



มคอ๓ รายละเอียดของรายวิชา  
(Course Specification)

รหัสวิชา ๑๑๔ ๑๐๓ การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์  
(Computer programming)

รายวิชานี้เป็นส่วนหนึ่งของหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต  
สาขาวิชาการวิศวกรรมไฟฟ้า  
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๕๒  
คณะวิศวกรรมศาสตร์  
มหาวิทยาลัยราชธานี

## สารบัญ

|           |                                             |    |
|-----------|---------------------------------------------|----|
| หมวดที่ ๑ | ข้อมูลทั่วไป                                | ๑  |
| หมวดที่ ๒ | จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์                  | ๒  |
| หมวดที่ ๓ | ลักษณะและการดำเนินการ                       | ๒  |
| หมวดที่ ๔ | การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา            | ๔  |
| หมวดที่ ๕ | แผนการสอนและการประเมินผล                    | ๘  |
| หมวดที่ ๖ | ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน                | ๑๔ |
| หมวดที่ ๗ | การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา | ๑๕ |

# รายละเอียดของรายวิชา

## Course Specification

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา : มหาวิทยาลัยราชธานี  
คณะ/วิทยาเขต/ภาควิชา : คณะวิศวกรรมศาสตร์

### หมวดที่๑ข้อมูลทั่วไป

๑. รหัสและชื่อรายวิชา : ๑๑๔ ๑๐๓ การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์  
(Computer programming)

๒. จำนวนหน่วยกิต :

๓ หน่วยกิต (๒-๓-๖)

๓. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา :

เป็นรายวิชาในหมวดวิชาเฉพาะด้าน กลุ่มวิชาพื้นฐานวิศวกรรมในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

๔. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน :

๔.๑อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา

๑) อ.จิรวัดณ์ ตั้งวันเจริญ

สถานที่ติดต่ออาจารย์: ห้องพักอาจารย์ คณะวิศวกรรมศาสตร์

โทร. ๐-๔๕๓๑-๙๙๐๐ ต่อ ๑๒๕ E-mail. juven\_1234@hotmail.com

๔.๒อาจารย์ผู้สอนรายวิชา

๑) อ.จิรวัดณ์ ตั้งวันเจริญ

สถานที่ติดต่ออาจารย์: ห้องพักอาจารย์ คณะวิศวกรรมศาสตร์

โทร. ๐-๔๕๓๑-๙๙๐๐ ต่อ ๑๒๕ E-mail. juven\_1234@hotmail.com

๕. ภาคการศึกษา/ชั้นปีที่เรียน :

ภาคการศึกษา ๒/๒๕๕๕ ชั้นปีที่ ๑

๖. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน:

ไม่มี

๓. รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่กัน:

ไม่มี

๔. สถานที่เรียน:

อาคารเฉลิมพระเกียรติ ๓๒ พรรษา บรมราชินีนาถ มหาวิทยาลัยราชธานี

๕. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด :

๒๑ มีนาคม ๒๕๕๖

**หมวดที่ ๒ จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์**

๑.จุดมุ่งหมายของรายวิชา: เมื่อนักศึกษาเรียนรายวิชานี้แล้ว นักศึกษามีสมรรถนะที่ต้องการในด้านต่าง ๆ ดังนี้

- ๑.๑ นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจในเรื่องหลักการเขียนโปรแกรมภาษา C
- ๑.๒ นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจในเรื่ององค์ประกอบของภาษา C
- ๑.๓ นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจในเรื่องโอเปอเรเตอร์และนิพจน์
- ๑.๔ นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจในเรื่องการรับและแสดงผลข้อมูล
- ๑.๕ นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจในเรื่องการตรวจสอบเงื่อนไขด้วยคำสั่ง if และคำสั่ง switch
- ๑.๖ นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจในเรื่องการทำงานวนซ้ำแบบ for
- ๑.๗ นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจในเรื่องการทำงานวนซ้ำแบบ while และ do-while
- ๑.๘ นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจในเรื่องอาร์เรย์
- ๑.๙ นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจในเรื่องการสร้างฟังก์ชัน
- ๑.๑๐ นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจในเรื่องพอยเตอร์
- ๑.๑๑ นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจในเรื่องการเขียนโปรแกรมภาษาซีกับไมโครคอนโทรลเลอร์
- ๑.๑๒ นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจในเรื่องการเขียนโปรแกรมภาษาซี ควบคุม 7-segment

๒. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา:

เพื่อให้ นักศึกษามีความเข้าใจในรายวิชา สามารถนำความรู้พื้นฐานที่ได้รับไปใช้ต่อยอดกับวิชาอื่นๆทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้าได้อย่างมีประสิทธิภาพ

## หมวดที่ ๓ ลักษณะและการดำเนินการ

### ๑. คำอธิบายรายวิชา

แนวคิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ ส่วนประกอบคอมพิวเตอร์ ปฏิสัมพันธ์ระหว่างฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ การประมวลผลข้อมูลแบบอิเล็กทรอนิกส์ การพัฒนาและออกแบบขั้นตอนการแก้ปัญหา การเขียนโปรแกรมภาษาระดับสูง

Computer concepts; computer component; hardware and software interaction; EDP concepts; program design and development methodology; high-level language programming.

### ๒. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา: ๔๘(๔๘-๐-๙๖)

จำนวนชั่วโมงบรรยายต่อสัปดาห์ ๓ ชั่วโมง

จำนวนชั่วโมงฝึกปฏิบัติการต่อสัปดาห์ ๐ ชั่วโมง

จำนวนชั่วโมงการศึกษาด้วยตนเอง ๖ ชั่วโมง

### ๓. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

๓.๑ อาจารย์ประจำรายวิชาประกาศวันและเวลาให้นักศึกษาพบเพื่อขอคำปรึกษาในชั่วโมงแรกของการเรียนการสอน พร้อมทั้งระบุรายละเอียดลงในแผนการสอนที่แจกให้กับนักศึกษา

๓.๒ อาจารย์จัดเวลาพบนักศึกษาเพื่อให้คำปรึกษาเป็นรายบุคคลหรือรายกลุ่มตามความต้องการของนักศึกษา จำนวน ๓ ชั่วโมงต่อสัปดาห์ (เฉพาะรายที่ต้องการ)

## หมวดที่ ๔ ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล

### ๑. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา

| คุณลักษณะพิเศษ/คุณสมบัติที่พึงประสงค์                                                                                                                                           | กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนักศึกษา                                                                                                           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ๑) มีคุณธรรมจริยธรรมมีสัมมาคารวะรู้จักกาลเทศะและทำหน้าที่เป็นพลเมืองดีรับผิดชอบต่อตนเอง วิชาชีพ และต่อสังคม และปฏิบัติตนภายใต้จรรยาบรรณวิชาชีพด้วยความซื่อสัตย์สุจริตและเสียสละ | - จัดโครงการกิจกรรมส่งเสริมความเป็นผู้บริหารประกอบด้วยกิจกรรมที่มหาวิทยาลัยจัดให้และ กิจกรรมที่นักศึกษาเลือกจัดเองเป็นกลุ่มหรือรายบุคคล |
| ๒) คิดเป็นทำเป็นมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์และสามารถเลือกวิธีแก้ไขปัญหาได้อย่างเหมาะสม                                                                                           |                                                                                                                                         |
| ๓) มีมนุษยสัมพันธ์และมีความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่นมีทักษะในด้านการทำงานเป็นหมู่คณะสามารถบริหารจัดการการทำงานได้อย่างเหมาะสมและเป็นผู้มีทัศนคติที่ดีในการทำงาน            |                                                                                                                                         |
| ๔) มีความรู้ในศาสตร์ที่เกี่ยวข้องทั้งภาคทฤษฎีและปฏิบัติสามารถประยุกต์ใช้ศาสตร์ดังกล่าวอย่างเหมาะสมเพื่อการประกอบวิชาชีพของตนและการศึกษาต่อในระดับสูงขึ้นไปได้                   | - อบรมเสริมทักษะความรู้ทางวิชาการ                                                                                                       |
| ๕) มีความสามารถในการติดต่อสื่อสารและใช้ภาษาไทยภาษาต่างประเทศและศัพท์ทางเทคนิคในการติดต่อสื่อสารรวมถึงการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้เป็นอย่างดี                                      | - อบรมเชิงปฏิบัติการเพิ่มพูนทักษะการใช้ภาษาอังกฤษ<br>- กิจกรรมชมรมภาษาอังกฤษ<br>- กิจกรรมชมรมสารสนเทศ                                   |

### ๒. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน

#### ๒.๑ คุณธรรมและจริยธรรม

| ผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานด้านคุณธรรมจริยธรรม                                                                                                                                | กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาด้านคุณธรรม จริยธรรม                                                                                                   | กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ๑) เข้าใจในวัฒนธรรมไทย<br>ตระหนักในคุณค่าของระบบคุณธรรมจริยธรรมเสียสละและซื่อสัตย์สุจริต<br>๒) มีวินัยตรงต่อเวลารับผิดชอบต่อตนเอง และสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆของ | ๑) ให้ความสำคัญในการสอนที่เน้นการปฏิบัติ เช่น เรื่องการตรงต่อเวลา การส่งงานภายในเวลาที่กำหนด<br>๒) เปิดโอกาสให้นักศึกษาจัดกิจกรรมที่เป็นประโยชน์ต่อ | ๑) การให้คะแนนการเข้าชั้นเรียน การมอบหมายงานและการส่งงานตรงเวลา<br>๒) พิจารณาจากการมีวินัย และความพร้อมเพรียงในการร่วมกิจกรรมของนักศึกษา |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                         |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>องค์กรและสังคม</p> <p>๓) มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตามสามารถทำงานเป็นหมู่คณะ สามารถแก้ไขข้อขัดแย้งตามลำดับความสำคัญเคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น</p> <p>๔) สามารถวิเคราะห์และประเมินผลกระทบจากการใช้ความรู้ทางวิศวกรรมต่อบุคคล องค์กรสังคมและสิ่งแวดล้อม</p> <p>๕) มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพและมีความรับผิดชอบในฐานะผู้ประกอบวิชาชีพรวมถึงเข้าใจถึงบริบททางสังคมของวิชาชีพวิศวกรรมในสาขาที่เกี่ยวข้อง</p> | <p>สังคม และแสดงถึงการมีเมตตา กรุณา และความเสียสละ</p> <p>๓) สอดแทรกความซื่อสัตย์ต่อตนเองและสังคม</p> <p>๔) จัดกิจกรรมการพัฒนาคณะ/สถาบัน/ชุมชน</p> <p>๕) เน้นเรื่องการแต่งกายและปฏิบัติตนที่เหมาะสม ถูกต้อง ตามระเบียบและข้อบังคับของมหาวิทยาลัย</p> | <p>๓) สังเกตพฤติกรรมของนักศึกษาในการปฏิบัติตามกฎระเบียบ และข้อบังคับต่างๆ อย่างต่อเนื่อง เช่น การแต่งกายของนักศึกษา</p> |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## ๒.๒ ด้านความรู้

| ผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานด้านความรู้                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาความรู้                                                                                         | กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้                                                                                   |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>๑) มีความรู้และความเข้าใจทางคณิตศาสตร์พื้นฐาน วิทยาศาสตร์พื้นฐาน วิศวกรรมพื้นฐาน และเศรษฐศาสตร์ เพื่อการประยุกต์ใช้กับงานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง และการสร้างนวัตกรรมทางเทคโนโลยี</p> <p>๒) มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการที่สำคัญ ทั้งในเชิงทฤษฎีและปฏิบัติ ในเนื้อหาของสาขาวิชาเฉพาะด้านทางวิศวกรรม</p> <p>๓) สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง</p> | <p>๑) ใช้การสอนในหลากหลายรูปแบบ โดยเน้นหลักการทางทฤษฎี และการปฏิบัติเพื่อให้เกิดองค์ความรู้</p> <p>๒) มอบหมายให้ทำรายงาน</p> | <p>๑) ประเมินจากแบบทดสอบด้านทฤษฎี สำหรับการปฏิบัติ ประเมินจากผลงานและการปฏิบัติการ</p> <p>๒) พิจารณาจากรายงานที่มอบหมาย</p> |

|                                                                                                                                       |  |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
| ๔) สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหา ด้วยวิธีการที่เหมาะสม รวมถึง การ ประ ยุ ก ต์ ใช้ เครื่องมือที่เหมาะสม เช่น โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เป็นต้น |  |  |
| ๕) สามารถใช้ความรู้และทักษะในสาขาวิชาของตน ในการ ประยุ ก ต์ แก้ไขปัญหาในงานจริงได้                                                    |  |  |

### ๒.๓ ด้านทักษะทางปัญญา

| ผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานด้านทักษะทางปัญญา                                                                                                   | กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาทักษะทางปัญญา                                                      | กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา                                                                                    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ๑) มีความคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ดี                                                                                                              | ๑) การออกข้อสอบให้นักศึกษาแก้ปัญหา อธิบายแนวคิดการแก้ปัญหาและแนวทางการประยุกต์ความรู้ที่เรียนมา | ๑) ทดสอบความรู้ โดยการออกข้อสอบที่ให้นักศึกษาแก้ปัญหา อธิบายแนวคิดของการแก้ปัญหา และวิธีการแก้ปัญหาโดยการประยุกต์ความรู้ที่เรียนมา |
| ๒) สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และ สรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ                                                                             | ๒) กำหนดกรณีศึกษาให้นักศึกษาจัดทำรายบุคคลหรือรายกลุ่ม                                           | ๒) ประเมินผลการนำเสนอรายงานในชั้นเรียน หรือผลการปฏิบัติการ                                                                         |
| ๓) สามารถคิด วิเคราะห์ และ แก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมได้อย่างมีระบบ รวมถึงการใช้ข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ             | ๓) การทดลองในห้องปฏิบัติการ เพื่อให้เกิดแนวคิดสนับสนุนการเรียนการสอนภาคทฤษฎี                    | ๓) ประเมินจากรายงานผลการดำเนินงานและการแก้ปัญหา                                                                                    |
| ๔) มีจินตนาการและความยืดหยุ่นในการปรับใช้องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสม ในการพัฒนานวัตกรรมหรือต่อยอดองค์ความรู้จากเดิมได้อย่างสร้างสรรค์ |                                                                                                 | ๔) ประเมินผลการปฏิบัติงานจากสถานการณ์จริง                                                                                          |
| ๕) สามารถสืบค้นข้อมูลและแสวงหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต และทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ๆ    |                                                                                                 |                                                                                                                                    |

๒.๔ ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

| ผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ                                                                                                                                      | กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ                                                                                                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>๑) สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนที่หลากหลาย และสามารถสนทนาทั้งภาษาไทย และภาษาต่างประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถใช้ความรู้ในสาขาวิชาชีพมาสื่อสารต่อสังคมได้ในประเด็นที่เหมาะสม</p> <p>๒) สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์เชิงสร้างสรรค์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่มรวมทั้งให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการแก้ไขปัญหาสถานการณ์ต่าง ๆ</p> <p>๓) สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเอง สังคม และทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง</p> <p>๔) รู้จักบทบาท หน้าที่ และมีความรับผิดชอบในการทำงานตามที่มอบหมาย ทั้งงานบุคคลและงานกลุ่ม</p> <p>๕) มีจิตสำนึกความรับผิดชอบด้านความปลอดภัยในการทำงาน และการรักษาสภาพแวดล้อมต่อสังคม</p> | <p>๑) กำหนดการทำงานเป็นกลุ่ม โดยให้หมุนเวียนการเป็นผู้นำและผู้รายงาน</p> <p>๒) ให้คำแนะนำในการเข้าร่วมงานกิจกรรม นักศึกษาของมหาวิทยาลัย</p> <p>๓) ให้ความสำคัญในการแบ่งหน้าที่ความรับผิดชอบและการให้ความร่วมมือ</p> | <p>๑) การประเมินผลการเรียนรู้ร่วมกันโดยอาจารย์และนักศึกษา</p> <p>๒) พิจารณาการเข้าร่วมกิจกรรมของนักศึกษา</p> <p>๓) ประเมินผลจากแบบประเมินตนเองและกิจกรรมกลุ่ม</p> <p>๔) ประเมินจากการสังเกตพฤติกรรม</p> |

## ๒.๕ ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

| ผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ                                                                                                                                                                                                                                             | กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ                                                                                                                                               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>๑) มีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์สำหรับการทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพได้เป็นอย่างดี</p> <p>๒) มีทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงสถิติประยุกต์ต่อการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องได้อย่างสร้างสรรค์</p> <p>๓) สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ</p> <p>๔) มีทักษะในการสื่อสารข้อมูลทั้งทางการพูด การเขียน และการสื่อความหมายโดยใช้สัญลักษณ์</p> <p>๕) สามารถใช้เครื่องมือการคำนวณและเครื่องมือทางวิศวกรรม เพื่อประกอบวิชาชีพในสาขาวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องได้</p> | <p>๑) ส่งเสริมให้เห็นความสำคัญและฝึกให้มีการตัดสินใจบนฐานข้อมูล และข้อมูลเชิงตัวเลข</p> <p>๒) มอบหมายงานค้นคว้าองค์ความรู้จากแหล่งข้อมูลต่างๆ และให้นักศึกษานำเสนอหน้าชั้น</p> <p>๓) การใช้ศักยภาพทางคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศในการนำเสนอผลงานที่ได้รับมอบหมาย</p> <p>๔) ฝึกการนำเสนอผลงานโดยเน้นความสำคัญของการใช้ภาษาและบุคลิกภาพ</p> | <p>๑) ประเมินจากเทคนิคการใช้เครื่องมือการคำนวณและเครื่องมือทางวิศวกรรม</p> <p>๒) ประเมินจากเทคนิคในการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงสถิติประยุกต์ในการแก้ปัญหาโจทย์การคำนวณ</p> <p>๓) ประเมินจากผลงานและการนำเสนอที่มอบหมาย</p> |

## ๓. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

| รายวิชา                         | ผลการเรียนรู้ |                                                                                                  |                                                                                                 |                                                                                                                                                                                   |                                                                          | ๑ คุณธรรม จริยธรรม                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                   |                                                                              |                                                                                                                             | ๒ ด้านความรู้                                                               |                                |                                                                 |                                                                                                                                |                                                                                                                                             | ๓ ทักษะทางปัญญา                                                                                                                           |                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                               |                                                                                             |                                                                                       | ๔ ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบ                                |                                                                                         |                                                                                                                       |                                                                                           |                                                                                   | ๕ ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ                                  |  |  |  |  |
|---------------------------------|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|
|                                 | รู้           | เข้าใจและซาบซึ้งในวัฒนธรรมไทย ตระหนักในคุณค่าของระบบคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และ ซื่อสัตย์สุจริต | มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบต่อตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม | มีความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นหมู่คณะ สามารถแก้ไขข้อขัดแย้งตามลำดับความสำคัญ เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์ | สามารถวิเคราะห์และประเมินผลกระทบจากการใช้ความรู้ทางวิศวกรรมตนเองและสังคม | มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ และมีความรับผิดชอบในฐานะผู้ประกอบวิชาชีพ รวมถึงเข้าใจถึงบริบททางสังคมของวิชาชีพวิศวกรรมในสาขาที่เกี่ยวข้อง | มีความรู้และความเข้าใจทางคณิตศาสตร์พื้นฐาน วิทยาศาสตร์พื้นฐาน วิศวกรรมพื้นฐาน และเศรษฐศาสตร์ เพื่อการประยุกต์ใช้กับงานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง และการสร้างนวัตกรรมทางเทคโนโลยี | มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการที่สำคัญ ทั้งในเชิงทฤษฎีและปฏิบัติ ในเนื้อหาของสาขาวิชาเฉพาะด้านทางวิศวกรรม | สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง | สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหา ด้วยวิธีการที่เหมาะสม รวมถึงการประยุกต์ใช้เครื่องมือที่เหมาะสม เช่น โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เป็นต้น | สามารถใช้ความรู้และทักษะในสาขาวิชาของตน ในการประยุกต์แก้ไขปัญหาในงานจริงได้ | มีความคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ดี | สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และ สรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ | สามารถคิด วิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมได้อย่างมีระบบ รวมถึงการใช้ข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ | มีจินตนาการและความยืดหยุ่นในการปรับใช้องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสม ในการพัฒนานวัตกรรมหรือต่อยอดองค์ความรู้จากเดิมได้อย่างสร้างสรรค์ | สามารถสืบค้นข้อมูลและแสวงหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต และทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ ๆ | สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนที่หลากหลาย และสามารถสนทนาทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถใช้ความรู้ในสาขาวิชาชีพมาสื่อสารต่อสังคมได้ในประเด็นที่เหมาะสม | สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์สร้างสรรค์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวมพร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่มรวมทั้งให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการแก้ไขปัญหาสถานการณ์ต่าง ๆ | สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเอง สังคม และทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง | รู้จักบทบาท หน้าที่ และมีความรับผิดชอบในการทำงานตามที่มอบหมาย ทั้งงานบุคคลและงานกลุ่ม | มีจิตสำนึกความรับผิดชอบด้านความปลอดภัยในการทำงาน และการรักษาสภาพแวดล้อมต่อสังคม | มีทักษะในการจัดการข้อมูลคอมพิวเตอร์ สำหรับการทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพได้เป็นอย่างดี | มีทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงสถิติประยุกต์ต่อการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องได้อย่างสร้างสรรค์ | สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ | มีทักษะในการสื่อสารข้อมูลทั้งทางการพูด การเขียน และการสื่อความหมายโดยใช้สัญลักษณ์ | สามารถใช้เครื่องมือการคำนวณและเครื่องมือทางวิศวกรรม เพื่อประกอบวิชาชีพในสาขาวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องได้ |  |  |  |  |
| ๑๑๔ ๑๐๓<br>คณิตศาสตร์วิศวกรรม ๑ | 0             | ●                                                                                                | 0                                                                                               | X                                                                                                                                                                                 | X                                                                        | ●                                                                                                                                          | ●                                                                                                                                                                                        | 0                                                                                                                 | X                                                                            | X                                                                                                                           | 0                                                                           | 0                              | ●                                                               | 0                                                                                                                              | 0                                                                                                                                           | X                                                                                                                                         | X                                                                                                                                                                       | 0                                                                                                                                                                                                             | ●                                                                                           | 0                                                                                     | ●                                                                               | 0                                                                                       | ●                                                                                                                     | 0                                                                                         |                                                                                   |                                                                                                      |  |  |  |  |

### หมวดที่ ๕ แผนการสอนและการประเมินผล

#### 1. แผนการสอน

| สัปดาห์ที่ | หัวข้อ/รายละเอียด                                                  | จำนวน<br>ชั่วโมง | กิจกรรมการเรียน<br>การสอนและสื่อที่ใช้                                                                                                                                                      | วิธีการวัด<br>และประเมินผล        | ชื่อผู้สอน              |
|------------|--------------------------------------------------------------------|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------|
| ๑-๒        | บทที่ ๑ แนวคิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์<br>และหลักการเขียนโปรแกรมภาษา C | ๖                | ๑. อธิบายเนื้อหาพร้อม<br>ยกตัวอย่างประกอบ<br>การอธิบาย<br>๒. อาจารย์ซักถาม<br>นักศึกษา และเปิดโอกาส<br>ให้<br>นักศึกษาซักถาม , แสดง<br>ความคิดเห็น<br>๓. ให้นักศึกษาทำ<br>แบบฝึกหัด / ใบงาน | - สามารถทำใบงาน<br>ที่กำหนดให้ได้ | อ.จิรวัดณ์ ตั้งวันเจริญ |
| ๓          | บทที่ ๒ องค์ประกอบของภาษา C                                        | ๓                | ๑. อธิบายเนื้อหาพร้อม<br>ยกตัวอย่างประกอบ<br>การอธิบาย<br>๒. อาจารย์ซักถาม                                                                                                                  | - สามารถทำใบงาน<br>ที่กำหนดให้ได้ | อ.จิรวัดณ์ ตั้งวันเจริญ |

| สัปดาห์ที่ | หัวข้อ/รายละเอียด             | จำนวน<br>ชั่วโมง | กิจกรรมการเรียนรู้<br>การสอนและสื่อที่ใช้                                                                                                                                                   | วิธีการวัด<br>และประเมินผล        | ชื่อผู้สอน               |
|------------|-------------------------------|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------|
|            |                               |                  | นักศึกษา และเปิดโอกาส<br>ให้<br>นักศึกษาซักถาม , แสดง<br>ความคิดเห็น                                                                                                                        |                                   |                          |
| ๔-๕        | บทที่ ๓ โอเพอเรเตอร์และนิพจน์ | ๓                | ๑. อธิบายเนื้อหาพร้อม<br>ยกตัวอย่างประกอบ<br>การอธิบาย<br>๒. อาจารย์ซักถาม<br>นักศึกษา และเปิดโอกาส<br>ให้<br>นักศึกษาซักถาม , แสดง<br>ความคิดเห็น<br>๓. ให้นักศึกษาทำ<br>แบบฝึกหัด / ใ้งาน | - สามารถทำใบงาน<br>ที่กำหนดให้ได้ | อ.จิรวัดมน์ ตั้งวันเจริญ |
| ๖-๗        | บทที่ ๔ การรับและแสดงผลข้อมูล | ๓                | ๑. อธิบายเนื้อหาพร้อม<br>ยกตัวอย่างประกอบ                                                                                                                                                   | - สามารถทำใบงาน<br>ที่กำหนดให้ได้ | อ.จิรวัดมน์ ตั้งวันเจริญ |

| สัปดาห์ที่ | หัวข้อ/รายละเอียด                                                                               | จำนวน<br>ชั่วโมง | กิจกรรมการเรียนรู้<br>การสอนและสื่อที่ใช้                                                                                                          | วิธีการวัด<br>และประเมินผล        | ชื่อผู้สอน              |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------|
|            |                                                                                                 |                  | การอธิบาย<br>๒. อาจารย์ซักถาม<br>นักศึกษา และเปิดโอกาส<br>ให้<br>นักศึกษาซักถาม , แสดง<br>ความคิดเห็น<br>๓. ให้นักศึกษาทำ<br>แบบฝึกหัด / ใบงาน     |                                   |                         |
| ๘          | สอบกลางภาค                                                                                      |                  |                                                                                                                                                    |                                   |                         |
| ๙-๑๐       | บทที่ ๕ การตรวจสอบเงื่อนไขด้วยคำสั่ง<br>if และ switchการทำงานวนซ้ำแบบ for<br>while และ do-while | ๓                | ๑. อธิบายเนื้อหาพร้อม<br>ยกตัวอย่างประกอบ<br>การอธิบาย<br>๒. อาจารย์ซักถาม<br>นักศึกษา และเปิดโอกาส<br>ให้<br>นักศึกษาซักถาม , แสดง<br>ความคิดเห็น | - สามารถทำใบงาน<br>ที่กำหนดให้ได้ | อ.จิรวุฒน์ ตั้งวันเจริญ |

| สัปดาห์ที่ | หัวข้อ/รายละเอียด           | จำนวน<br>ชั่วโมง | กิจกรรมการเรียนรู้<br>การสอนและสื่อที่ใช้                                                                                                                                                   | วิธีการวัด<br>และประเมินผล        | ชื่อผู้สอน              |
|------------|-----------------------------|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------|
|            |                             |                  | ๓. ให้นักศึกษาทำ<br>แบบฝึกหัด / ใบงาน                                                                                                                                                       |                                   |                         |
| ๑๑-๑๒      | บทที่ ๖ อาร์เรย์และพอยเตอร์ | ๓                | ๑. อธิบายเนื้อหาพร้อม<br>ยกตัวอย่างประกอบ<br>การอธิบาย<br>๒. อาจารย์ซักถาม<br>นักศึกษา และเปิดโอกาส<br>ให้<br>นักศึกษาซักถาม , แสดง<br>ความคิดเห็น<br>๔. ให้นักศึกษาทำ<br>แบบฝึกหัด / ใบงาน | - สามารถทำใบงาน<br>ที่กำหนดให้ได้ | อ.จิรวุฒน์ ตั้งวันเจริญ |
| ๑๓         | บทที่ ๗ การสร้างฟังก์ชัน    | ๓                | ๑. อธิบายเนื้อหาพร้อม<br>ยกตัวอย่างประกอบ<br>การอธิบาย<br>๒. อาจารย์ซักถาม                                                                                                                  | - สามารถทำใบงาน<br>ที่กำหนดให้ได้ | อ.จิรวุฒน์ ตั้งวันเจริญ |

| สัปดาห์ที่ | หัวข้อ/รายละเอียด                                                              | จำนวน<br>ชั่วโมง | กิจกรรมการเรียนรู้<br>การสอนและสื่อที่ใช้                                                                                                                                                   | วิธีการวัด<br>และประเมินผล | ชื่อผู้สอน              |
|------------|--------------------------------------------------------------------------------|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-------------------------|
|            |                                                                                |                  | นักศึกษา และเปิดโอกาส<br>ให้<br>นักศึกษาซักถาม , แสดง<br>ความคิดเห็น<br>๕. ให้นักศึกษาทำ<br>แบบฝึกหัด / ใบงาน                                                                               |                            |                         |
| ๑๔-๑๕      | บทที่ ๘ การเขียนโปรแกรมภาษาซีกับ<br>ไมโครคอนโทรลเลอร์และการควบคุม<br>7-segment | ๓                | ๑. อธิบายเนื้อหาพร้อม<br>ยกตัวอย่างประกอบ<br>การอธิบาย<br>๒. อาจารย์ซักถาม<br>นักศึกษา และเปิดโอกาส<br>ให้<br>นักศึกษาซักถาม , แสดง<br>ความคิดเห็น<br>๖. ให้นักศึกษาทำ<br>แบบฝึกหัด / ใบงาน | ๑๐-๑๕                      | อ.จิรวัดณ์ ตั้งวันเจริญ |

| สัปดาห์ที่ | หัวข้อ/รายละเอียด | จำนวน<br>ชั่วโมง | กิจกรรมการเรียนรู้<br>การสอนและสื่อที่ใช้ | วิธีการวัด<br>และประเมินผล | ชื่อผู้สอน |
|------------|-------------------|------------------|-------------------------------------------|----------------------------|------------|
|            |                   |                  |                                           |                            |            |
| ๑๖         | สอบปลายภาค        |                  |                                           |                            |            |

## ๒. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

| ผลการเรียนรู้<br>Learning Outcome | วิธีการประเมินผล | สัปดาห์ที่<br>ประเมิน | สัดส่วนของ<br>การ<br>ประเมินผล |
|-----------------------------------|------------------|-----------------------|--------------------------------|
| ๑.๑                               | การเข้าชั้นเรียน | ทุกสัปดาห์            | ๕%                             |
| ๒.๑, ๓.๑, ๓.๒ และ<br>๓.๓          | ใบงาน            | ทุกสัปดาห์            | ๑๐%                            |
| ๒.๑, ๓.๑, ๓.๒ และ<br>๓.๓          | การสอบกลางภาค    | ๘                     | ๒๕%                            |
| ๒.๑, ๓.๑, ๓.๒ และ<br>๓.๓          | การสอนปลายภาค    | ๑๖                    | ๖๐ %                           |
| รวม                               |                  |                       | ๑๐๐ %                          |

## หมวดที่ ๖ ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

### ๑. ตำราและเอกสารหลักที่ใช้ในการเรียนการสอน

๑.๑ เอกสารประกอบการสอนวิชาคณิตศาสตร์วิศวกรรมไฟฟ้า ๑ เรียบเรียงโดย อ.จิรวัดณ์ ตั้งวันเจริญ

### ๒. เอกสารและข้อมูลสำคัญที่นักศึกษาจำเป็นต้องศึกษาเพิ่มเติม

๒.๑ ประภาพร ช่างไม้ (๒๕๔๕). คู่มือการเขียนโปรแกรมภาษา C ฉบับผู้เริ่มต้น พิมพ์ครั้งที่ ๑. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์ บริษัท คอมฟอร์ม จำกัด

๒.๒ อรพิน ประวัตติบริสุทธิ์ (๒๕๓๗). คู่มือเรียนภาษาซี พิมพ์ครั้งที่ ๑. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์ บริษัท โปรวิชั่น จำกัด

### ๓. เอกสารและข้อมูลแนะนำที่นักศึกษาควรศึกษาเพิ่มเติม

- ไม่มี -

## หมวดที่ ๗ การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

### ๑. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

- ๑.๑ การสนทนากลุ่มระหว่างผู้สอนและผู้เรียน
- ๑.๒ การสังเกตการณ์จากพฤติกรรมของผู้เรียน
- ๑.๓ แบบประเมินผู้สอน และแบบประเมินรายวิชาตามเกณฑ์ของมหาวิทยาลัย

### ๒. กลยุทธ์การประเมินการสอน:

- ๒.๑ การสังเกต การสอนของผู้ร่วมทีมการสอน
- ๒.๒ วิเคราะห์ผลแบบประเมินผู้สอน
- ๒.๓ ผลการเรียนรู้ของนักศึกษา
- ๒.๔ การทวนสอบผลประเมินการเรียนรู้

๓. การปรับปรุงการสอน: หลังจากผลการประเมินการสอนในข้อ 2 อาจารย์ผู้สอนทบทวนและปรับปรุงวิธีการสอนจากผลการประเมินประสิทธิผลของรายวิชา โดยจัดกิจกรรมในการระดมสมองสรรหาข้อมูลเพิ่มเติม จัดสัมมนาการจัดการเรียนการสอนแล้วจัดทำแฟ้มสะสมงานรายวิชาทุกภาคการศึกษา

๔. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา: ในระหว่างกระบวนการสอนรายวิชา มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ในรายหัวข้อ ตามที่คาดหวังจากการเรียนรู้ในรายวิชา ได้จากการสอบถามนักศึกษาหรือสุ่มตรวจผลงานของนักศึกษา และหลังการออกผลการเรียนรายวิชา มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์โดยรวมในวิชาโดยมีการตั้งคณะกรรมการในสาขาวิชา ตรวจสอบผลประเมินการเรียนรู้ของนักศึกษาโดยตรวจสอบข้อสอบ รายงาน วิธีการให้คะแนนสอบ และการให้คะแนนพฤติกรรม

๕. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา : นำผลการประเมินและทวนสอบผลสัมฤทธิ์ประสิทธิผลรายวิชามาทำการวิเคราะห์และสังเคราะห์ผลการสอบ แล้วจัดกิจกรรมเพื่อเสริมและพัฒนาตรงจุดบกพร่อง เพื่อใช้วางแผนการปรับปรุงการสอนและรายละเอียดของวิชาให้มีคุณภาพมากขึ้น