# ****รายละเอียดของรายวิชา****

**ชื่อสถาบันอุดมศึกษา** มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

**วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา**  คณะวิทยาการคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ

## หมวดที่ 1 ข้อมูลโดยทั่วไป

1. รหัสและชื่อรายวิชา

9033092 ชื่อวิชา (ไทย) การจำลองระบบและการจัดการคลาวด์

ชื่อวิชา (อังกฤษ) System Virtualization and Cloud Management

1. จำนวนหน่วยกิต

3 (2-2-5)

1. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา

เป็นรายวิชาเอกเลือก

1. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน

อาจารย์ผู้รับผิดชอบ สาขาวิชาเทคโนโลยีเครือข่ายคอมพิวเตอร์

อาจารย์ผู้สอน อ.ปรัชญา ใจสุทธิ

1. ภาคการศึกษา/ชั้นปีที่เรียน

ภาคเรียนที่ 2 นักศึกษารุ่น เทคโนโลยีเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ปี 3 ขึ้นไป

1. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) (ถ้ามี)

ไม่มี

1. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites) (ถ้ามี)

ไม่มี

1. สถานที่เรียน

อาคาร 4

1. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด
2. ตุลาคม 2566
3. รูปแบบการสอนที่พัฒนาศักยภาพผู้เรียนให้เกิดสมรรถนะ

ชัยพฤกษ์โมเดล ในรูปแบบ PC (Prepare – Propose – Plan – Practice – Presentation – Continuous Coaching Process)

## หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

* เพื่อให้นักศึกษาเรียนรู้การจำลองระบบคลาวด์
* เพื่อให้นักศึกษาเรียนรู้การสร้างเครื่องเสมือน
* เพื่อให้นักศึกษาเรียนรู้การเชื่อมต่อเครื่องเสมือนเป็นเครือข่าย
* เพื่อให้นักศึกษาอภิปรายผลงานตนเองและแลกเปลี่ยนความรู้กับผู้สอนและผู้เรียนอื่นๆ
* เพื่อให้นักศึกษาเข้าใจการจัดการของคอนเทนเนอร์

1. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา
   1. เพื่อให้ผู้เรียนได้รับความรู้เกี่ยวกับการจำลองระบบและการจัดการคลาวด์
   2. เพื่อให้ผู้เรียนได้รู้จักทฤษฏีที่จำเป็นต่อการจำลองระบบและการจัดการคลาวด์
   3. เพื่อให้ผู้เรียนเข้าในถึงความสำคัญของการจำลองระบบและการจัดการคลาวด์

## หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

1. คำอธิบายรายวิชา

ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการจำลองระบบ ไฮเปอร์ไวเซอร์ การสร้างเครื่องเสมือน การติดตั้งระบบปฏิบัติการในเครื่องเสมือน การจัดการทรัพยากร การสำเนาเครื่องเสมือน คอนเทนเนอร์ เช่น ด็อกเกอร์ การจัดการคอนเทนเนอร์ การย้ายถิ่น การจัดการศูนย์ข้อมูล

Fundamental knowledge about virtualization; hypervisors; creating a virtual machine; installing operating systems on a virtual machine; resource management; copying a virtual machine; containers: docker; container management; migration; data center management

1. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **บรรยาย** | **สอนเสริม** | **การฝึกปฏิบัติ/งานภาคสนาม/การฝึกงาน** | **การศึกษาด้วยตนเอง** |
| บรรยาย 30 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา | ตามความต้องการของนักศึกษาเฉพาะราย | ฝึกปฏิบัติ 30 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา | การศึกษาด้วยตนเอง 5  ชั่วโมงต่อสัปดาห์ |

1. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

อาจารย์ประจำรายวิชา ประกาศเวลาให้คำปรึกษาผ่านการประชาสัมพันธ์ของคณะ

## หมวดที่ 4 การพัฒนาการเรียนรู้ของนักศึกษา

1. คุณธรรม จริยธรรม
   1. คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา

⭘ (4) เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์

⭘ (6) สามารถวิเคราะห์ผลกระทบจากการใช้คอมพิวเตอร์ต่อบุคคล องค์กร และสังคม

* 1. วิธีการสอน
* บรรยายพร้อมยกตัวอย่างหรือโจทย์ที่เกี่ยวข้องในเนื้อหาวิชา
  1. วิธีการประเมินผล
* ทดสอบความรู้ภาคทฤษฎี
* ทดสอบการนำความรู้ไปประยุกต์ใช้งาน

1. ความรู้
   1. ความรู้ที่ต้องได้รับ

● (1) มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่สำคัญในเนื้อหาที่ศึกษา

● (2) สามารถวิเคราะห์ปัญหา เข้าใจและอธิบายความต้องการทางคอมพิวเตอร์รวมทั้งประยุกต์ความรู้ ทักษะและการใช้เครื่องมือที่เหมาะสมกับการแก้ไขปัญหาสำหรับกลุ่ม วิทยาการจัดการ มีความรู้ความเข้าใจ และมีความสามารถคิดวิเคราะห์กับ สถานการณ์ทาง การตลาดโดยนำทฤษฎีมาวิเคราะห์กับ สถานการณ์

● (3) สามารถวิเคราะห์ ออกแบบ ติดตั้ง ปรับปรุงระบบคอมพิวเตอร์ให้ตรงตาม ข้อกำหนด ในกลุ่มวิทยาการจัดการ สามารถเขียนแผนการตลาดได้ แนะนำไปปฏิบัติได้จริง

● (4) สามารถติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการและวิวัฒนาการคอมพิวเตอร์

● (5) รู้ เข้าใจและสนใจพัฒนาความรู้ ความชำนาญทางคอมพิวเตอร์อย่างต่อเนื่อง

⭘ (6) มีประสบการณ์ในการพัฒนาและ/หรือการประยุกต์ซอฟแวร์ที่ใช้งานได้จริง

* 1. วิธีการสอน

บรรยายคุณลักษณะทฤษฎีและคุณสมบัติของการจำลองระบบและการจัดการคลาวด์

* 1. วิธีการประเมินผล
* ประเมินความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการจำลองระบบและการจัดการคลาวด์

1. ทักษะทางปัญญา
   1. ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา

● (1) คิดอย่างมีวิจารณญาณและอย่างเป็นระบบ ในกลุ่มวิทยาการจัดการ เป็นผู้นำทักษะด้านการตลาดได้

● (2) สามารถสืบค้น ตีความ และประเมินสารสนเทศ เพื่อใช้ในการแก้ไขปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ในกลุ่มวิทยการจัดการ มีความสามารถในการวางแผนการตลาด และสามารถ นำแผนการตลาดมาใช้ได้

● (3) สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และสรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ ในกลุ่มวิทยาการจัดการ มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบโดยใช้องค์ความรู้ ทางทฤษฎีมาประยุกต์

● (4) สามารถประยุกต์ความรู้และทักษะกับการแก้ไขปัญหาทางคอมพิวเตอร์ได้อย่างเหมาะสม ในกลุ่มวิทยาการจัดการ สามารถนำข้อมูลต่าง ๆ มาประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด

* 1. วิธีการสอน
* ให้นักศึกษาวิเคราะห์อธิบายหลักการทำงานของการจำลองระบบและการจัดการคลาวด์และฝึกปฏิบัติการ
  1. วิธีการประเมินผล
* ความถูกต้อง ของเนื้อหาที่นักศึกษาได้ผ่านการวิเคราะห์และอภิปราย จากการปฏิบัติการ

1. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบ
   1. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา

⭘ (2) สามารถให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกแก่การแก้ปัญหาสถานการณ์ต่าง ๆ ในกลุ่มทั้งในบทบาทของผู้นำ หรือในบทบาทของผู้ร่วมทีมทำงาน

● (4) มีความรับผิดชอบในการกระทำของตนเองและรับผิดชอบในงานกลุ่ม

⭘ (5) สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม

● (6) มีความรับผิดชอบการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเองและทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่องวิธีการสอน

* 1. วิธีการสอน
* ให้นักศึกษาได้นำความรู้ที่ได้รับมาอภิปรายแลกเปลี่ยนกัน
  1. วิธีการประเมินผล
* สังเกตจากพฤติกรรม และเนื้อหาที่นักศึกษาถ่ายทอดได้

1. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ
   1. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องพัฒนา

⭘ (1) มีทักษะในการใช้เครื่องมือที่จำเป็นที่มีอยู่ในปัจจุบันต่อการทำงานที่เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ในกลุ่มวิทยาการจัดการ คิดวิเคราะห์ประมวลผล การวิจัยทางการตลาดได้อย่างถูกต้อง

⭘ (4) สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้อย่างเหมาะสม สำหรับกลุ่มวิทยาการจัดการ สามารถติดตามเทคโนโลยี นวัตกรรมใหม่ ๆ ทางด้านการตลาดรวมถึงสถานการณ์โลกที่มี การเปลี่ยนแปลงอย่างต่อเนื่อง

* 1. วิธีการสอน
* บรรยายหลักการทำงานของการจำลองระบบและการจัดการคลาวด์
  1. วิธีการประเมินผล
* แบบทดสอบความเข้าใจการทำงานของการจำลองระบบและการจัดการคลาวด์

## หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน

| สัปดาห์ | เรื่อง | จุดประสงค์การเรียนรู้ | กิจกรรมการเรียนรู้ | สื่อ อุปกรณ์ | หมายเหตุ |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Orientation (Propose - Plan)  Fundamental knowledge about virtualization; hypervisors | * เพื่อให้นักศึกษาได้ทราบแนวทางและจุดประสงค์ในการเรียนการสอนและการวัดผล * เพื่อให้ศึกษาเข้าใจความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการจำลองคลาวด์ | บรรยายและปฏิบัติ | เอกสารประกอบการบรรยาย |  |
| 2 | Cloud Installation | * เพื่อให้นักศึกษาเรียนรู้การจำลองระบบคลาวด์ | บรรยายและปฏิบัติ | เอกสารประกอบการบรรยาย |  |
| 3 | Building your portal in the Cloud | * เพื่อให้นักศึกษาเรียนรู้การจำลองระบบคลาวด์ | บรรยายและ | เอกสารประกอบการบรรยาย |  |
| 4 | VM instantiation  Resource Management | * เพื่อให้นักศึกษาเรียนรู้การสร้างเครื่องเสมือน | บรรยายและปฏิบัติ | เอกสารประกอบการบรรยาย |  |
| 5-6 | Networking in Cloud | * เพื่อให้นักศึกษาเรียนรู้การเชื่อมต่อเครื่องเสมือนเป็นเครือข่าย | บรรยายและปฏิบัติ | เอกสารประกอบการบรรยาย |  |
| 7 | Multi Node & Scaling 1  Presentation | * เพื่อให้นักศึกษาเรียนรู้การขยายเครือข่าย * เพื่อให้นักศึกษาอภิปรายผลงานตนเองและแลกเปลี่ยนความรู้กับผู้สอนและผู้เรียนอื่นๆ | บรรยายและปฏิบัติ  นักศึกษานำเสนอผลงาน | เอกสารประกอบการบรรยาย |  |
| 8 | สอบกลางภาค |  |  |  |  |
| 9 | Multi Node & Scaling 2 | * เพื่อให้นักศึกษาเรียนรู้การขยายเครือข่าย | บรรยายและปฏิบัติ | เอกสารประกอบการบรรยาย |  |
| 10 | Container | * เพื่อให้นักศึกษาเข้าใจคอนเทนเนอร์มากขึ้น | บรรยายและปฏิบัติ | เอกสารประกอบการบรรยาย |  |
| 11-12 | Docker | - เพื่อให้นักศึกษาเข้าใจดอกเกอร์ | บรรยายและปฏิบัติ | เอกสารประกอบการบรรยาย |  |
| 13 | Container Management | * เพื่อให้นักศึกษาเข้าใจการจัดการของคอนเทนเนอร์ | บรรยายและปฏิบัติ | เอกสารประกอบการบรรยาย |  |
| 14 | Migration | * เพื่อให้นักศึกษาเข้าใจการจัดการของคอนเทนเนอร์ | บรรยายและปฏิบัติ | เอกสารประกอบการบรรยาย |  |
| 15 | Data Center Management | * เพื่อให้ทราบถึงการจัดการศูนย์สารสนเทศ | บรรยายและปฏิบัติ | เอกสารประกอบการบรรยาย |  |

1. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ที่ | ผลการเรียนรู้ | วิธีการประเมิน | สัปดาห์ที่ประเมิน | สัดส่วนของการประเมินผล |
| 1 | 2.1,2.2,2.3,2.4,2.5,  3.1,3.2,3.3,3.4 | ทดสอบย่อยและแบบฝึกหัด  สอบกลางภาค  สอบปลายภาค | ตลอดภาคการศึกษา  8  16 | 20%  25%  25% |
| 2 | 2.1,2.2,2.3,2.4,2.5, 3.1,  3.4,4.4,4.6,5.1 | ประเมินระดับรู้ความเข้าใจเนื้อหารายวิชาด้วยแบบทดสอบ | ตลอดภาคเรียน | 15% |
| 3 | 1.4,1.6,2.7,4.2,4.5, 5.1,5.4 | ประเมินระดับรู้ความเข้าใจเนื้อหารายวิชาด้วยแบบทดสอบ | ตลอดภาคเรียน | 15% |

## หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. เอกสารและตำราหลัก

- OpenStack Cloud Computing Cookbook Third Edition. Kavin Jackson, Cody Bunch and Egle Sigler. Packt Publishing (2015).

- Docker in Action. Jeff Nickoloff. Manning Publications; 1st edition (April 5, 2016).

1. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

- Learning OpenStack. Alok Shrivastwa and Sunil Sarat. Packt Publishing (2015).

- Docker Deep Dive. Nigel Poulton. Independently published (July 12, 2017).

- Learning Docker. Pethuru Raj. ‎ Packt Publishing (June 29, 2015).

1. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

## หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

การประเมินประสิทธิผลในรายวิชานี้ ที่จัดทำโดยนักศึกษา ได้จัดกิจกรรมในการนำแนวคิดและความเห็นจากนักศึกษาได้ดังนี้

* การสนทนากลุ่มระหว่างผู้สอนและผู้เรียน
* การสังเกตการณ์จากพฤติกรรมของผู้เรียน
* แบบประเมินผู้สอน และแบบประเมินรายวิชา

1. กลยุทธ์การประเมินการสอน

ในการเก็บข้อมูลเพื่อประเมินการสอน ได้มีกลยุทธ์ ดังนี้

* ผลการทดสอบความรู้ความสามารถ

1. การปรับปรุงการสอน

เก็บข้อมูลจากการประเมินการสอนของนักศึกษา และองค์ความรู้ที่นักศึกษามีความจำเป็นต้องทราบ

1. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

ในระหว่างกระบวนการสอนรายวิชา มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ในรายหัวข้อ ตามที่คาดหวังจากการเรียนรู้ในวิชา ได้จาก การสอบถามนักศึกษา หรือการสุ่มตรวจผลงานของนักศึกษา ตรวจสอบผลการประเมินการเรียนรู้ของนักศึกษา

1. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

จากผลการประเมิน และทวนสอบผลสัมฤทธิ์ประสิทธิผลรายวิชา ได้มีการวางแผนการปรับปรุงการสอนและรายละเอียดวิชา เพื่อให้เกิดคุณภาพมากขึ้น ดังนี้

* ปรับปรุงรายวิชาทุก 4 ปีหรือตามข้อเสนอแนะและผลการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ตามข้อ 4