**รายละเอียดของรายวิชา**

|  |
| --- |
| **ชื่อสถาบันอุดมศึกษา** มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี |
| **วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา** คณะวิทยาการคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ  สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ |

**หมวดที่ 1 ลักษณะและข้อมูลโดยทั่วไปของรายวิชา**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1. รหัสและชื่อรายวิชา** | | | | | | |
| 9063092 | การจำลองระบบและการจัดการคลาวด์ | | | | | |
|  | System Virtualization and Cloud Management | | | | | |
| **2. จำนวนหน่วยกิต** | | | 3 หน่วยกิต | | | 3 (2-2-5) |
| **3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา** | | | | | | |
|  | □ | หมวดวิชาศึกษาทั่วไป | | | | |
|  |  | หมวดวิชาเฉพาะ | | | | |
|  | □ | | วิชาชีพ | | | |
|  | □ | | วิชาแกน | | | |
|  | □ | | วิชาเอกบังคับ | | | |
|  | 🗹 | | วิชาเอกเลือก | | | |
|  | □ | หมวดวิชาเลือกเสรี | | | | |
|  | □ | อื่น ๆ (ระบุ) .............................................................. | | | | |
| **4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา** | | | | | | |
|  | อาจารย์ผู้รับผิดชอบ | | | อ.ปรัชญา ใจสุทธิ | | |
|  | อาจารย์ผู้สอน | | | อ.ปรัชญา ใจสุทธิ | | |
| **5. ภาคการศึกษา / ชั้นปีที่เรียน** | | | | | | |
|  | ภาคเรียนที่ 1/2567 | | | | | |
| **6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) (ถ้ามี)** | | | | | | |
|  | 🗹 | ไม่มี | | 󠄐 | มี (ระบุรายวิชา) ............................................. | |
| **7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisite)** | | | | | | |
|  | 🗹 ไม่มี | | | □ ชื่อรายวิชา (รหัสวิชา) | | |
| **8. สถานที่เรียน** | | | | | | |
|  | ตึก 4 | | | | | |
| **9. วันที่จัดทำรายละเอียดของรายวิชา หรือวันที่มีการปรับปรุงครั้งล่าสุด** | | | | | | |
|  | 20/05/2567 | | | | | |
| **10. รูปแบบการสอนที่พัฒนาศักพภาพผู้เรียนให้เกิดสมรรถนะ** | | | | | | |
|  | ชัยพฤกษ์โมเดล ในรูปแบบ PC (Prepare – Propose – Plan – Practice – Presentation – Continuous Coaching Process)  Project-based Learning | | | | | |

**หมวดที่ 2 ผลลัพธ์การเรียนรู้**

**ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs).** (โปรดดูรายละเอียดในเล่มหลักสูตร)

**1. ผลลัพธ์การเรียนรู้หลัก**

**PLO 1:** มีความรู้ ทักษะ ความเข้าใจในหลักการและทฤษฎีที่สำคัญสามารถประยุกต์ใช้ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และพื้นฐานทางด้านวิศวกรรม เพื่อแก้ไขปัญหาทางด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ในส่วนงานวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ได้

**PLO 2:** มีความรู้พื้นฐานของกระบวนการ สามารถวิเคราะห์ปัญหาออกแบบ แก้ปัญหา หาคำตอบของปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อน และออกแบบ ระบบงานทางด้าน ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ หรือกระบวนการต่าง ๆ ทางวิศวกรรม ตามความต้องการและข้อกำหนดงาน โดยคำนึงถึงข้อกำหนดด้านสังคม ความปลอดภัย และมาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพ สามารถออกแบบ หรือประยุกต์ใช้เทคนิควิธี ทรัพยากร อุปกรณ์เครื่องมือทางวิศวกรรม และ เทคโนโลยีสารสนเทศที่เหมาะสมและทันสมัย และประยุกต์ใช้ให้เข้ากับงานได้อย่างเหมาะสม

**PLO 4:** มีความรู้ทักษะ และความเข้าใจด้านการบริหารงานวิศวกรรมโดยคำนึงถึง ความเสี่ยง การเปลี่ยนแปลง และหลักการด้านการบริหารงานทางด้านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ตระหนักถึงความจำเป็นในการเรียนรู้ด้วยตนเอง ค้นหาข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ และรู้จักพัฒนาตนเองตลอดชีพ

**2. ผลลัพธ์การเรียนรู้ย่อย**

**ไม่มี**

**3. ผลลัพธ์การเรียนรู้รายปี**

**YLO 3:**   
- สามารถอธิบายเกี่ยวกับพื้นฐานสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูล และปัญญาประดิษฐ์ รวมถึงการประยุกต์ใช้งานได้

- สามารถอธิบาย และปฏิบัติทางด้านระบบเครือข่ายได้

- มีความรู้ ความเข้าใจ และสามารถประยุกต์ใช้งานทางด้านระบบเครือข่ายในวิชาบังคับเลือกที่สนใจ

- มีความเข้าใจหลักการออกแบบระบบการปฏิบัติและประยุกต์ใช้งานได้

**4. ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา**

CLO1: สามารถอธิบายพร้อมประยุกต์ใช้ทฤษฎีการเขียนหัวข้องานวิจัยด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ได้

CLO2: สามารถวิเคราะห์เพื่อ ออกแบบ และแก้ไขปัญหาการจำลองระบบและการจัดการคลาวด์ได้

CLO4: มีความตระหนักถึงความเสี่ยงของการเปลี่ยนแปลง และความจำเป็นในการเรียนรู้ด้วยตนเอง ด้วยการค้นหาข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ และรู้จักพัฒนาตนเองตลอดชีพ

**หมวดที่ 3 ส่วนประกอบของรายวิชา**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **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. | | | |
| **2.** จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา | | | |
| บรรยาย | สอนเสริม | การฝึกปฏิบัติ/งานภาคสนาม/การฝึกงาน | การศึกษาด้วยตนเอง |
| 2 | 0 | 2 | 5 |
|  | | | |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล (ระบุจำนวนชั่วโมง และเลือกได้มากกว่า 1 ช่องทาง)** | | | | | | |
|  | 🗹 จำนวน 1 ชั่วโมง/สัปดาห์ | | | | | |
|  | | ปรัชญา ใจสุทธิ | อังคาร 9.00 – 12.00 น. | | | 412 |
|  | |  |  | | |  |
|  | 🗹 ผ่าน e-mail | | | | | |
|  | | pratchaya.j@rbru.ac.th | |  | | |
|  | |  | |  | | |
|  | 🗹 นักศึกษาติดต่อนัดเวลาล่วงหน้าเป็นรายบุคคล | | | |  | |
|  | | ปรัชญา ใจสุทธิ | | โทร. 0634167492 | | |
|  | |  | |  | | |
|  | 🗹 อื่น ๆ โปรดระบุ | | |  | | |
|  | | ปรัชญา ใจสุทธิ | | Line ID: birdcu | | |
|  | |  | |  | | |

**หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ของนักศึกษา**

**(เฉพาะจุดดำ โปรดดูรายละเอียดในเล่มหลักสูตร)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ผลลัพธ์การเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิ พ.ศ. 2565** | **ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs)** | **กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้** | **กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้** |
| **1. ด้านความรู้** | | | |
| 1.2 มีทักษะในการนำ  ความรู้มาคิดและใช้  อย่างเป็นระบบ | PLO1  PLO2  PLO4 | - สอนแบบบรรยายร่วมกับการอภิปราย  - การสอนแบบโครงงานเป็นฐาน | โครงงาน  สอบย่อย/สอบกลางภาค/ปลายภาค |
| 1.4 สามารถบูรณาการความรู้ทางวิชาชีพกับความรู้ในศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง | PLO1  PLO2  PLO4 | - สอนแบบบรรยายร่วมกับการอภิปราย  - การสอนแบบโครงงานเป็นฐาน | โครงงาน  สอบย่อย/สอบกลางภาค/ปลายภาค |
| **2. ด้านทักษะ** | | | |
| 2.2 ใช้ภาษา เพื่อสื่อสารได้อย่างถูกต้องตามสถานการณ์และบริบทการใช้ | PLO1  PLO2  PLO4 | - สอนแบบบรรยายร่วมกับการอภิปราย  - สอนแบบโครงงานเป็นฐาน | โครงงาน |
| 2.3 มีทักษะ ความเข้าใจและใช้เทคโนโลยีดิจิทัลที่ส่งเสริมการเรียนรู้ | PLO1  PLO2  PLO4 | - สอนแบบบรรยายร่วมกับการอภิปราย  - สอนแบบโครงงานเป็นฐาน | โครงงาน  สอบย่อย/สอบกลางภาค/ปลายภาค |
| 2.4 เลือกใช้วิธีการและเครื่องมือสื่อสารได้เหมาะสม | PLO1  PLO2  PLO4 | - สอนแบบบรรยายร่วมกับการอภิปราย  - สอนแบบโครงงานเป็นฐาน | โครงงาน  สอบย่อย/สอบกลางภาค/ปลายภาค |
| 2.5 สืบค้น ตรวจสอบ วิเคราะห์ แยกแยะข้อมูลสื่อได้อย่างมีประสิทธิภาพ และประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเพื่อแก้ไขปัญหาอย่างเหมาะสม | PLO2  PLO4 | สอนแบบโครงงานเป็นฐาน | โครงงาน  สอบปลายภาค |
| **3. ด้านจริยธรรม** | | | |
| 3.2 มีจรรยาบรรณทางวิชาการหรือวิชาชีพ | PLO2  PLO4 | ฝึกให้มีความรับผิดชอบในงานที่มอบหมาย และมีความซื่อสัตย์ในการสอบ | ความรับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมาย |
| 3.4 มีจิตสำนึกต่อการใช้สื่อและเทคโนโลยีดิจิทัล | PLO2  PLO4 | ฝึกให้มีความรับผิดชอบในงานที่มอบหมาย และมีความซื่อสัตย์ในการสอบ | ความรับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมาย |
| 3.5 มีความเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์ | PLO4 | ฝึกให้มีความรับผิดชอบในงานที่มอบหมาย และมีความซื่อสัตย์ในการสอบ | ความรับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมาย |
| **4. ด้านลักษณะบุคคล** | | | |
| 4.3 มีจิตสาธารณะให้ความช่วยเหลือในการแก้ไขปัญหาเพื่อส่วนรวม และอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม | PLO1  PLO2  PLO4 | - การสอนแบบกิจกรรมกลุ่ม ทั้งในและนอกชั้นเรียน  - ปลูกฝังและการฝึกให้มีจิตสาธารณะ | สังเกตความสนใจ ความตั้งใจและการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน |

**หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล**

**1. แผนการสอน**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| สัปดาห์ที่ | สาระการเรียนรู้ | จำนวนชั่วโมง  (บรรยาย/ปฏิบัติ) | วิธีการสอน | วิธีการประเมินผล | ผลงาน/ ชิ้นงาน | ผู้สอน |
| 1 | Orientation (Propose - Plan)  Fundamental knowledge about virtualization; hypervisors | **2/2** | **- สอนแบบบรรยายร่วมกับการอภิปราย** | **สอบย่อย/สอบกลางภาค/สอบปลายภาค** | **ใบงาน** | **อ.ปรัชญา ใจสุทธิ** |
| **2** | Cloud Installation | **2/2** | **- สอนแบบบรรยายร่วมกับการอภิปราย**  **- การสอนแบบโครงงานเป็นฐาน** | **สอบย่อย/สอบกลางภาค/สอบปลายภาค** | **ใบงาน** | **อ.ปรัชญา ใจสุทธิ** |
| 3 | Building your portal in the Cloud | **2/2** | **- สอนแบบบรรยายร่วมกับการอภิปราย**  **- การสอนแบบโครงงานเป็นฐาน** | **สอบย่อย/สอบกลางภาค/สอบปลายภาค** | **ใบงาน** | **อ.ปรัชญา ใจสุทธิ** |
| 4 | VM instantiation  Resource Management | **2/2** | **- วิเคราะห์กรณีศึกษา** | **สอบย่อย/สอบกลางภาค/สอบปลายภาค** | **ใบงาน** | **อ.ปรัชญา ใจสุทธิ** |
| 5 – 6 | Networking in Cloud | **4/4** | **- สอนแบบบรรยายร่วมกับการอภิปราย** | **สอบย่อย/สอบกลางภาค/สอบปลายภาค** | **ใบงาน** | **อ.ปรัชญา ใจสุทธิ** |
| 7 | Multi Node & Scaling 1  Presentation | **2/2** | **- สอนแบบบรรยายร่วมกับการอภิปราย** | **สอบย่อย/สอบกลางภาค/สอบปลายภาค** | **ใบงาน** | **อ.ปรัชญา ใจสุทธิ** |
| **8** | **สอบกลางภาค** | | | | | |
| 9 | Multi Node & Scaling 2 | **2/2** | **- สอนแบบบรรยายร่วมกับการอภิปราย** | **โครงงาน**  **ความรับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมาย**  **สอบย่อย/สอบกลางภาค/สอบปลายภาค** | **ใบงาน**  **นักศึกษานำเสนอแผนดำเนินโครงงานของตนเอง** | **อ.ปรัชญา ใจสุทธิ** |
| 10 | Container | **2/2** | **- สอนแบบบรรยายร่วมกับการอภิปราย** | **โครงงาน**  **ความรับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมาย**  **สอบย่อย/สอบกลางภาค/สอบปลายภาค** | **ใบงาน**  **นักศึกษานำเสนอแผนดำเนินโครงงานของตนเอง** | **อ.ปรัชญา ใจสุทธิ** |
| **11 – 12** | Docker | **4/4** | **- สอนแบบบรรยายร่วมกับการอภิปราย** | **โครงงาน**  **ความรับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมาย**  **สอบย่อย/สอบกลางภาค/สอบปลายภาค** | **ใบงาน**  **นักศึกษานำเสนอความก้าวหน้าโครงงานของตนเอง** | **อ.ปรัชญา ใจสุทธิ** |
| **13** | Container Management | **2/2** | **- สอนแบบบรรยายร่วมกับการอภิปราย** | **โครงงาน**  **ความรับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมาย**  **สอบย่อย/สอบกลางภาค/สอบปลายภาค** | **ใบงาน**  **นักศึกษานำเสนอความก้าวหน้าโครงงานของตนเอง** | **อ.ปรัชญา ใจสุทธิ** |
| **14** | Migration | **2/2** | **- สอนแบบบรรยายร่วมกับการอภิปราย** | **โครงงาน**  **ความรับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมาย**  **สอบย่อย/สอบกลางภาค/สอบปลายภาค** | **ใบงาน**  **นักศึกษานำเสนอความก้าวหน้าโครงงานของตนเอง** | **อ.ปรัชญา ใจสุทธิ** |
| **15** | Data Center Management | **2/2** | **- สอนแบบบรรยายร่วมกับการอภิปราย** | **โครงงาน**  **ความรับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมาย**  **สอบย่อย/สอบกลางภาค/สอบปลายภาค** | **ใบงาน**  **นักศึกษานำเสนอความก้าวหน้าโครงงานของตนเอง** | **อ.ปรัชญา ใจสุทธิ** |
| **สอบปลายภาค** | | | | | | |

**2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้**

(หัวข้อและร้อยละการประเมินของวิธีการประเมินผลขึ้นอยู่กับผู้สอน)

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **CLOs** | **วิธีการประเมินผล** | | | | | |
| สอบย่อย | โครงงาน | สอบกลางภาค | สอบปลายภาค | ความรับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมาย | สังเกตความสนใจ ความตั้งใจและการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน |
| **CLO 1** | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |  |  |
| **CLO 2** | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |  |  |
| **CLO 4** |  |  |  |  | ✓ | ✓ |
| **ร้อยละการประเมิน** | **10** | **20** | **30** | **30** | **5** | **5** |
| **รวม** | **100** | | | | | |

**หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน**

|  |
| --- |
| **1. ตำราและเอกสารหลัก**  1.1 OpenStack Cloud Computing Cookbook Third Edition. Kavin Jackson, Cody Bunch and Egle Sigler. Packt Publishing (2015).  1.2 Docker in Action. Jeff Nickoloff. Manning Publications; 1st edition (April 5, 2016). |
| **2. 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). |
| **3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ**  - |

**หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา**

|  |
| --- |
| **1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา**  □ การสนทนากลุ่มระหว่างผู้สอนและผู้เรียน  □ สังเกตการณ์จากพฤติกรรมของผู้เรียน  🗹 แบบประเมินผู้สอน  □ แบบประเมินตนเองของนักศึกษา  □ แบบประเมินรายวิชา  □ เปิดช่องทางสื่อสารผ่านเว็บบอร์ด เพื่อรับข้อเสนอแนะของนักศึกษา  □ อื่นๆ |
| **2. กลยุทธ์การประเมินการสอน**  □ คณะกรรมการประเมินการสอน แต่งตั้งโดยภาควิชา/สาขาวิชา  □การสังเกตการณ์สอนของผู้ร่วมทีมการสอน  🗹 การทวนสอบผลประเมินการเรียนรู้  □ อื่นๆ |
| **3. การปรับปรุงการสอน**  🗹 สัมมนาการจัดการเรียนการสอน  □ การวิจัยในชั้นเรียน  □ อื่นๆ |
| **4. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์รายวิชาของนักศึกษา**  🗹 ทวนสอบการให้คะแนนจากการสุ่มตรวจผลงานนักศึกษา โดยอาจารย์ท่านอื่นในภาควิชา/สาขาวิชา  □ ทวนสอบการให้คะแนนจากการสุ่มตรวจผลงานนักศึกษา โดยผู้ทรงคุณวุฒิ  □ คณะกรรมการทวนสอบผลสัมฤทธิ์รายวิชาของนักศึกษา แต่งตั้งโดยภาควิชา/สาขาวิชา  □ อื่นๆ |
| **5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา**  ทุกปีการศึกษา |