**รายละเอียดของรายวิชา**

**รหัสวิชา** 4123709 **ชื่อวิชา (ภาษาไทย)** เครือข่ายคอมพิวเตอร์และการสื่อสารข้อมูล **ชื่อวิชา (ภาษาอังกฤษ)** Computer Networks and Data Communications

**สรุปรายละเอียดที่เกี่ยวข้องกับรายวิชา**

**การนำเทคโนโลยีมาใช้เพื่อพัฒนาการเรียนการสอน**

□ ไม่ได้ดำเนินการ

☑ มีการดำเนินการ ดังนี้

1. ระบบ e-learning <https://comsci.srru.ac.th/tclass/>

**การวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน**

□ ไม่มีการวิจัย

☑ มีการวิจัย (ชื่อ แหล่งทุน งบประมาณ)

Thongchai Chuachan, Pattarapat Waidee, Sirimongkon Meesiri, “An IoT Hub System for Named Data Networking”, to be appeared in The 13th National Conference on Computing and Information Technology, Bangkok, Thailand, July 6-7, 2017. แหล่งทุน คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์

Thongchai Chuachan, Nopparat Posing, Ekrawee Kamplae, Somsawut Nindam, “A Design and Development of the Web Interface for Network Emulators”, in Mahasarakham Journal of Science and Technology, issue 1, January-Febuary 2017. ISSN 1686-9664, pp. 68-76 (Database: TCI-G1) แหล่งทุน คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์

Thongchai Chuachan, Ekkapol Nantapan, and Pichit Anurit, “A-NAC: An Automated Authentication System for Network Access Controls”, in Proceedings of The 19th International Computer Science and Engineering Conference (ICSEC), Chiang Mai, Thailand , 23 – 26 November 2015 (Thai Track)

Somnuk Puangpronpitag and Thongchai Chuachan, “A Flexible ARP Spoof Detection & Prevention System for Organizations”, Mahasarakham Journal of Science and Technology, issue 5, September-October 2015. ISSN 1686-9664, pp. 485-495 (Database: TCI-G2)

**การบูรณาการการเรียนการสอน (วิจัย , ทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม , บริการวิชาการ)**

☑ ไม่มีการบูรณาการ

□ มีการบูรณาการ (ระบุกิจกรรม/โครงการ) ................................................................................................

\*ระบุหมายเลขหน้า

**การนำความรู้/ประสบการณ์จากการบริการวิชาการมาใช้พัฒนาการเรียนการสอน**

☑ ไม่ได้ดำเนินการ

□ มีการดำเนินการ (ระบุหัวข้อ/ประเด็นที่นำมาใช้) .....................................................................................

อนุมัติโดย........................................................................

(นายพนรัตน์ โพธ์สิงห์)

ประธานหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์

8/พฤษภาคม/2560

**หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป**

**1. รหัสและชื่อรายวิชา :** รหัสวิชา 4123709 ชื่อวิชา (ภาษาไทย) เครือข่ายคอมพิวเตอร์และการสื่อสารข้อมูล ชื่อวิชา (ภาษาอังกฤษ) Computer Networks and Data Communications

**2. จำนวนหน่วยกิต :** 3(2-2-5)

**3. หลักสูตร และประเภทของรายวิชา**

🗆 วิชาศึกษาทั่วไป ☑ วิชาเอกบังคับ 🗆 วิชาเอกเลือก 🗆 วิชาเลือกเสรี

🗆 อื่นๆ โปรดระบุ......................................................................................................................................

**4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา และอาจารย์ผู้สอน**

ชื่อผู้สอน ธงชัย เจือจันทร์ คุณวุฒิของผู้สอน วท.ม.

สังกัด สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ / ภาควิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน

186 หมู่ 1 ถ.สุรินทร์-ปราสาท ต.นอกเมือง อ.เมือง จ.สุรินทร์ 32000 / เบอร์โทรศัพท์: 0843928454 / อีเมลล์: [thongchai.c@srru.ac.th](mailto:thongchai.c@srru.ac.th)

**5. ภาคการศึกษา / ชั้นปีที่เรียน**

1/2560 **/ ชั้นปี** 3 **ตามแผนการศึกษาของหลักสูตร ระยะเวลา** 4 **ปี**

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

**7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites) (ถ้ามี)**

**8. สถานที่เรียน**

**อาคารเรียน** 3 **ห้อง** 3108 **คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์**

**9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด**

17 เมษายน 2555

**หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์**

**1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา :**

เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับหลักการพัฒนาเกมเบื้องต้น เช่น การเขียนโปรแกรมแบบ Parallel พื้นฐานของ Graphic แบบ 2 มิติและ 3 มิติ การพัฒนาเกมออนไลน์ เป็นต้น โดยสามารถนำความรู้ของรายวิชาพัฒนาต่อยอดในวิชาชีพด้านการพัฒนาเกม การพัฒนาแบบจำลอง (Simulation) เหตุการณ์ต่าง ๆ ได้ดังนี้

(1) มีความรู้ ความเข้าใจ และอธิบายหลักการพัฒนาเกมพื้นฐานได้

(2) เขียนโปรแกรมสร้างเกม เกมออนไลน์ได้

(3) สามารถประยุกต์ความรู้จากการเขียนเกมและการเขียนจำลองแอนิเมชัน ไปพัฒนาต่อยอดได้

**2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา**

**อธิบายโดยย่อเกี่ยวกับวัตถุประสงค์ในการพัฒนารายวิชานี้หรือการเปลี่ยนแปลงสำคัญ ๆ ที่เกิดขึ้น**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ประเด็นที่พัฒนา/ปรับปรุง** | **วัตถุประสงค์**  **ในการพัฒนา/ปรับปรุง** | **วิธีการประเมินและ**  **ผลการประเมินครั้งที่ผ่านมา ตามที่ระบุใน มคอ.5** | **การพัฒนา/**  **ปรับปรุงในครั้งนี้** |
|  |  |  |  |

**หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ**

1. คำอธิบายรายวิชา

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกระบวนการแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์ ระบบการส่งข้อมูลแบบแอนาล็อกและดิจิตอล อุปกรณ์ที่ใช้กับระบบการสื่อสารข้อมูล การวิเคราะห์ระบบสื่อสาร ทิศทางการส่งข้อมูล ชนิดของการส่งข้อมูล สถาปัตยกรรมของเครือข่าย OSI และ TCP/TP โทโพโลยี ระบบเครือข่ายแวน แลน ระบบเครือข่ายแบบกระจาย ระบบเครือข่ายแบบไร้สาย ความมั่งคงปลอดภัยของระบบเครือข่าย กรณีศึกษาการติดตั้งระบบเครือข่าย แบบ Peer-to-Peer และ Client-Server

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

ระบุจำนวนชั่วโมงบรรยาย สอนเสริม การฝึกปฏิบัติงานภาคสนาม/การฝึกงาน และการศึกษาด้วยตนเอง

\* 1 คาบ = 50 นาที

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **บรรยาย** | **สอนเสริม** | **การฝึกปฏิบัติ/งานภาคสนาม/การฝึกงาน** | **การศึกษาด้วยตนเอง** |
| 23 ชม. |  | 23 ชม. |  |

**3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล**

- อาจารย์ประจำรายวิชา ประกาศเวลาให้คำปรึกษาผ่านเว็บไซต์ http://comsci.srru.ac.th/tclass/ รวมถึงตอบคำถามและให้คำปรึกษาผ่านกระดานถามตอบของวิชา

- อาจารย์ประจำวิชา ให้คำปรึกษาผ่าน Web Board วิชา, E-mail, Hangouts, Line

ตลอดทั้งเทอม และ Chat Room ในวิชา โดยการนัดหมาย

- สำหรับกรณีเร่งด่วน ให้สามารถติดต่อทาง โทรศัพท์

หมวดที่ 4 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

**ทักษะที่รายวิชามุ่งหวังที่จะพัฒนานักศึกษา**

(1) หลักการเครือข่ายเบื้องต้น

1.1) หลักการเชื่อมต่อสื่อสารบนเครือข่าย

• องค์ประกอบที่ใช้ในการสื่อสารข้อมูล

• โครงสร้างเครือข่าย (Network Topology)

• มาตรฐาน OSI

1.2) โพรโทคอลที่ใช้ในเครือข่าย Ethernet และมาตรฐาน 802.11

• ความหมายของ Data Link Layers

• การสร้างเฟรมข้อมูล (Framing) การตรวจสอบความผิดพลาดในการขนส่ง (Error Detection)

• โพรโทคอลเออาร์พี (Address Resolution Protocol: ARP)

• มาตรฐาน 802.11

1.3) การสื่อสารในชั้น Transport และ TCP/IP

• IP protocol

• TCP protocol

• UDP protocol

• การเชื่อมต่อเครือข่ายอย่างปลอดภัย

(2) สับเน็ต (Subnetting) และ Routing

2.1) การคำนวณสับเน็ต

2.2) Routing

• การกำหนดการเร้าแพ็กเก็ตแบบถาวร (Static Routing)

• โพรโทคอลที่ทำให้เครือข่ายมีความยืดหยุ่น (Dynamic Routing Protocol)

• Layer 7 Routing

2.2) โพรโทคอลที่ใช้กับเครือข่ายเคลื่อนที่

(3) กลไกการทำงานของเครือข่ายขั้นสูง

3.1) อัลกอริธึม Retransmission

3.2) Fragmentation and Reassembly

3.3) Queuing Algorithms และวิธีควบคุมการไหลของแพ็กเก็ต (Traffic Control)

(4) กลไกการสื่อสารบนเครือข่ายในอนาคต (อยู่ระหว่างการวิจัย)

4.1) Information Centric Network (ICN)

4.2) Software Defined Network (SDN)

**วิธีการสอน**

ปฏิบัติ บรรยาย ศึกษาด้วยตนเอง

**วิธีการที่จะใช้วัดและประเมินผลการเรียนรู้**

LAB Assignment และทดสอบกลางภาคและปลายภาค

**ผลการเรียนรู้หมวดวิชาเฉพาะด้าน**

**แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบต่อผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)**

● **ความรับผิดชอบหลัก** ｏ **ความรับผิดชอบรอง**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **รายวิชา**  การเขียนโปรแกรมเกมคอมพิวเตอร | 1.  คุณธรรม  จริยธรรม | 2.  ความรู้ | 3.  ทักษะ  ทางปัญญา | 4.  ทักษะความสัมพันธ์  ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ | 5.  ทักษะ  การวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ |
|
|  | 2. ความรู้  1) มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่สําคัญในเนื้อหาที่ ศึกษา  7) มีประสบการณ์ในการพัฒนาและ/หรือการประยุกต์ซอฟต์แวร์ที่ใช้งาน ได้จริง  8) สามารถบูรณาการความรู้ในที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่น ๆ ที่ เกี่ยวข้อง  3. ทักษะทางปัญญา  4) สามารถประยุกต์ความรู้และทักษะกับการแก้ไขปัญหาทางคอมพิวเตอร์ ได้อย่างเหมาะสม  4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ  6) มีความรับผิดชอบการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเองและทางวิชาชีพ  อย่างต่อเนื่อง  5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยี  สารสนเทศ  1) มีทักษะในการใช้เครื่องมือที่จําเป็นที่มีอยู่ในปัจจุบันต่อการทํางานที่  เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ | | | | |

**การพัฒนาผลการเรียนรู้**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **มาตรฐานการเรียนรู้ และเนื้อหาหรือทักษะรายวิชา** | **วิธีการสอน** | **วิธีการวัดและประเมินผล** |
| 1. คุณธรรมจริยธรรม | สอนสอดแทรกในเนื้อหาแต่ละคาบเรียน |  |
| 2. ความรู้ | สอนทฤษฎี ปฏิบัติ เรียนรู้นอกห้องเรียน | คะแนน LAB และสอบประมวลผลกลางภาคและปลายภาค |
| 3. ทักษะทางปัญญา |  |  |
| 4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ | แบ่งกลุ่มคอนฟิกอุปกรณ์เครือข่าย | คะแนนการคอนฟิกเครือข่ายแบบกลุ่ม |
| 5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ | ปฏิบัติคอนฟิกและเขียนโปรแกรมทางเครือข่าย | ผลการคอนฟิกและเขียนโปรแกรมทางเครือข่าย |

**หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล**

**1. แผนการสอน**

ระบุหัวข้อ/รายละเอียด สัปดาห์ที่สอน จำนวนชั่วโมงการสอน (ซึ่งต้องสอดคล้องกับจำนวนหน่วยกิต) กิจกรรมการเรียนการสอนและสื่อที่ใช้ รวมทั้งอาจารย์ผู้สอน ในแต่ละหัวข้อ/รายละเอียดของรายวิชา

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **สัปดาห์ที่** | **เรื่อง/หัวข้อ** | **จำนวนชั่วโมง** | **กิจกรรมการเรียนการสอน/สื่อที่ใช้** | **ผลการเรียนรู้ 5 ด้าน** | **หมายเหตุ** |
| 1 | • อธิบายรายวิชา แนะนำวิธีการเรียนการสอน ประวัติความเป็นมา และเครือข่ายเบื้องต้น | 4 | Powerpoint | ไม่มีการประเมิน |  |
| 2 | • เครือข่ายเบื้องต้น  • องคประกอบที่ใชในการสื่อสารขอมูล  • โครงสรางเครือขาย (Network Topology) | 4 | Powerpoint | • อาจารย์ผู้สอนสังเกตผู้เรียนในชั้น |  |
| 3 | • มาตรฐาน OSI | 8 | Powerpoint และโปรแกรม Wireshark | • แบบทดสอบการแยกแยะชั้นต่าง ๆ ของแพ็เก็ตเทียบกับมาตรฐาน OSI |  |
| 4-5 | • โพรโทคอลที่ใชในเครือขาย Ethernet  • ความหมายของ Data Link Layers  • การสรางเฟรมขอมูล (Framing) การตรวจสอบความผิดพลาดในการขนสง (Error Detection) | 8 | Powerpoint และโปรแกรม Wireshark | • อาจารย์ผู้สอนสังเกตผู้เรียนในชั้น |  |
| 6-7 | • โพรโทคอลเออารพี (Address Resolution Protocol: ARP)  • มาตรฐาน 802.11 | 8 | Powerpoint และเอกสารใบงาน | • ทดสอบใช้โปรแกรม จู่โจมเครือข่ายและเขียนรายงาน  • ประเมินจริยธรรมการใช้โปรแกรมโจมตีเครือข่าย |  |
| 8 | สอบกลางภาค | 4 |  | • อาจารย์ผู้สอนสังเกตุจากพฤติกรรมผู้เรียนในห้องสอบ |  |
| 9-10 | • การสื่อสารในชั้น Transport และ TCP/IP  - IP protocol  - TCP protocol  - UDP protocol  • การเชื่อมต่อเครือข่ายอย่างปลอดภัย  - Transport Layer Security (TLS) | 8 | Powerpoint และเอกสารการคอนฟิกให้การส่งแพ็กเก็ตในเครือข่ายถูกเข้ารหัส | • อาจารย์ผู้สอนสังเกตุจากผู้เรียน  จับแพ็กเก็ตจริง และสังเกตค่าของแต่ละโพรโทคอล  • ผลการคอนฟิกเครือข่าย |  |
| 11-13 | • สับเน็ต (Subnetting) และ Routing  - การคํานวณสับเน็ต  - Routing  - การกําหนดการเราแพ็กเก็ตแบบถาวร (Static Routing)  - โพรโทคอลที่ทําใหเครือขายมีความยืดหยุน (Dynamic Routing Protocol)  - Layer 7 Routing  • โพรโทคอลที่ใชกับเครือขายเคลื่อนที | 12 | Powerpoint  โปรแกรมคำนวณสับเน็ต (ipcalc)  โปรแกรม PacketTracer และ CORE emulator | • การทดสอบด้านการคำนวณสับเน็ต  • ผบการคอนฟิกเครือข่ายด้วย simulator และ emulator |  |
| 14 | • กลไกการทํางานของเครือขายขั้นสูง  - อัลกอริธึม Retransmission  - Fragmentation & Reassembly  - Queuing Algorithms และวิธีควบคุมการไหลของแพ็กเก็ต (Traffic Control) | 4 | Powerpoint | อาจารย์ผู้สอนสังเกตุจากผู้เรียน  ตรวจสอบแนวคิด ควบคุมเครือข่าย |  |
| 15 | • งานวิจัยด้านการสื่อสารบนเครือขายในปัจจุบัน  - Software Defined Network (SDN)  - Information Centric Network (ICN) | 4 | Powerpoint | อาจารย์ผู้สอนสังเกตุจากผู้เรียนต่อการเชื่อมต่อเครือข่ายในอนาคต |  |
| 16 | สอบปลายภาค | 4 |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

**2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้**

ระบุวิธีการประเมินผลการเรียนรู้หัวข้อย่อยแต่ละหัวข้อตามที่ปรากฏในแผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบของรายวิชา (Curriculum Mapping) ตามที่กำหนดในรายละเอียดของหลักสูตร สัปดาห์ที่ประเมิน และสัดส่วนของการประเมิน

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ผลการเรียนรู้** | **วิธีการประเมิน** | **สัปดาห์**  **ที่ประเมิน** | **สัดส่วนการประเมิน**  **(ระบุให้ละเอียด)** |
| 1. คุณธรรมจริยธรรม | สังเกตผู้เรียน | ทุกสัปดาห์ |  |
| 2. ความรู้ | LAB, Assignment, สอบประมวลผลความรู้โดน   1. ประเมินผลในห้องเรียน 2. ประเมินความมีส่วนร่วมในระบบ E-learning | ทุกสัปดาห์ |  |
| 3. ทักษะทางปัญญา | การวิเคราะห์แก้ปัญหาในการเขียนโปรแกรม Assignment และโปรเจ็ครายวิชา | 7, 15 |  |
| 4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ | 1. ประเมินพฤติกรรมการทำงานเป็นทีมโดยผู้สอน 2. ประเมินจากความรับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมาย | 15 |  |
| 5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสรและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ | ประเมินจากการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง เพื่อแก้ปัญหาเฉพาะ | 5-7, 14-15 |  |

##### หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

**1. ตำราและเอกสารหลัก**

(1) amed Haddadi and Olivier Bonaventure (editors), “Recent Advances in Networking”, Volume 1, ACM SIGCOMM eBook, August 2013.

(2) Bertsekas Dimitri and Robert Gallager. “Data Networks (2nd Edition).” Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall, 1991. ISBN: 0132009161.

**2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ**

(1) Richard Stevens, TCP/IP Illustrated. MA: Addison-Wesley Pub. Co., c1994-c1996. ISBN: 0201633469.

(2) ธงชัย เจือจันทร์, "การออกแบบและพัฒนาแอพพลิเคชันบนเว็บสำหรับเชื่อมต่อกับระบบจำลองเครือข่ายเสมือนจริง", คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์, 2558

(3) Piyawad Kasabai, Thongchai Chuachan and Somnuk Puangpronpitag, “ARP Spoof Vaccination and Surveillance System”, in proceedings of the 12th National Computer Science and

Engineering Conference (NCSEC), Pattaya, Cholburi, Thailand, November 2008; ISBN: 978-974-19-3306-8 pp. 217-224.

**3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ**

**หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา**

**1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา**

ผลการเรียนนักศึกษา

**2. กลยุทธ์การประเมินการสอน**

ผลประเมินอาจารย์ผู้สอนจากระบบ <http://cms1.srru.ac.th/>

ประเมินจากระบบการประเมินในสัปดาห์สุดท้ายในชั้นเรียน

**3. การปรับปรุงการสอน : จากมคอ.2 ของสาขาวิชา**

ปรับปรุงเครื่องมือการสอนให้มีความทันสมัย

**4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา**

เป็นไปตามมคอ. 2

**5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา**

-

**การวิเคราะห์รายวิชาและผังการออกข้อสอบ (Test Blueprint) ตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ ด้านที่ 2 (70 %)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ลำดับ | เนื้อหา | พฤติกรรมการเรียนรู้ที่คาดหวัง | | | | | | | | การวัด (100 %) | |
| รู้-จำ | เข้าใจ | นำไปใช้ | วิเคราะห์ | สังเคราะห์ | ประเมินค่า | รวม | เฉลี่ย | ปรนัย | อัตนัย |
| 1 | กลางภาค | 🗸 | 🗸 | 🗸 | 🗸 |  |  |  |  | 50 | 50 |
| 2 | ปลายภาค | 🗸 | 🗸 | 🗸 | 🗸 |  |  |  |  | 50 | 50 |
| 3 | อื่น ๆ | 🗸 | 🗸 | 🗸 | 🗸 | 🗸 | 🗸 |  |  | 50 | 50 |

**\*สาขาวิชาพิจารณาตามความเหมาะสม**

**การวิเคราะห์การวัดประเมินตามสภาพจริง ตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ ด้านที่ 1- 5 (30 %)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ลำดับ | งานที่มอบหมาย | 1.  คุณธรรม  จริยธรรม | | | 2.  ความรู้ | | | | 3.  ทักษะ  ทางปัญญา | | 4.  ทักษะความสัมพันธ์  ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ | | 5.  ทักษะ  การวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ | | | 6.  ทักษะการจัดการเรียนรู้/ทักษะ  ทางวิชาชีพ | รวม | การแสดงออก | กระบวนการ | ผลงาน |
| 1) | 2) | 3) | 1) | 2) | 3) | 4) | 1) | 2) | 1) | 2) | 1) | 2) | 3) |  |
| 1 | LAB ตามเนื้อหาแต่ละสัปดาห์ |  |  |  | 🗸 | 🗸 | 🗸 | 🗸 |  |  |  |  | 🗸 | 🗸 | 🗸 |  |  |  |  | ผลการคอนฟิกอุปกรณ์เครือข่าย |
| 2 | Assignment |  |  | 🗸 | 🗸 | 🗸 | 🗸 | 🗸 | 🗸 | 🗸 |  |  | 🗸 | 🗸 | 🗸 | 🗸 |  |  |  | ผลการปฏิบัติ Assignment |

**\*สาขาวิชาพิจารณาตามความเหมาะสม**