

## รายละเอียดของรายวิชา

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
คณะ/ภาควิชา/สาขาวิชา	คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี คณิตศาสตร์

## หมวดที่1. ข้อมูลโดยทั่วไป

## 1. รหัสและชื่อรายวิชา

09114319 โครงสร้างข้อมูลและอัลกอริทึม  
Data Structures and Algorithms

## 2. จำนวนหน่วยกิต

3 (2-2-5) จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

## 3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา

คณิตศาสตร์ประยุกต์ (ปรับย่อ ปีพ.ศ.2564)

## 4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน

ดร.รัฐพรหม พรหมคำ

## 5. ภาคการศึกษา/ชั้นปีที่เรียน

ภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษาที่ 2567

## 6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) (ถ้ามี)

09114204 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ทางคณิตศาสตร์ จำนวนหน่วยกิต 3 (2-2-5)

## 7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisite) (ถ้ามี)

ไม่มี

## 8. สถานที่เรียน

ST1905 คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

## 9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด

5 พฤศจิกายน 2567

## หมวดที่2. จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

## 1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

1. CLO1: อธิบายแนวคิดเกี่ยวกับโครงสร้างข้อมูลและอัลกอริทึมได้

2. CLO2: บอกประเภทโครงสร้างข้อมูลและอัลกอริทึมสำหรับการแก้ปัญหาได้
3. CLO3: อธิบายการดำเนินการบนโครงสร้างข้อมูล เทคนิคการค้น การเรียงลำดับ และวิเคราะห์โครงสร้างข้อมูลได้
4. CLO4: ประยุกต์ใช้อัลกอริทึมที่เหมาะสมสำหรับการแก้ปัญหา และปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องได้

## 2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

1. เพิ่มความเข้าใจที่ลึกซึ้งเกี่ยวกับแนวคิดพื้นฐานของโครงสร้างข้อมูลและอัลกอริทึม เพื่อให้ผู้เรียนสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการวิเคราะห์และแก้ปัญหาที่ซับซ้อนได้อย่างมีประสิทธิภาพ
2. พัฒนาความสามารถในการจำแนกประเภทของโครงสร้างข้อมูลและอัลกอริทึมที่เหมาะสมกับการแก้ปัญหาลักษณะต่าง ๆ โดยให้ความสำคัญกับความเชื่อมโยงระหว่างทฤษฎีและการประยุกต์ใช้
3. เสริมทักษะในการปฏิบัติและการใช้งานเทคนิคการค้นหาและการเรียงลำดับ โดยให้ผู้เรียนเข้าใจถึงความซับซ้อนและการเลือกใช้เทคนิคที่มีประสิทธิภาพที่สุดตามบริบทของปัญหา
4. ปรับปรุงการฝึกปฏิบัติในห้องปฏิบัติการเพื่อให้ผู้เรียนสามารถประยุกต์ใช้อัลกอริทึมและโครงสร้างข้อมูลในสถานการณ์จริง และพัฒนาทักษะในการวิเคราะห์และแก้ปัญหาได้อย่างคล่องแคล่ว
5. กระตุ้นการเรียนรู้เชิงวิเคราะห์และการคิดเชิงวิพากษ์ โดยการใช้กรณีศึกษาและปัญหาจากสถานการณ์จริง เพื่อเสริมสร้างทักษะการวิเคราะห์ การออกแบบ และการใช้อัลกอริทึมที่เหมาะสม
6. เพิ่มเนื้อหาการวิเคราะห์โครงสร้างข้อมูลและอัลกอริทึมที่ซับซ้อนมากขึ้นเพื่อเตรียมผู้เรียนให้พร้อมสำหรับการศึกษาระดับสูงหรือการทำงานในสาขาที่เกี่ยวข้อง

## หมวดที่3. ลักษณะและการดำเนินการ

### 1. คำอธิบายรายวิชา

แนวคิดของโครงสร้างข้อมูล โครงสร้างข้อมูลเบื้องต้น การดำเนินการบนโครงสร้างข้อมูล เทคนิคการค้นและเทคนิคการเรียงลำดับ การวิเคราะห์โครงสร้างข้อมูล การประยุกต์ใช้อัลกอริทึมสำหรับการแก้ปัญหา และปฏิบัติการที่เกี่ยวข้อง

Concepts of data structures, fundamental data structures, operations of data structures, basic searching and sorting techniques, data structure analysis, applications and problem solving algorithms and related laboratory

### 2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

-

บรรยาย	การฝึกปฏิบัติ/การฝึกงาน	การศึกษาด้วยตนเอง	สอนเสริม
30 ชั่วโมง	30 ชั่วโมง	75 ชั่วโมง	ตามความต้องการของนักศึกษา

### 3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล (ตามความต้องการ) 1 ชั่วโมงต่อสัปดาห์

## หมวดที่4. การพัฒนาการเรียนรู้ของนักศึกษา

### 1. คุณธรรม จริยธรรม

สถานะ	ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์/วิธีการสอน	กลยุทธ์/วิธีการประเมินผล
○	2.มีระเบียบวินัย ตรงต่อเวลา	1. กิจกรรม	1. การประเมินกระบวนการทำงาน/ บทบาทในการทำกิจกรรม

			2. การประเมินการบ้าน
--	--	--	----------------------

2 2. ความรู้

สถานะ	ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์/วิธีการสอน	กลยุทธ์/วิธีการประเมินผล
●	1.มีความรู้ ความเข้าใจในหลักการ และทฤษฎีทางด้านคณิตศาสตร์ หรือ ด้านที่เกี่ยวข้อง	1. การบรรยาย 2. การฝึกปฏิบัติ (Practice)	1. การสอบข้อเขียน 2. การสอบทักษะ 3. การประเมินการบ้าน 4. การประเมินรายงาน/โครงการงาน
●	2.มีความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์ที่จะนำมาอธิบาย หลักการและทฤษฎีทางด้าน คณิตศาสตร์	1. การบรรยาย 2. การฝึก ปฏิบัติ (Practice)	1. การสอบข้อเขียน 2. การสอบ ทักษะ 3. การประเมิน การบ้าน 4. การประเมินรายงาน/ โครงการงาน

3 3. ทักษะทางปัญญา

สถานะ	ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์/วิธีการสอน	กลยุทธ์/วิธีการประเมินผล
●	1.มีความคิดวิเคราะห์อย่างเป็น ระบบ และสามารถคำนวณเพื่อ แก้ปัญหาทางด้านคณิตศาสตร์ ตาม หลักการ บทนิยาม และทฤษฎีบทได้ อย่างถูกต้องเหมาะสม	1. การบรรยาย 2. การฝึก ปฏิบัติ (Practice)	1. การสอบข้อเขียน 2. การสอบ ทักษะ 3. การประเมิน การบ้าน 4. การประเมินรายงาน/ โครงการงาน
●	3.นำความรู้ และทักษะด้าน คณิตศาสตร์ไปประยุกต์ใช้ในการ แก้ปัญหาได้อย่างถูกต้องเหมาะสม	1. การบรรยาย 2. การฝึก ปฏิบัติ (Practice)	1. การสอบข้อเขียน 2. การสอบ ทักษะ 3. การประเมิน การบ้าน 4. การประเมินรายงาน/ โครงการงาน
●	4.นำความรู้ และทักษะด้าน คอมพิวเตอร์มาใช้ในการงานด้าน คณิตศาสตร์	1. การบรรยาย 2. การฝึก ปฏิบัติ (Practice)	1. การสอบข้อเขียน 2. การสอบ ทักษะ 3. การประเมิน การบ้าน 4. การประเมินรายงาน/ โครงการงาน

4 4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

สถานะ	ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์/วิธีการสอน	กลยุทธ์/วิธีการประเมินผล
○	1.มีความรับผิดชอบต่อตนเอง และ ต่อส่วนรวม	1. กิจกรรม	1. การประเมินกระบวนการทำงาน/ บทบาทในการทำกิจกรรม 2. การประเมินการบ้าน

5 5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

สถานะ	ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์/วิธีการสอน	กลยุทธ์/วิธีการประเมินผล
○	2.มีทักษะการใช้ภาษาเพื่อสื่อสารได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม	1. การอภิปราย 2. การระดมสมอง (Brain storming)	1. การนำเสนอปากเปล่า
○	4.สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นและเก็บรวบรวมข้อมูลได้อย่างเหมาะสมกับสถานการณ์	1. การฝึกปฏิบัติ (Practice) 2. กิจกรรม 3. การเรียนรู้ด้วยตนเอง	1. การประเมินการบ้าน 2. การประเมินรายงาน/โครงการ

6. ทักษะพิสัย

สถานะ	ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์/วิธีการสอน	กลยุทธ์/วิธีการประเมินผล
●	2.มีทักษะการเขียนหรือใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับงานทางด้านคณิตศาสตร์	1. การบรรยาย 2. การฝึกปฏิบัติ (Practice)	1. การสอบข้อเขียน 2. การสอบทักษะ 3. การประเมินการบ้าน 4. การประเมินรายงาน/โครงการ

หมวดที่5. แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง		กิจกรรมการเรียนรู้ การสอน สื่อที่ใช้ (ถ้ามี)	ผู้สอน
		จำนวนชั่วโมงทฤษฎี	จำนวนชั่วโมงปฏิบัติ		
1	Introduction to algorithms	2	2	1. การบรรยาย 2. การฝึกปฏิบัติ (Practice) 3. กิจกรรม	1. ดร.รัฐพรหม พรหมคำ
2	Binary Search - Binary search - Running time - Big O notaion - The traveling salesman problem	2	2	1. การบรรยาย 2. การฝึกปฏิบัติ (Practice) 3. กิจกรรม	1. ดร.รัฐพรหม พรหมคำ
3	Selection Sort - How memory works - Arrays - Linked lists - Selection sort	2	2	1. การบรรยาย 2. การฝึกปฏิบัติ (Practice) 3. กิจกรรม	1. ดร.รัฐพรหม พรหมคำ

4	Recursions <ul style="list-style-type: none"> <li>- Recursion</li> <li>- Base case and recursion case</li> <li>- The stack</li> </ul>	2	2	1. การบรรยาย 2. การฝึกปฏิบัติ (Practice) 3. กิจกรรม	1. ดร.รัฐพรหม พรหมคำ
5	Quicksort <ul style="list-style-type: none"> <li>- Divide and conquer methods</li> <li>- Quicksort</li> <li>- Merge sort</li> </ul>	2	2	1. การบรรยาย 2. การฝึกปฏิบัติ (Practice) 3. กิจกรรม	1. ดร.รัฐพรหม พรหมคำ
6	Hash Tables <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hash functions</li> <li>- Use cases</li> <li>- Collisions and performance</li> </ul>	2	2	1. การบรรยาย 2. การฝึกปฏิบัติ (Practice) 3. กิจกรรม	1. ดร.รัฐพรหม พรหมคำ
7	Breadth-first Search <ul style="list-style-type: none"> <li>- Introduction to graphs</li> <li>- Breadth-first search</li> <li>- Shortest path</li> <li>- Queues</li> </ul>	2	2	1. การบรรยาย 2. การฝึกปฏิบัติ (Practice) 3. กิจกรรม	1. ดร.รัฐพรหม พรหมคำ
8	Dijkstra's Algorithm	2	2	1. การบรรยาย 2. การฝึกปฏิบัติ (Practice) 3. กิจกรรม	1. ดร.รัฐพรหม พรหมคำ
9	Greedy's algorithms <ul style="list-style-type: none"> <li>- The classroom scheduling problem</li> <li>- The knapsack problem</li> <li>- The set covering problem</li> <li>- The NP-complete problem</li> </ul>	2	2	1. การบรรยาย 2. การฝึกปฏิบัติ (Practice) 3. กิจกรรม	1. ดร.รัฐพรหม พรหมคำ
10	Dynamic Programming: <ul style="list-style-type: none"> <li>- The simple solution to knapsack problem</li> <li>- Knapsack problem FAQ</li> <li>- Longest common substring</li> </ul>	2	2	1. การบรรยาย 2. การฝึกปฏิบัติ (Practice) 3. กิจกรรม	1. ดร.รัฐพรหม พรหมคำ
11	K-nearest neighbours <ul style="list-style-type: none"> <li>- Classification</li> <li>- Recommendation system</li> <li>- Introduction to machine learning</li> </ul>	2	2	1. การบรรยาย 2. การฝึกปฏิบัติ (Practice) 3. กิจกรรม	1. ดร.รัฐพรหม พรหมคำ
12	Real-world case study I: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Navigation and Route Optimization</li> <li>- Real-Time Stock Trading and Market Analysis</li> </ul>	2	2	1. การบรรยาย 2. การฝึกปฏิบัติ (Practice) 3. กิจกรรม	1. ดร.รัฐพรหม พรหมคำ
13	Real-world case study II: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Netflix recommendation system</li> <li>- Amazon recommendation system</li> </ul>	2	2	1. การบรรยาย 2. การฝึกปฏิบัติ (Practice) 3. กิจกรรม	1. ดร.รัฐพรหม พรหมคำ

14	Seminar I	2	2	1. การสอนแบบ สัมมนา (Seminar)	1. ดร.รัฐ พรหม พรหม คำ
15	Seminar II	2	2	1. การสอนแบบ สัมมนา (Seminar)	1. ดร.รัฐ พรหม พรหม คำ

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

1. คุณธรรม จริยธรรม

-	ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมิน	สัปดาห์ที่ ประเมิน	สัดส่วนการ ประเมิน
○	2.มีระเบียบวินัย ตรงต่อเวลา	1. การประเมินกระบวนการทำงาน/ บทบาทในการทำกิจกรรม 2. การประเมินการบ้าน	1-15	0

2. 2. ความรู้

-	ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมิน	สัปดาห์ที่ ประเมิน	สัดส่วนการ ประเมิน
●	1.มีความรู้ ความเข้าใจในหลักการ และทฤษฎีทางด้านคณิตศาสตร์ หรือ ด้านที่เกี่ยวข้อง	1. การสอบข้อเขียน 2. การสอบทักษะ 3. การประเมินการบ้าน 4. การประเมินรายงาน/โครงการ	1-15	20
●	2.มีความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์ที่จะนำมาอธิบาย หลักการและทฤษฎีทางด้าน คณิตศาสตร์	1. การสอบข้อเขียน 2. การสอบ ทักษะ 3. การประเมิน การบ้าน 4. การประเมินรายงาน/ โครงการ	1-15	20

3. 3. ทักษะทางปัญญา

-	ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมิน	สัปดาห์ที่ ประเมิน	สัดส่วนการ ประเมิน
●	1.มีความคิดวิเคราะห์อย่างเป็น ระบบ และสามารถคำนวณเพื่อ แก้ปัญหาทางด้านคณิตศาสตร์ ตาม หลักการ บทนิยาม และทฤษฎีบทได้ อย่างถูกต้องเหมาะสม	1. การสอบข้อเขียน 2. การสอบ ทักษะ 3. การประเมิน การบ้าน 4. การประเมินรายงาน/ โครงการ	1-15	15

●	3.นำความรู้ และทักษะด้านคณิตศาสตร์ไปประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้องเหมาะสม	1. การสอบข้อเขียน 2. การสอบทักษะ 3. การประเมินการบ้าน 4. การประเมินรายงาน/โครงการ	1-15	15
●	4.นำความรู้ และทักษะด้านคอมพิวเตอร์มาใช้งานด้านคณิตศาสตร์	1. การสอบข้อเขียน 2. การสอบทักษะ 3. การประเมินการบ้าน 4. การประเมินรายงาน/โครงการ	1-15	15

4. 4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

-	ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมิน	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนการประเมิน
○	1.มีความรับผิดชอบต่อตนเอง และต่อส่วนรวม	1. การประเมินกระบวนการทำงาน/ บทบาทในการทำกิจกรรม 2. การประเมินการบ้าน	1-15	0

5. 5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

-	ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมิน	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนการประเมิน
○	2.มีทักษะการใช้ภาษาเพื่อสื่อสารได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม	1. การนำเสนอปากเปล่า	1-15	0
○	4.สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นและเก็บรวบรวมข้อมูลได้อย่างเหมาะสมกับสถานการณ์	1. การประเมินการบ้าน 2. การประเมินรายงาน/โครงการ	1-15	0

6. 6. ทักษะพิสัย

-	ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมิน	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนการประเมิน
●	2.มีทักษะการเขียนหรือใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับงานทางด้านคณิตศาสตร์	1. การสอบข้อเขียน 2. การสอบทักษะ 3. การประเมินการบ้าน 4. การประเมินรายงาน/โครงการ	1-15	15

หมวดที่6. ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. เอกสารและตำราหลัก

1. T. H. Cormen, C. E. Leiserson, R. L. Rivest, and C. Stein, *Introduction to Algorithms*, 4th ed. Cambridge, MA, USA: The MIT Press, 2022.

3.

2. H. Taneja, *Data Structures and Algorithms in Python: Implementing Practical Data Structures with Programs and Illustrations*. Birmingham, UK: Packt Publishing, 2021.

## 2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

1. R. D. Necaie, *Data Structures and Algorithms Using Python*. Hoboken, NJ, USA: John Wiley & Sons, 2010.
2. M. T. Goodrich, R. Tamassia, and M. H. Goldwasser, *Data Structures and Algorithms in Python*. Hoboken, NJ, USA: John Wiley & Sons, 2013.

3.

## 3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

1. B. N. Miller and D. L. Ranum, *Problem Solving with Algorithms and Data Structures Using Python*. Franklin, Beedle & Associates Inc., 2011.

2.

## หมวดที่7. การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

### 1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

1. แบบสอบถามหลังการเรียนการสอน จัดทำแบบสอบถามเพื่อให้นักศึกษาแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับเนื้อหา ความชัดเจนของการสอน และความเหมาะสมของการวัดผล
2. การประเมินจากการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน ตรวจสอบการมีส่วนร่วมของนักศึกษาในชั้นเรียน เช่น การตั้งคำถาม การแสดงความคิดเห็น และการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม เพื่อวัดระดับความเข้าใจ
3. การประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิเคราะห์ผลการสอบและการส่งงานของนักศึกษาเพื่อดูว่าพวกเขาเข้าใจเนื้อหาและสามารถประยุกต์ใช้ได้ดีเพียงใด
4. การสัมภาษณ์กลุ่มย่อย (Focus Group) จัดกลุ่มสัมภาษณ์ย่อยเพื่อรวบรวมความคิดเห็นเชิงลึกจากนักศึกษา โดยเน้นไปที่จุดแข็งและจุดที่ต้องปรับปรุงของรายวิชา
5. การใช้แบบสำรวจการพัฒนาทักษะ ให้นักศึกษาประเมินทักษะที่ได้รับจากรายวิชา เช่น การคิดวิเคราะห์ การแก้ปัญหา และการประยุกต์ใช้ความรู้ในสถานการณ์จริง
6. การสะท้อนผลจากการประเมินตนเองของนักศึกษา ให้นักศึกษาประเมินตนเองในด้านความก้าวหน้าและความสามารถในการเรียนรู้รายวิชา เพื่อนำมาพิจารณาปรับปรุงการเรียนการสอน

### 2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

#### 1. การใช้แบบสอบถามหลังการสอน

จัดทำแบบสอบถามให้นักศึกษาแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับประสิทธิภาพของการสอน เช่น ความชัดเจนของการอธิบาย ความน่าสนใจของเนื้อหา และความสามารถในการตอบคำถาม

#### 2. การสังเกตการณ์โดยผู้เชี่ยวชาญ

เชิญผู้เชี่ยวชาญหรือผู้ทรงคุณวุฒิร่วมสังเกตการสอนในชั้นเรียนเพื่อให้ข้อเสนอแนะในการปรับปรุงวิธีการสอน

#### 3. การสะท้อนผลจากนักศึกษาผ่านการสัมภาษณ์

จัดสัมภาษณ์นักศึกษาเพื่อรวบรวมข้อมูลเชิงลึกเกี่ยวกับการสอน เช่น วิธีการอธิบาย การสนับสนุนการเรียนรู้ และการจัดการกับปัญหาที่พบในชั้นเรียน

#### 4. การวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา

พิจารณาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา เช่น คะแนนสอบและคุณภาพงานที่ส่ง เพื่อประเมินว่าเนื้อหาและวิธีการสอนช่วยส่งเสริมความเข้าใจและการประยุกต์ใช้ได้หรือไม่



#### 5. การประเมินตนเองของผู้สอน

ผู้สอนทำการประเมินตนเองเพื่อทบทวนและพิจารณาถึงจุดแข็งและจุดที่สามารถปรับปรุงได้ในการสอน เช่น ความชัดเจนในการอธิบาย การใช้สื่อการสอน และการมีปฏิสัมพันธ์กับนักศึกษา

### 3. การปรับปรุงการสอน

#### 1. การทบทวนเนื้อหาและวิธีการสอน

ผู้สอนทบทวนเนื้อหาและวิธีการสอนให้สอดคล้องกับความต้องการและระดับความเข้าใจของนักศึกษา โดยเลือกใช้ตัวอย่างและกรณีศึกษาที่ใกล้เคียงกับสถานการณ์จริง

#### 2. การพัฒนาสื่อการสอน

จัดเตรียมสื่อการสอนที่หลากหลายและทันสมัย เช่น วิดีโอ กราฟิก หรือสื่อแบบอินเทอร์แอคทีฟ เพื่อเพิ่มความน่าสนใจและส่งเสริมการเรียนรู้ของนักศึกษา

#### 3. การปรับปรุงเทคนิคการสอน

ใช้เทคนิคการสอนที่เน้นการมีส่วนร่วม เช่น การอภิปรายกลุ่ม กิจกรรมแบบร่วมมือ และการฝึกปฏิบัติ เพื่อกระตุ้นให้นักศึกษาเกิดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ

#### 4. การให้ข้อเสนอแนะและการประเมินผล

ให้ข้อเสนอแนะที่สร้างสรรค์แก่นักศึกษาอย่างสม่ำเสมอ และประเมินผลการเรียนรู้เป็นระยะ เพื่อช่วยนักศึกษาในการพัฒนาตนเองและสร้างความเข้าใจในเนื้อหา

#### 5. การพัฒนาตนเองของผู้สอน

เข้าร่วมอบรมหรือสัมมนาที่เกี่ยวกับการสอนและการใช้สื่อใหม่ ๆ เพื่อเพิ่มพูนทักษะและความรู้ในการสอน ทำให้การสอนมีคุณภาพและมีประสิทธิภาพมากขึ้น

### 4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

#### 1. การกำหนดเกณฑ์การประเมินที่ชัดเจน

กำหนดเกณฑ์การประเมินผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาอย่างชัดเจน เช่น คะแนนการสอบ ผลงานที่ส่ง และการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน เพื่อให้การวัดผลมีมาตรฐาน

#### 2. การวิเคราะห์ผลการเรียนรู้เชิงสถิติ

ใช้การวิเคราะห์เชิงสถิติในการประเมินผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา เช่น การกระจายของคะแนน ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เพื่อให้เห็นภาพรวมของผลสัมฤทธิ์ที่เป็นมาตรฐาน

#### 3. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์กับปีที่ผ่านมา

ทบทวนผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในปีการศึกษาที่ผ่านมา เพื่อดูแนวโน้มและปรับปรุงการสอนให้เหมาะสมกับความสามารถของนักศึกษา

#### 4. การใช้แบบสอบถามความคิดเห็นจากนักศึกษา

รวบรวมความคิดเห็นจากนักศึกษาเกี่ยวกับการประเมินผลและเนื้อหาวิชา เพื่อใช้ในการปรับปรุงการวัดผลและมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ให้ดียิ่งขึ้น

5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

1. การรวบรวมข้อมูลและความคิดเห็น

รวบรวมข้อมูลจากแบบสอบถามนักศึกษา สถิติผลการเรียน เพื่อประเมินภาพรวมของรายวิชาในด้านเนื้อหาและวิธีการสอน

2. การวิเคราะห์จุดแข็งและจุดที่ควรปรับปรุง

วิเคราะห์ข้อมูลที่รวบรวมเพื่อระบุจุดแข็งของรายวิชา รวมถึงจุดที่ควรปรับปรุง เพื่อเพิ่มประสิทธิผลในการเรียนการสอน

3. การวางแผนปรับปรุงเนื้อหาและเทคนิคการสอน

วางแผนการปรับปรุงเนื้อหาให้ทันสมัยและสอดคล้องกับความต้องการของนักศึกษา รวมถึงปรับเทคนิคการสอนให้เหมาะสมกับการเรียนรู้ที่แตกต่างกัน

4. การพัฒนาสื่อการเรียนรู้ใหม่

จัดเตรียมสื่อการเรียนรู้ใหม่ที่มีความหลากหลาย เช่น วิดีโอ บทเรียนออนไลน์ หรือการฝึกปฏิบัติ เพื่อสนับสนุนการเรียนรู้ที่ครอบคลุมและมีประสิทธิภาพ

5. การติดตามและประเมินผลหลังการปรับปรุง

ดำเนินการติดตามผลหลังการปรับปรุงรายวิชาและประเมินประสิทธิผลอีกครั้ง โดยใช้การวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคิดเห็นของนักศึกษา