายในระหว่างการจัดการเรียนการสอน

### 5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

จากผลการประเมิน และทวนสอบผลสัมฤทธิ์ประสิทธิผลรายวิชา จะมีการวางแผนการปรับปรุงการสอนและรายละเอียดวิชา เพื่อให้เกิดคุณภาพมากขึ้น ดังนี้

- ปรับปรุงรายวิชาทุกปี ตามผลการประเมินและจากการประชุมเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน
- ปรับปรุงรายวิชาและหลักสูตรตามข้อกำหนดของกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.

2552 และตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558

### ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา

ลงชื่อ .....วรนุช มีภูมิรัฐ (ผู้ประสานงาน).....

วันที่รายงาน.....26 ธันวาคม 2566.....

### ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลงชื่อ .....อ.ดร.ศิลา เต็มศิริฤกษ์กุล.....

วันที่รายงาน.....26 ธันวาคม 2566.....