สภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน
ให้ความเห็นชอบ/อนุมัติแล้ว
เมื่อวันที่ 30 ก.ย. 2564

สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา
ให้การรับรองหลักสูตรแล้ว
ตามหนังสือ ที่ ศธ 0606/1929
ลงวันที่ 12 กุมภาพันธ์ 2567

อช.1

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง

สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์การแพทย์

(หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2565)

คณะอุตสาหกรรมและเทคโนโลยี

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตสกลนคร

กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

สภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน
ให้ความเห็นชอบ/อนุมัติแล้ว
เมื่อวันที่ 30 ก.ย. 2564

สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา
ให้การรับรองหลักสูตรแล้ว
ตามหนังสือ ที่ ศธ 0606/1929
ลงวันที่ 12 กุมภาพันธ์ 2567
อช.1

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง

สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์การแพทย์

(หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2565)

คณะอุตสาหกรรมและเทคโนโลยี
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตสกลนคร
กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

สภาวิชาการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน
ให้ความเห็นชอบ/อนุมัติแล้ว
30 ก.ย. 2564

สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา
ให้การรับรองหลักสูตรแล้ว
ตามหนังสือ ที่ ศธ 0606/ 1929
ลงวันที่ 12 กุมภาพันธ์ 2567

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง
สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์การแพทย์
(หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2565)

1. ชื่อหลักสูตร

ชื่อภาษาไทย หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์การแพทย์

ชื่อภาษาอังกฤษ High Vocational Certificate Program in Medical Electronics

2. ชื่อประกาศนียบัตรและสาขาวิชา

ชื่อภาษาไทย
- ชื่อเต็ม : ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์การแพทย์
- ชื่อย่อ : ปวส. สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์การแพทย์

ชื่อภาษาอังกฤษ
- ชื่อเต็ม : High Vocational Certificate in Medical Electronics
- ชื่อย่อ : High Voc. Cert. in Medical Electronics

3. วิชาเอก

ไม่มี

4. หน่วยงานที่รับผิดชอบหลักสูตรและสถานที่จัดการเรียนการสอน

สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะอุตสาหกรรมและเทคโนโลยี
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตสกลนคร

5. ปรัชญาและวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

5.1 ปรัชญา

เป็นหลักสูตรระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ที่มุ่งผลิตกำลังคนที่มีความรู้และทักษะผู้ซึ่งสามารถปฏิบัติงานที่ใช้เทคนิค ควบคุมการทำงาน การซ่อมบำรุงอุปกรณ์การแพทย์ และเครื่องมือทางการแพทย์มีคุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณวิชาชีพและกิจนิสัยที่พึงประสงค์ตามความต้องการของตลาดแรงงานและประกอบอาชีพอิสระทางด้านอิเล็กทรอนิกส์การแพทย์สอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ แผนการศึกษาแห่งชาติ ทั้งในระดับชุมชน และระดับท้องถิ่นโรงพยาบาลของรัฐและเอกชน

5.2 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

5.2.1 เพื่อผลิตผู้จบการศึกษาเชิงปฏิบัติการที่มีความรู้ เชี่ยวชาญทักษะการปฏิบัติงานทางด้านอิเล็กทรอนิกส์การแพทย์

5.2.2 เพื่อให้มีทักษะและสมรรถนะในงานอาชีพตามมาตรฐานวิชาชีพ

5.2.3 เพื่อให้สามารถบูรณาการความรู้ ทักษะจากศาสตร์ต่าง ๆ ประยุกต์ใช้งานอาชีพสอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยี

5.2.4 เพื่อให้มีเจตคติที่ดีต่ออาชีพ มีคุณธรรม จริยธรรม ความมีระเบียนวินัย ความซื่อสัตย์สุจริต ความขยันหมั่นเพียนความสำนึกในจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพ และความรับผิดชอบต่อหน้าที่และสังคม

6. กำหนดการเปิดสอนและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

6.1 สถานภาพของหลักสูตร

- หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2565
- เปิดดำเนินการเรียนการสอนตามหลักสูตรตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2565 เป็นต้นไป

6.2 การพิจารณาอนุมัติ / เห็นชอบหลักสูตร

พิจารณากลั่นกรองโดยคณะกรรมการประจำคณะอุตสาหกรรมและเทคโนโลยี ในการประชุมครั้งที่ 6/2563 เมื่อวันที่ 18 เดือน พฤศจิกายน พ.ศ. 2563

พิจารณากลั่นกรองโดยคณะกรรมการประจำวิทยาเขตสกลนคร ในการประชุมครั้งที่ 2/2563 เมื่อวันที่ 23 เดือน ธันวาคม พ.ศ. 2563

สภาวิชาการมหาวิทยาลัยฯ เห็นชอบในการนำเสนอหลักสูตรต่อสภามหาวิทยาลัยฯ ในการประชุมครั้งที่ 7/2564 เมื่อวันที่ 9 เดือน กรกฎาคม พ.ศ. 2564

สภามหาวิทยาลัยฯ เห็นชอบหลักสูตร ในการประชุมครั้งที่ 12/2564 เมื่อวันที่ 30 เดือน กันยายน พ.ศ. 2564

7. คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

7.1 รับผู้สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) กลุ่มสาขาอิเล็กทรอนิกส์ โทรคมนาคม เทคนิคคอมพิวเตอร์ ไฟฟ้า หรือเทียบเท่า หรือเป็นไปตามความเห็นชอบของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร หรือ

7.2 รับผู้สำเร็จการศึกษามัธยมศึกษาตอนปลาย (ม. 6) หรือเทียบเท่า หรือหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ในสาขาช่างอุตสาหกรรมที่ไม่มีคุณสมบัติตรงตามข้อที่ 7.1 หรือเป็นไปตามความเห็นชอบของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

8. การคัดเลือกผู้เข้าศึกษา

8.1 ใช้วิธีการสอบคัดเลือกตามเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยหรือวิทยาเขตกำหนด

8.2 คัดเลือกผู้มีคุณสมบัติอื่น ๆ ที่กำหนดไว้ในระเบียบการสอบคัดเลือก และ /หรือการสอบคัดเลือกของมหาวิทยาลัยหรือวิทยาเขต

9. ระบบการศึกษา

9.1 ระบบการจัดการศึกษา

มหาวิทยาลัยจัดการศึกษาในระบบและ หรือระบบทวิภาคีให้ใช้ระบบทวิภาค โดย 1 ปีการศึกษาแบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษาปกติ ซึ่งเป็นภาคการศึกษาบังคับ คือภาคการศึกษาที่ 1 และภาคการศึกษาที่ 2 ในภาคการศึกษาหนึ่ง ๆ มีระยะเวลาศึกษารวมการวัดผลไม่น้อยกว่า 18 สัปดาห์

สำหรับการศึกษาภาคการศึกษาฤดูร้อนซึ่งเป็นภาคการศึกษาที่ไม่บังคับ ให้มีระยะเวลาศึกษา รวมเวลาการวัดผล 6-9 สัปดาห์ โดยเพิ่มชั่วโมงการศึกษาในแต่ละรายวิชาให้เท่ากับภาคการศึกษาปกติ ปีการศึกษาให้เป็นไปตามมหาวิทยาลัยกำหนด

9.2 การคิดหน่วยกิต

9.2.1 รายวิชาทฤษฎี ที่ใช้เวลาบรรยายหรืออภิปราย 1 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ หรือ 18 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ รวมเวลาการวัดผล ให้มีค่าเท่ากับ 1 หน่วยกิต

9.2.2 รายวิชาปฏิบัติ ที่ใช้เวลาในการทดลองหรือฝึกปฏิบัติในห้องปฏิบัติการไม่น้อยกว่า 2 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ หรือ 36 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษารวมเวลาการวัดผล ให้มีค่าเท่ากับ 1 หน่วยกิต

9.2.3 รายวิชาปฏิบัติ ที่ใช้เวลาในการฝึกปฏิบัติในโรงฝึกงานหรือภาคสนามไม่น้อยกว่า 3 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ หรือ 54 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา รวมเวลาการวัดผล ให้มีค่าเท่ากับ 1 หน่วยกิต

9.2.4 การฝึกอาชีพในการศึกษาระบบทวิภาคี ที่ใช้เวลาไม่น้อยกว่า 54 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา รวมเวลาการวัดผล ให้มีค่าเท่ากับ 1 หน่วยกิต

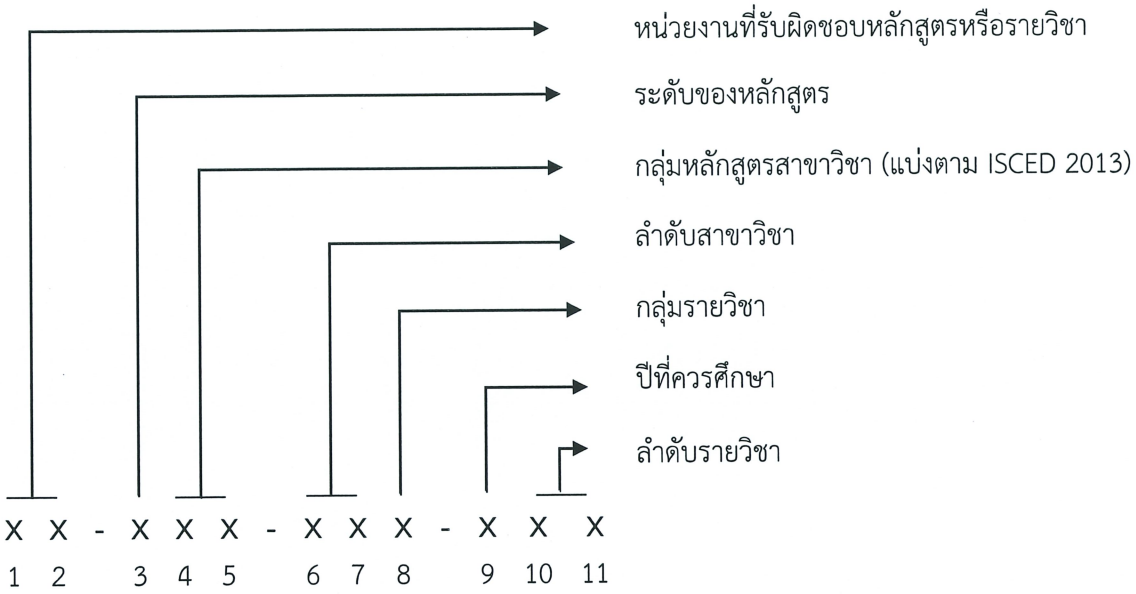
9.2.5 การฝึกประสบการณ์สมรรถนะวิชาชีพในสถานประกอบการ ที่ใช้เวลาไม่น้อยกว่า 54 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา รวมเวลาการวัดผล ให้มีค่าเท่ากับ 1 หน่วยกิต

9.2.6 การทำโครงงานพัฒนาสมรรถนะวิชาชีพที่ใช้เวลาไม่น้อยกว่า 54 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา รวมเวลาการวัดผล ให้มีค่าเท่ากับ 1 หน่วยกิต

9.3 การบริหารหลักสูตรด้านวิชาการ

ในแต่ละคณะที่จัดการเรียนการสอน ให้มีคณะทำงานด้านบริหารหลักสูตร โดยการกำหนดรหัสรายวิชากำหนดโดยมหาวิทยาลัยดังนี้

ความหมายของรหัสรายวิชา



ข้อ 1 ตำแหน่งที่ 1 - 2 ให้กำหนดเลขรหัสแทนหน่วยงานที่รับผิดชอบหลักสูตรหรือรายวิชากลางในหลักสูตรระดับประกาศนียบัตรและหลักสูตรระดับปริญญาของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน ดังนี้

1.1 เลขรหัสตั้งแต่ 00 ถึง 19 ใช้แทนหน่วยงานภายในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน นครราชสีมา ดังนี้

00 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

01 คณะบริหารธุรกิจ

02 คณะวิทยาศาสตร์และศิลปศาสตร์

03 คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยี

04 คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และศิลปกรรมสร้างสรรค์

05 สถาบันสหสรรพศาสตร์

06 คณะระบบรางและการขนส่ง

1.2 เลขรหัสตั้งแต่ 20 ถึง 29 ใช้แทนหน่วยงานภายในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตสุรินทร์ ดังนี้

20 คณะเกษตรศาสตร์และเทคโนโลยี

21 คณะเทคโนโลยีการจัดการ

1.3 เลขรหัสตั้งแต่ 30 ถึง 39 ใช้แทนหน่วยงานภายในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น ดังนี้

30 คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

31 คณะวิศวกรรมศาสตร์

32 คณะบริหารธุรกิจและเทคโนโลยีสารสนเทศ

1.4 เลขรหัสตั้งแต่ 40 ถึง 49 ใช้แทนหน่วยงานภายในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน โครงการจัดตั้ง วิทยาเขตร้อยเอ็ด ณ ทุ่งกุลาร้องไห้

1.5 เลขรหัสตั้งแต่ 50 ถึง 59 ใช้แทนหน่วยงานภายในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตสกลนคร ดังนี้

50 คณะอุตสาหกรรมและเทคโนโลยี

51 คณะทรัพยากรธรรมชาติ

ข้อ 2 ตำแหน่งที่ 3 ให้กำหนดเลขรหัสแทนระดับของหลักสูตรที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน ดังนี้

0 ไม่ระบุระดับหลักสูตร

1 หลักสูตรระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)

2 หลักสูตรระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.)

3 หลักสูตรระดับอนุปริญญา

4 หลักสูตรระดับปริญญาตรี

5 หลักสูตรระดับประกาศนียบัตรบัณฑิต

6 หลักสูตรระดับปริญญาโท

7 หลักสูตรระดับประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง

8 หลักสูตรระดับปริญญาเอก

9 หลักสูตรระดับหลังปริญญาเอก

ข้อ 3 ตำแหน่งที่ 4 - 5 ให้กำหนดเลขรหัสแทนกลุ่มหลักสูตรสาขาวิชา ที่กำหนดตามมาตรฐานสากลของการจำแนกการศึกษา ฉบับปีคริสตศักราช 2013 (The International Standard Classification of Education: ISCED 2013) ดังนี้

00 สาขาวิชาทั่วไปและคุณสมบัติ

01 การศึกษา

02 ศิลปศาสตร์และมนุษยศาสตร์

03 สังคมศาสตร์ วารสารศาสตร์และสารสนเทศ

04 ธุรกิจ การบริหารและนิติศาสตร์

05 วิทยาศาสตร์ธรรมชาติ คณิตศาสตร์และสถิติศาสตร์

06 สารสนเทศและเทคโนโลยีการสื่อสาร

07 วิศวกรรมศาสตร์ กระบวนการผลิตและการก่อสร้าง

08 เกษตรศาสตร์ วนศาสตร์ ประมงและสัตวแพทย์

09 สุขภาพและสวัสดิการ

10 บริการ

ข้อ 4 ตำแหน่งที่ 6 – 7 โดยกำหนดเลขรหัสแทนสาขาวิชาแยกตามระดับของหลักสูตร ดังนี้

4.1 รายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป หลักสูตรระดับประกาศนียบัตรและหลักสูตรระดับปริญญา ซึ่งจัดอยู่ในกลุ่มหลักสูตรสาขาวิชาทั่วไปและคุณสมบัติ ให้กำหนดเลขรหัสแทนกลุ่มรายวิชา ดังนี้

01 สังคมศาสตร์
02 มนุษยศาสตร์
03 ภาษา
04 วิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์
05 สังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์
06 ทักษะการคิดสร้างสรรค์และการแก้ปัญหา
07 ทักษะการสื่อสาร
08 ทักษะเทคโนโลยีนวัตกรรม
09 ทักษะการเป็นผู้ประกอบการเชิงบูรณาการ
10 ทักษะการมีส่วนร่วมทางสังคมและชุมชน

4.2 หลักสูตรระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) และหลักสูตรระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ให้กำหนดเลขรหัสแทนสาขาวิชาในแต่ละกลุ่มหลักสูตรสาขาวิชา ดังนี้

(1) กลุ่มหลักสูตรสาขาวิชา ศิลปศาสตร์และมนุษยศาสตร์ ประกอบด้วยสาขาวิชาดังนี้

01 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในการประกอบอาชีพ

(2) กลุ่มหลักสูตรสาขาวิชา ธุรกิจ การบริหารและนิติศาสตร์ ประกอบด้วยสาขาวิชาดังนี้

00 เตรียมบริหารธุรกิจ
01 การบัญชี
02 การเงิน
03 การตลาด
04 การจัดการ
05 นวัตกรรมธุรกิจดิจิทัล
06 บริหารธุรกิจสถานพยาบาลและบูรณาการสุขภาพ
07 การจัดการธุรกิจค้าปลีก
08 เทคโนโลยีการตลาดสมัยใหม่
09 -
10 การจัดการโลจิสติกส์

(3) กลุ่มหลักสูตรสาขาวิชา วิทยาศาสตร์ธรรมชาติ คณิตศาสตร์และสถิติศาสตร์ ประกอบด้วยสาขาวิชาดังนี้

01 เคมีอุตสาหกรรม

(4) กลุ่มหลักสูตรสาขาวิชา สารสนเทศและเทคโนโลยีการสื่อสาร ประกอบด้วยสาขาวิชาดังนี้

01 คอมพิวเตอร์ธุรกิจ

(5) กลุ่มหลักสูตรสาขาวิชา วิศวกรรมศาสตร์ กระบวนการผลิตและการก่อสร้าง ประกอบด้วยสาขาวิชาดังนี้

00 เตรียมวิศวกรรมศาสตร์

01 ช่างก่อสร้าง
02 ช่างโยธา
03 การผลิตอุตสาหกรรม
04 ไฟฟ้า
05 อิเล็กทรอนิกส์
06 เทคนิคคอมพิวเตอร์
07 ช่างยนต์
08 ช่างจักรกลหนัก
09 ช่างกลเกษตร
10 ช่างโลหะ
11 ช่างกลโรงงาน
12 ช่างผลิตเครื่องมือและแม่พิมพ์
13 ออกแบบการผลิต
14 ช่างไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์
15 ช่างท่อและประสาน
16 เทคโนโลยีอุตสาหกรรมเกษตร
17 เทคโนโลยีเครื่องจักรกลเกษตร
18 การออกแบบนวัตกรรมเคร่อื งจักรกล
19 ช่างเทคนิคระบบขนส่งทางราง
20 ช่างบำรุงรักษาระบบไฟฟ้าในระบบขนส่งทางราง
21 เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์
22 ช่างเครื่องมือกลอัตโนมัติ
23 เทคนิคอุตสาหกรรม
24 ช่างไฟฟ้ากำลัง
25 เมคคาทรอนิกส์และวิทยาการหุ่นยนต์
26 ช่างไฟฟ้าระบบราง
27 เทคโนโลยีการเขียนแบบเครื่องกล
28 อิเล็กทรอนิกส์การแพทย์
29 ช่างอุตสาหกรรมฐานวิทยาศาสตร์

(6) กลุ่มหลักสูตรสาขาวิชา เกษตรศาสตร์ วนศาสตร์ ประมงและสัตวแพทย์ประกอบด้วยสาขาวิชา ดังนี้

01 สัตวศาสตร์
02 พืชศาสตร์
03 ประมง
04 อุตสาหกรรมอาหาร
05 -

06 -

07 -

08 เกษตรศาสตร์

09 เทคโนโลยีการอาหาร

(7) กลุ่มหลักสูตรสาขาวิชา สุขภาพและสวัสดิการ ประกอบด้วยสาขาวิชาดังนี้

01 -

02 เภสัชกรรมไทย

(8) กลุ่มหลักสูตรสาขาวิชา บริการ ประกอบด้วยสาขาวิชาดังนี้

01 -

02 การจัดการการท่องเที่ยว

03 การจัดการธุรกิจการบิน

4.3 หลักสูตรระดับปริญญา ให้กำหนดเลขรหัสแทนสาขาวิชาในแต่ละกลุ่มหลักสูตรสาขาวิชา ดังนี้

(1) กลุ่มหลักสูตรสาขาวิชา การศึกษา ประกอบด้วยสาขาวิชาดังนี้

00 เทคนิคศึกษา

01 ครุศาสตร์อุตสาหกรรมโยธา

02 ครุศาสตร์อุตสาหกรรมไฟฟ้า

03 ครุศาสตร์อุตสาหกรรมอุตสาหการ

04 ครุศาสตร์อุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม

05 ครุศาสตร์อุตสาหกรรมการเชื่อม

06 เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์

07 ครุศาสตร์อุตสาหกรรมเครื่องกล

08 อิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม

09 -

10 วิชาชีพครู (ป.บัณฑิต)

11 ภาษาอังกฤษศึกษา

12 วิศวกรรมไฟฟ้าศึกษา

(2) กลุ่มหลักสูตรสาขาวิชา ศิลปศาสตร์และมนุษยศาสตร์ ประกอบด้วยสาขาวิชาดังนี้

01 ทัศนศิลป์

02 ภาษาอังกฤษเพื่อการพัฒนาอาชีพ

03 -

04 -

05 เทคโนโลยีสิ่งทอและการออกแบบแฟชั่น

06 การออกแบบนิเทศศิลป์

07 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร

08 การออกแบบอุตสาหกรรม

09 ภาษาอังกฤษเพื่อการจัดการทางธุรกิจ

(3) กลุ่มหลักสูตรสาขาวิชา ธุรกิจ การบริหารและนิติศาสตร์ ประกอบด้วยสาขาวิชาดังนี้

01 การบัญชี

02 การเงิน

03 การตลาด

04 การจัดการ

05 การเป็นผู้ประกอบการธุรกิจ

06 กลยุทธ์และความสามารถในการแข่งขัน

07 การจัดการสมัยใหม่

08 การจัดการนวัตกรรมทางธุรกิจ

09 การจัดการนวัตกรรมการค้า

10 บริหารธุรกิจ

11 การเป็นผู้ประกอบการและนวัตกรรมทางธุรกิจ

12 การจัดการธุรกิจบูรณาการภาษา

13 การบริหารธุรกิจแบบบูรณาการ

14 ผู้นำทางธุรกิจ

(4) กลุ่มหลักสูตรสาขาวิชา วิทยาศาสตร์ธรรมชาติ คณิตศาสตร์และสถิติศาสตร์ประกอบด้วยสาขาวิชาดังนี้

01 คณิตศาสตร์

02 เคมี

03 ฟิสิกส์

04 ชีววิทยา

05 สถิติ

06 ฟิสิกส์วัสดุสำหรับระบบรางและอากาศยาน

07 เทคโนโลยีชีวภาพการเกษตร

08 เทคโนโลยีชีวผลิตภัณฑ์

09 สถิติประยุกต์

10 เทคโนโลยีผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่ม

11 วิทยาการวัสดุและนวัตกรรม

12 วัสดุและอุปกรณ์ฟิสิกส์การแพทย์

13 เทคโนโลยีและการจัดการสิ่งแวดล้อม

14 เคมีประยุกต์

15 วิทยาศาสตร์ประยุกต์อุตสาหกรรม

16 ฟิสิกส์อุปกรณ์การแพทย์

17 เคมีอุตสาหกรรมและสิ่งแวดล้อม

(5) กลุ่มหลักสูตรสาขาวิชา สารสนเทศและเทคโนโลยีการสื่อสาร ประกอบด้วยสาขาวิชาดังนี้

01 -
02 เทคโนโลยีการสื่อสารมวลชน
03 วิทยาการคอมพิวเตอร์
04 เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารประยุกต์
05 เทคโนโลยีมัลติมีเดีย
06 คอมพิวเตอร์ธุรกิจ
07 เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการจัดการธุรกิจและบริการ
08 เทคโนโลยีธุรกิจดิจิทัล
09 ระบบสารสนเทศและนวัตกรรมธุรกิจดิจิทัล

(6) กลุ่มหลักสูตรสาขาวิชา วิศวกรรมศาสตร์ กระบวนการผลิตและการก่อสร้างประกอบด้วยสาขาวิชาดังนี้

00 พื้นฐานวิศวกรรม
01 วิศวกรรมโยธา
02 วิศวกรรมสำรวจและภูมิสารสนเทศ
03 วิศวกรรมไฟฟ้า
04 วิศวกรรมอุตสาหการและระบบการผลิต
05 วิศวกรรมอุตสาหการ
06 วิศวกรรมวัสดุ
07 วิศวกรรมเครื่องกล
08 วิศวกรรมเครื่องจักรกลเกษตร
09 เทคโนโลยีระบบการผลิตอัตโนมัติ
10 วิศวกรรมคอมพิวเตอร์
11 วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และระบบควบคุมอัตโนมัติ
12 วิศวกรรมโลหการ
13 วิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์
14 วิศวกรรมการทำความเย็นและการปรับอากาศ
15 วิศวกรรมโลจิสติกส์
16 วิศวกรรมเครื่องมือและแม่พิมพ์
17 วิศวกรรมเครื่องจักรกลหนัก
18 วิศวกรรมการผลิต
19 วิศวกรรมบูรณาการระบบอัตโนมัติ
20 สถาปัตยกรรม
21 สถาปัตยกรรมภายใน
22 เทคโนโลยีเครื่องกล
23 เทคโนโลยีไฟฟ้า

24 เทคโนโลยีอุตสาหการ
25 วิศวกรรมการก่อสร้างและซ่อมบำรุงระบบราง
26 เทคโนโลยีออกแบบการผลิต
27 เทคโนโลยีท่ออุตสาหกรรม
28 การผังเมือง
29 วิศวกรรมเกษตรอัจฉริยะ
30 วิศวกรรมระบบราง
31 วิศวกรรมซ่อมบำรุงอากาศยาน
32 วิศวกรรมฟาร์มอัจฉริยะ
33 วิศวกรรมพลังงานทดแทนและสิ่งแวดล้อม
34 เทคโนโลยีไฟฟ้าและระบบควบคุมอัตโนมัติ
35 เทคโนโลยีอุตสาหการและการผลิต
36 วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ
37 วิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์
38 วิศวกรรมเครื่องกลการผลิต
39 วิศวกรรมอาหารและหลังการเก็บเกี่ยว
40 เทคโนโลยีเครื่องจักรกลการเกษตรอัตโนมัติ
41 วิศวกรรมคอมพิวเตอร์และอิเล็กทรอนิกส์
42 วิศวกรรมแปรรูปอาหารและผลิตผลการเกษตร
43 เทคโนโลยีการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์
44 วิศวกรรมคอมพิวเตอร์และนวัตกรรมทางดิจิทัล
45 วิศวกรรมโทรคมนาคม
46 เทคโนโลยีสมัยใหม่ทางอุตสาหกรรมอ้อยและน้ำตาล
47 วิศวกรรมพลังงาน
48 วิศวกรรมปฏิบัติการระบบการผลิตอัตโนมัติและการซ่อมบำรุง
49 วิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์
50 วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะและหุ่นยนต์
51 วิศวกรรมนวัตกรรมและเทคโนโลยี
52 วิศวกรรมโยธาและโครงสร้างพื้นฐาน
53 นวัตกรรมการจัดการสารสนเทศอาคาร

(7) กลุ่มหลักสูตรสาขาวิชา เกษตรศาสตร์ วนศาสตร์ ประมงและสัตวแพทย์ประกอบด้วยสาขาวิชา ดังนี้

01 สัตวศาสตร์
02 พืชศาสตร์
03 ประมง
04 เทคโนโลยีการอาหาร (วิทยาเขตสุรินทร์)

05 เทคนิคการสัตวแพทย์
06 การออกแบบภูมิทัศน์และการจัดสวน
07 -
08 ชีววิทยาประยุกต์ในการผลิตสัตว์
09 เทคโนโลยีการเกษตร
10 เทคโนโลยีการผลิตสัตว์
11 นวัตกรรมและเทคโนโลยีการเกษตร
12 -
13 เทคโนโลยีและการจัดการสิ่งแวดล้อม
14 นวัตกรรมเกษตรอินทรีย์
15 นวัตกรรมข้าว
16 ธุรกิจนวัตกรรมการเกษตร
17 เทคโนโลยีการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ
18 เทคโนโลยีการประมง
19 เทคโนโลยีการอาหาร (วิทยาเขตสกลนคร)

(8) กลุ่มหลักสูตรสาขาวิชา สุขภาพและสวัสดิการ ประกอบด้วยสาขาวิชาดังนี้
01 วิทยาศาสตร์สุขภาพและความงาม
02 การแพทย์แผนไทย
03 วิทยาศาสตร์การกีฬาและสุขภาพ
04 การดูแลสุขภาพผู้สูงอายุและการชะลอวัย

9) กลุ่มหลักสูตรสาขาวิชา บริการ ประกอบด้วยสาขาวิชาดังนี้
01 การจัดการขนส่งทางราง
02 เทคโนโลยีโลจิสติกส์
03 การจัดการโลจิสติกส์
04 สตาร์ทอัพการท่องเที่ยวและการบริการ
05 การจัดการธุรกิจการบิน
06 การจัดการการท่องเที่ยวและการโรงแรม
07 การท่องเที่ยวและการบริการ
08 การจัดการการปฏิบัติการรถไฟ
09 นวัตกรรมการพัฒนาเมืองและพื้นที่รอบสถานีขนส่งมวลชน

ข้อ 5 ตำแหน่งที่ 8 กลุ่มรายวิชาในสาขาวิชา ให้หน่วยงานที่รับผิดชอบหลักสูตรหรือรายวิชากลาง

แบ่งกลุ่มรายวิชาที่มีคุณลักษณะหรือคุณสมบัติที่คล้ายกันหรือเหมือนกันในศาสตร์ของสาขาวิชานั้น ๆ

ข้อ 6 ตำแหน่งที่ 9 ปีที่ควรศึกษา ให้กำหนดรหัสแทนปีที่ควรศึกษาของรายวิชานั้น ๆ ดังนี้
0 ไม่ระบุปีที่ควรศึกษา

1 ควรศึกษาในปีที่ 1
2 ควรศึกษาในปีที่ 2
3 ควรศึกษาในปีที่ 3
4 ควรศึกษาในปีที่ 4
5 ควรศึกษาในปีที่ 5
6 ควรศึกษาในปีที่ 6

ข้อ 7 ตำแหน่งที่ 10 - 11 ลำดับรายวิชา ให้หน่วยงานที่รับผิดชอบหลักสูตรหรือรายวิชากลางจัดลำดับรายวิชาในกลุ่มรายวิชาที่สาขาวิชากำหนดตามข้อ 9

ข้อ 8 รายวิชากลางของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน กำหนดให้มีหน่วยงานที่รับผิดชอบพัฒนา ปรับปรุงและบริหารจัดการให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสานกำหนด ดังนี้

รายวิชากลาง หมวดวิชาศึกษาทั่วไป สำหรับหลักสูตรระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) หลักสูตรระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) และหลักสูตรระดับปริญญา ให้สำนักศึกษาทั่วไปเป็นผู้รับผิดชอบ

9.4 การแบ่งกลุ่มรายวิชา

ให้ปฏิบัติตามหลักการศึกษาแบบฐานสมรรถนะ (Competency Based Education) โดยแยกฐานสมรรถนะที่จำเป็นและจัดแบ่งเป็นรายวิชา หน่วยเรียน และบทเรียน โดยมุ่งคำนึงถึงพฤติกรรมต่อไปนี้

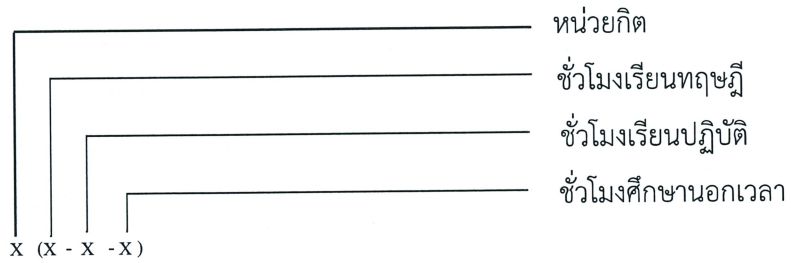
9.4.1 ความรู้ความสามารถในด้านสติปัญญา ทักษะปฏิบัติการ
9.4.2 คุณลักษณะที่จำเป็นทั้งในด้านเจตคติหรือกิจนิสัย

นอกจากศึกษารายวิชาแล้ว นักศึกษาควรฝึกงานจากสถานประกอบการและหรือฝึกงานเสริมประสบการณ์ เพื่อให้สามารถปฏิบัติงานได้อย่างแท้จริงก่อนสำเร็จการศึกษา

9.5 การจัดชั่วโมงเรียน

พิจารณาถึงลักษณะการเรียนการสอน และกระบวนการเรียนรู้ของนักศึกษาที่สามารถเกิดขึ้นได้ทั้งในห้องเรียนและนอกห้องเรียน ดังนั้นจึงจัดชั่วโมงให้นักศึกษาได้ศึกษาทั้งในเวลาและนอกเวลาเรียน โดยกำหนดการจัดเวลาการเรียนรู้ของนักศึกษา ดังนี้

1) ชั่วโมงเรียนทฤษฎี
2) ชั่วโมงเรียนปฏิบัติ
3) ชั่วโมงศึกษานอกเวลา



ชั่วโมงศึกษานอกเวลาให้คำนวณตามข้อกำหนดของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษาจากสูตร ดังนี้

$$\text{ชั่วโมงศึกษานอกเวลา} = \text{ชั่วโมงเรียนทฤษฎี} \times 2 + \frac{\text{ชั่วโมงเรียนปฏิบัติ}}{3}$$

หมายเหตุ: กรณีผลการคำนวณมีจุดทศนิยมให้ปัดเศษทิ้ง

10. ระยะเวลาการศึกษา

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง มีจำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 90 หน่วยกิตหลักสูตร 2 ปี ระยะเวลาที่ใช้ในการศึกษาไม่เกิน 4 ปีการศึกษาและสำเร็จการศึกษาได้ไม่ก่อน 4 ภาคการศึกษาปกติ สำหรับการลงทะเบียนเรียนเต็มเวลา หรือใช้เวลาไม่เกิน 6 ปีการศึกษา และสำเร็จการศึกษาได้ไม่ก่อน 8 ภาคการศึกษาปกติ สำหรับการลงทะเบียนเรียนไม่เต็มเวลา

หลักเกณฑ์การเทียบโอนหน่วยกิต การเทียบโอนผลการเรียนหรือการเทียบโอนรายวิชา หรือการลงทะเบียนข้ามมหาวิทยาลัย ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน ว่าด้วยการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พ.ศ. 2559 (ภาคผนวก ก) และเกณฑ์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

11. การลงทะเบียนเรียน

การลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษาปกติ สำหรับการลงทะเบียนเรียนเต็มเวลาไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิตและไม่เกิน 22 หน่วยกิต และสำหรับการลงทะเบียนไม่เต็มเวลา ไม่เกิน 12 หน่วยกิต ทั้งนี้ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน ว่าด้วยการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พ.ศ.2559 (ภาคผนวก ก)

12. การวัดผลและการสำเร็จการศึกษา

12.1 การวัดผลการศึกษา ให้ปฏิบัติตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน ว่าด้วยการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พ.ศ. 2559 (ภาคผนวก ก)

ให้หน่วยงานที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัย จัดการวัดผลและประเมินผลการศึกษาสำหรับรายวิชาที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียนไว้ในภาคการศึกษาหนึ่ง ๆ เป็นระดับคะแนน ซึ่งมีค่าระดับคะแนนต่อหน่วยกิตและผลการศึกษาดังต่อไปนี้

ระดับคะแนนตัวอักษร	ค่าระดับคะแนนต่อหน่วยกิต	ความหมายค่าระดับคะแนน
ก หรือ A	4.00	ดีเยี่ยม (Excellent)
ข$^{+}$ หรือ B^{+}	3.50	ดีมาก (Very Good)
ข หรือ B	3.00	ดี (Good)
ค$^{+}$ หรือ C^{+}	2.50	ดีพอใช้ (Fairly Good)
ค หรือ C	2.00	พอใช้ (Fair)
ง$^{+}$ หรือ D^{+}	1.50	อ่อน (Poor)
ง หรือ D	1.00	อ่อนมาก (Very Poor)
ต หรือ F	0.00	ตก (Failed)

กรณีที่ไม่สามารถประเมินผลเป็นค่าระดับคะแนนตัวอักษรตามค่าระดับคะแนนต่อหน่วยกิตได้ ให้ใช้ระดับคะแนนตัวอักษรดังต่อไปนี้

ระดับคะแนนตัวอักษร	ความหมาย
ถ หรือ W	ถอนรายวิชา (Withdrawn)
ม.ส หรือ I	ไม่สมบูรณ์ (Incomplete)
พ.จ หรือ S	พอใจ (Satisfactory)
ม.จ หรือ U	ไม่พอใจ (Unsatisfactory)
ม.น หรือ AU	ไม่นับหน่วยกิต (Audit)
น.ท หรือ TC	หน่วยกิตเทียบโอน (Transfer Credits)

ในกรณีที่โอนหน่วยกิตจากการศึกษานอกระบบ และหรือการศึกษาตามอัธยาศัย ให้ใช้ระดับคะแนนตัวอักษรดังต่อไปนี้

ระดับคะแนนตัวอักษร	ความหมาย
น.ม. หรือ CS	หน่วยกิตจากการทดสอบมาตรฐาน (Credits from Standardized Test)
น.ส. หรือ CE	หน่วยกิตจากการทดสอบที่ไม่ใช่การทดสอบมาตรฐาน (Credits from Examination)
น.ฝ. หรือ CT	หน่วยกิตจากการประเมินการจัดการศึกษาหรืออบรมที่จัดโดยหน่วยงานอื่น ๆ (Credits from Training)
น.ง หรือ CP	หน่วยกิตจากการประเมินแฟ้มสะสมผลงาน (Credits from Portfolio)
น.ธ หรือ CC	หน่วยกิตจากการประเมินการจัดการศึกษาหลักสูตรในระบบธนาคารหน่วยกิตของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน (Credits from Credits Bank System Program of RMUTI)

สภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน
ให้ความเห็นชอบ/อนุมัติแล้ว
เมื่อวันที่ 30 ก.ย. 2564

12.1 การสำเร็จการศึกษา นักศึกษาต้องขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตสกลนคร ศึกษาครบตามโครงสร้างหลักสูตร มีหน่วยกิตสะสมรวมไม่ต่ำกว่าที่หลักสูตรกำหนดไว้ ได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรไม่ต่ำกว่า 2.00 จากระบบ 4 คะแนน ผ่านการประเมินมาตรฐานวิชาชีพ และเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน ว่าด้วยการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พ.ศ. 2559 (ภาคผนวก ก)

สมรรถนะของผู้จบการศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์การแพทย์ต้องสามารถใช้เครื่องมือและการวัดเกี่ยวกับอิเล็กทรอนิกส์การแพทย์ได้อย่างดี ต้องปฏิบัติงานด้านช่างอิเล็กทรอนิกส์ทดสอบ สร้าง ซ่อม ประกอบ ดัดแปลง ติดตั้ง และบำรุงรักษาเครื่องมือด้านอุปกรณ์การแพทย์ได้ สามารถใช้ความรู้ด้านอิเล็กทรอนิกส์การแพทย์แก้ปัญหา ด้านการสำรวจ เขียนแบบ ประมาณการ ติดตั้ง ซ่อม ประดิษฐ์ ควบคุมการใช้งานอุปกรณ์เครื่องมือ เครื่องจักรด้านการแพทย์ได้ ศึกษาวิเคราะห์ เครื่องจักร เครื่องมือ และบันทึกการซ่อมแซมบำรุงอุปกรณ์ ควบคุมดูแลการรับจ่ายและทำบัญชีวัสดุอุปกรณ์ทางด้านอิเล็กทรอนิกส์การแพทย์จำแนกประเภทและคุณสมบัติของวัสดุอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์การแพทย์ได้ ต้องสามารถเข้าใจและสื่อสารภาษาไทยและภาษาอังกฤษได้ระดับดี ใช้เทคโนโลยีในการสืบค้นข้อมูลและเชื่อมโยงการใช้งานกับคอมพิวเตอร์ได้เป็นอย่างดี ยึดมั่นในจริยธรรมและคุณธรรมวิชาชีพเป็นอย่างดี โดยนักศึกษาต้องเรียนผ่านเกณฑ์ในการวัดทุกรายวิชา

13. อาจารย์ผู้สอน

13.1 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

13.1.1 สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์การแพทย์ คณะอุตสาหกรรมและเทคโนโลยีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตสกลนคร

เลขประจำตัวประชาชน	ตำแหน่งวิชาการ	ชื่อ-สกุล	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน	ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา
3479900087xxx	อาจารย์	นายนิธิโรจน์ พรสุวรรณเจริญ	ปร.ด.	ฟิสิกส์ประยุกต์	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	2551
			ค.อ.ม.	วิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	2548
			ค.อ.บ.	วิศวกรรมโทรคมนาคม	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	2540

สภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน
ให้ความเห็นชอบ/อนุมัติแล้ว
เมื่อวันที่ 30 ก.ย. 2564

เลขประจำตัวประชาชน	ตำแหน่งวิชาการ	ชื่อ-สกุล	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน	ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา
3361200105xxx	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	นายวิชัย ครองกิจศิริ	ปร.ด.	วิศวกรรมไฟฟ้า	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2557
			ค.อ.ม.	วิศวกรรมไฟฟ้า	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	2546
			วศ.บ.	วิศวกรรมไฟฟ้า	สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล	2547
			ค.อ.บ.	วิศวกรรมไฟฟ้า	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	2539
3420300524xxx	อาจารย์	นายมีชัย แจ่มใส	วศ.ม.	วิศวกรรมโทรคมนาคม	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร	2550
			วศ.บ.	วิศวกรรมโทรคมนาคม	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร	2547

13.2 อาจารย์ผู้สอนในสาขาวิชา

13.2.1 สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์การแพทย์ คณะอุตสาหกรรมและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตสกลนคร

เลขประจำตัวประชาชน	ตำแหน่งวิชาการ	ชื่อ-สกุล	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน	ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา
3479900087xxx	อาจารย์	นายนิธิโรจน์ พรสุวรรณเจริญ	ปร.ด.	ฟิสิกส์ประยุกต์	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	2551
			ค.อ.ม.	วิศวกรรมไฟฟ้า-สื่อสาร	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	2548
			ค.อ.บ.	วิศวกรรมโทรคมนาคม	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	2540
3361200105xxx	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	นายวิชัย ครองกิจศิริ	ปร.ด.	วิศวกรรมไฟฟ้า	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2557
			ค.อ.ม.	วิศวกรรมไฟฟ้า	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	2546
			วศ.บ.	วิศวกรรมไฟฟ้า	สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล	2547
			ค.อ..บ.	วิศวกรรมไฟฟ้า	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี	2539

เลขประจำตัวประชาชน	ตำแหน่งวิชาการ	ชื่อ-สกุล	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน	ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา
5471290034xxx	อาจารย์	นางอุรา คล่องแคล่ว	ค.อ.ม. ค.อ.บ.	วิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสานวิทยาเขตขอนแก่น	2552 2548
1471300007xxx	อาจารย์	นางสาวจีรภา เพลาวัน	วศ.ม. อส.บ.	วิศวกรรมไฟฟ้า เทคโนโลยีโทรคมนาคม	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตสกลนคร	2561 2551
3420300524xxx	อาจารย์	นายมีชัย แจ่มใส	วศ.ม. วศ.บ.	วิศวกรรมโทรคมนาคม วิศวกรรมโทรคมนาคม	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร	2550 2547
3440900050xxx	อาจารย์	นายศุภวิทย์ บัวบุญ	วศ.ม. วศ.บ.	วิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์	มหาวิทยาลัยมหาสารคาม มหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	2561 2549
3840500046xxx	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	นายจงเจริญ คุ้มบุญ	ค.อ.ม. ค.อ.บ.	วิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร วิศวกรรมโทรคมนาคม	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	2550 2541

13.3 อาจารย์พิเศษผู้สอนในสาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์การแพทย์ คณะอุตสาหกรรมและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตสกลนคร

เลขประจำตัวประชาชน	ตำแหน่งวิชาการ	ชื่อ-สกุล	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน	ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา
3479900087xxx	อาจารย์พิเศษ	นางสาวกัณฐาพรณ์ คำชมภู	วศ.บ.	วิศวกรรมชีวการแพทย์	มหาวิทยาลัยคริสเตียน	2557
3479901067xxx	อาจารย์พิเศษ	นพ. วรรณกร เล่าสุอังกรู	พ.บ.	สาขาวิชาแพทยศาสตร์	มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2532
3470921067xxx	อาจารย์พิเศษ	นพ. สุพจน์ โพธิ์พงศ์วิวัฒน์	พ.บ.	สาขาวิชาแพทยศาสตร์	มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2534
3409900780xxx	รองศาสตราจารย์	นายศักดิ์ระวี ระวีกุล	วศ.บ.	วิศวกรรมไฟฟ้า	สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล	2538

เลขประจำตัวประชาชน	ตำแหน่งวิชาการ	ชื่อ-สกุล	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน	ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา
			วศ.ม. วศ.ด.	วิศวกรรมไฟฟ้า วิศวกรรมไฟฟ้า	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี	2544 2553

14. ภาระงานสอน

14.1 อาจารย์ผู้สอนในสาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์การแพทย์ คณะอุตสาหกรรมและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตสกลนคร

ตำแหน่งวิชาการ	ชื่อ-สกุล	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	ภาระงานสอน (ชม./สัปดาห์)									
				2565		2566		2567		2568		2569	
				1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
อาจารย์	นายนิธิโรจน์ พรสุวรรณเจริญ	ปร.ด. ค.อ.ม. ค.อ.บ.	ฟิสิกส์ประยุกต์ วิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร วิศวกรรมโทรคมนาคม	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
ผู้ช่วยศาสตราจารย์	นายวิชัย ครองกิจศิริ	ปร.ด. ค.อ.ม. วศ.บ. ค.อ.บ.	วิศวกรรมไฟฟ้า วิศวกรรมไฟฟ้า วิศวกรรมไฟฟ้า วิศวกรรมไฟฟ้า	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
อาจารย์	นางอุรา คล่องแคล่ว	ค.อ.ม. ค.อ.บ.	วิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสารวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
อาจารย์	นางสาวจีรภา เพลาวัน	วศ.ม. อส.บ.	วิศวกรรมไฟฟ้าเทคโนโลยีโทรคมนาคม	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
อาจารย์	นายศุภวิทย์ บัวบุญ	วศ.ม. วศ.บ.	วิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
อาจารย์	นายมีชัย แจ่มใส	วศ.ม.	วิศวกรรมโทรคมนาคม	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15

ตำแหน่งวิชาการ	ชื่อ-สกุล	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	ภาระงานสอน (ชม./สัปดาห์)									
				2565		2566		2567		2568		2569	
				1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
		วศ.บ.	วิศวกรรมโทรคมนาคม										
ผู้ช่วยศาสตราจารย์	นายจงเจริญ คุ้มบุญ	ค.อ.ม. ค.อ.บ.	วิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร วิศวกรรมโทรคมนาคม	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15

15. จำนวนนักศึกษา

จำนวนนักศึกษาที่จะรับเข้าศึกษาและจำนวนนักศึกษาที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์การแพทย์ คณะอุตสาหกรรมและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล-อีสาน วิทยาเขตสกลนคร

ระดับชั้นปี	จำนวนนักศึกษาในแต่ละปีการศึกษา (คน)				
	2565	2566	2567	2568	2569
ชั้นปีที่ 1	30	30	30	30	30
ชั้นปีที่ 2	-	30	30	30	30
จำนวนนักศึกษารวม	**30**	**60**	**60**	**60**	**60**
จำนวนนักศึกษาที่คาดว่าจะสำเร็จ	**-**	**30**	**30**	**30**	**30**

16. สถานที่จัดการเรียนการสอนและอุปกรณ์การสอน

16.1 อาคารสถานที่

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตสกลนคร ได้วางแผนการบริหาร และดำเนินการด้านอาคารสถานที่ เพื่อใช้ในการเรียนการสอน บริหารงานโดยสาขาวิศวกรรมไฟฟ้า สังกัดคณะอุตสาหกรรมและเทคโนโลยี ตั้งอยู่ในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตสกลนคร เลขที่ 199 หมู่ 3 ถนนพังโคน-วาริชภูมิ ตำบลพังโคน อำเภอพังโคน จังหวัดสกลนคร รหัสไปรษณีย์ 47160

16.2 ห้องเรียน/ห้องปฏิบัติการ

16.2.1 อาคารเรียนรวม จำนวน 1 หลัง

16.2.2 ห้องเรียน/ห้องปฏิบัติการ

1) ห้องปฏิบัติการวงจรไฟฟ้า จำนวน 1 ห้อง
2) ห้องปฏิบัติการเครื่องมือวัด จำนวน 1 ห้อง
3) ห้องปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์ จำนวน 1 ห้อง
4) ห้องปฏิบัติการมอเตอร์ จำนวน 1 ห้อง
5) ห้องปฏิบัติการเครื่องมือแพทย์ จำนวน 1 ห้อง

16.2.3 ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์

1) จำนวนห้องเรียนที่ใช้จัดการเรียนการสอนในหลักสูตร จำนวน 2 ห้อง

ห้องทฤษฎี จำนวน 1 ห้อง ห้องปฏิบัติ จำนวน 1 ห้อง

16.3.4 ห้องการเรียนรู้ด้านภาษาต่างประเทศ

มีห้องการเรียนรู้ด้านภาษาต่างประเทศ อยู่ในความดูแลของสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ จำนวน 1 ห้อง

17. ห้องสมุด

17.1 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตสกลนคร และมีข้อมูลเพื่อให้นักศึกษาสืบค้นข้อมูลด้วยตนเอง มีหนังสือ ตำรา และเอกสารอื่น ๆ เพื่อใช้ในการศึกษาดังนี้

ห้องสมุดประจำมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน

หนังสือและตำราเรียนภาษาไทย	32,322	เล่ม
หนังสือและตำราเรียนภาษาอังกฤษ	4,484	เล่ม
วารสารต่างๆ ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ	1,799	รายชื่อ
เอกสารพิเศษ	614	เล่ม

18. งบประมาณ

คณะอุตหกรรมและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตสกลนคร คำนวณค่าใช้จ่ายในการผลิตนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง โดยมีรายละเอียด ดังนี้

18.1 งบประมาณรายรับ (หน่วย: บาท)

งบประมาณรายรับ	ปีการศึกษา				
	2565	2566	2567	2568	2569
1. ค่าบำรุงการศึกษาและค่าลงทะเบียน	609,000	1,218,000	1,827,000	2,436,000	2,436,000
2. เงินเดือนอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรจากเงินแผ่นดิน	1,867,560	1,942,270	2,019,960	2,100,760	2,184,790
รวมรายรับต่อปีการศึกษา	**2,476,560**	**3,160,270**	**3,846,960**	**4,536,760**	**4,620,790**

หมายเหตุ ค่าบำรุงการศึกษา ค่าลงทะเบียนเรียน และค่าธรรมเนียมการศึกษา ให้เป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัยฯ

18.2 งบประมาณรายจ่าย (หน่วย: บาท)

หมวดค่าใช้จ่าย	ปีงบประมาณ				
	2565	2566	2567	2568	2569
ก.งบดำเนินการ					
1. เงินเดือนอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรจากเงินแผ่นดินและเงินรายได้	2,087,880	2,162,590	2,240,280	2,321,080	2,405,110
2. ค่าใช้จ่ายดำเนินงาน (ไม่รวมข้อ 3)	243,600	487,200	730,800	974,400	974,400
3. ทุนการศึกษา	0	0	0	0	0
4. รายจ่ายระดับมหาวิทยาลัย	274,050	548,100	822,150	1,096,200	1,096,200
(รวม ก.)	2,605,530	3,197,890	3,793,230	4,391,680	4,475,710
ข.งบลงทุน					
ค่าครุภัณฑ์	0	121,800	182,700	243,600	243,600
(รวม ข.)	0	121,800	182,700	243,600	243,600
รวม(ก+ข)	2,605,530	3,319,690	3,975,930	4,635,280	4,719,310
จำนวนนักศึกษา	30	60	60	60	60
ค่าใช้จ่ายต่อหัวนักศึกษา	**86,851**	**55,328**	**66,266**	**77,255**	**78,655**

19. หลักสูตร

19.1 จุดมุ่งหมายหลักสูตรสาขาวิชา

19.1.1 เพื่อผลิตผู้จบการศึกษาเชิงปฏิบัติการที่มีความรู้ เชี่ยวชาญทักษะการปฏิบัติงานทางด้านอิเล็กทรอนิกส์การแพทย์ มีทักษะและสมรรถนะในงานอาชีพตามมาตรฐานวิชาชีพ สามารถบูรณาการความรู้ ทักษะจากศาสตร์ต่าง ๆ ประยุกต์ใช้งานอาชีพสอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยี สร้างสรรค์ความเจริญต่อชุมชน ท้องถิ่นและประเทศชาติ

19.1.2 เพื่อให้นักศึกษามีความเป็นผู้มีปัญญา มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ใฝ่เรียนรู้เพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิตและการประกอบอาชีพ มีทักษะการสื่อสารและเทคโนโลยีสารสนเทศ ทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต ทักษะการคิด วิเคราะห์ และการแก้ปัญหา ทักษะด้านสุขภาวะและความปลอดภัย ตลอดจนทักษะการจัดการ สามารถสร้างอาชีพและพัฒนาอาชีพให้ก้าวหน้าอยู่เสมอ

19.1.3 เพื่อให้นักศึกษามีเจตคติที่ดีต่ออาชีพ มีความมั่นใจและภาคภูมิใจในวิชาชีพที่เรียน รักงาน รักหน่วยงานสามารถทำงานเป็นหมู่คณะได้โดยมีความเคารพในสิทธิและหน้าที่ของตนเองและผู้อื่น

19.1.4 เพื่อให้นักศึกษาเป็นผู้มีพฤติกรรมทางสังคมที่ดีงาม ทั้งในการทำงาน การอยู่ร่วมกันการต่อต้านความรุนแรงและสารเสพติด มีความรับผิดชอบต่อครอบครัว หน่วยงาน ท้องถิ่นและประเทศชาติ ดำรงตนตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง เข้าใจและเห็นคุณค่าของการอนุรักษ์ศิลปวัฒนธรรมและภูมิปัญญาท้องถิ่นมีจิตสาธารณะและจิตสำนึกในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสร้างสิ่งแวดล้อมที่ดี

19.1.5 เพื่อให้นักศึกษามีบุคลิกภาพที่ดี มีมนุษย์สัมพันธ์ มีคุณธรรม จริยธรรม และวินัยในตนเอง มีสุขภาพอนามัย ที่สมบูรณ์ทั้งร่างกายและจิตใจ เหมาะสมกับงานอาชีพ

19.1.6 เพื่อให้นักศึกษาตระหนักและมีส่วนร่วมในการแก้ไขปัญหาเศรษฐกิจ สังคม การเมืองของประเทศและโลกมีความรักชาติ สำนึกในความเป็นไทย เสียสละเพื่อส่วนรวม ดำรงรักษาไว้ซึ่งความมั่นคงของชาติศาสนาพระมหากษัตริย์และการปกครองระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์เป็นประมุข

19.2 มาตรฐานการศึกษาวิชาชีพ

19.2.1 ด้านคุณธรรม จริยธรรมและคุณลักษณะที่พึงประสงค์

1) สามารถจัดการและแก้ปัญหาทางคุณธรรม จริยธรรมและทางวิชาชีพเฉพาะเชิงสัมพันธ์โดยใช้ดุลยพินิจทางค่านิยม ความรู้สึกของผู้อื่นและประโยชน์ของสังคมส่วนรวม

2) แสดงพฤติกรรมทางด้านคุณธรรม จริยธรรมพื้นฐานและระดับสูงที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพเฉพาะที่เสริมสร้างการพัฒนาที่ยั่งยืน มีความกล้าหาญทางจริยธรรม มีจิตสาธารณะมีความเข้าใจตนเอง เข้าใจผู้อื่น และเข้าใจโลก

3) แสดงพฤติกรรมตามแบบแผนวิชาชีพเฉพาะอย่างสม่ำเสมอและสามารถเป็นแบบอย่างที่ดีให้ผู้อื่นได้

4) สามารถสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพทั้งการพูด การเขียน และนำเสนองานด้วยรูปแบบที่เหมาะสม

19.2.2 ด้านความรู้

1) มีความรอบรู้ในด้านความรู้ทั่วไป และความเข้าใจอย่างกว้างขวางและลึกซึ้งในทฤษฎี หลักการ แนวคิด ที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพเฉพาะ อย่างเป็นระบบและบูรณาการ

2) บูรณาการความรู้ที่เกี่ยวกับหลักการ แนวคิด ทฤษฎี ด้านศาสตร์ทางวิชาชีพในการปฏิบัติงาน

3) มีหลักการการคิดวิเคราะห์ และประเมินค่าองค์ความรู้ และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงานอย่างมีประสิทธิภาพ

4) เข้าใจเกี่ยวการปฏิบัติงานวิชาชีพ ตระหนักถึงความสำคัญของงานวิชาชีพ ต่อยอดองค์ความรู้ ตลอดจนเข้าใจความก้าวหน้าทางทฤษฎีและการปฏิบัติที่ได้รับการยอมรับ

19.2.3 ด้านทักษะ

1) มีทักษะการคิดค้นข้อเท็จจริง ทำความเข้าใจ สามารถเลือก ประเมินข้อมูลสารสนเทศและแนวคิดจากแหล่งข้อมูลที่หลากหลายเพื่อประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงาน

2) มีทักษะการคิดวิเคราะห์ ตัดสินใจโดยใช้ความรู้ทางทฤษฎีและประสบการณ์จากการปฏิบัติ เพื่อกำหนดประเด็นหรือปัญหาที่ซับซ้อน

3) มีทักษะการคิดแก้ปัญหาที่มีความซับซ้อน สามารถเสนอทางออกและนำไปสู่การแก้ปัญหาได้อย่างสร้างสรรค์ และพัฒนางาน พัฒนาองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง

4) มีทักษะความเป็นผู้นำทางความคิด มีวิสัยทัศน์ เพื่อพัฒนางานอย่างสร้างสรรค์ และพัฒนาศาสตร์ด้านวิชาชีพอย่างมีนวัตกรรม

19.2.4 ด้านความสามารถในการประยุกต์ใช้และความรับผิดชอบ

1) สามารถทำงานด้วยตนเอง และเป็นกลุ่มในสถานการณ์ที่หลากหลายด้วยความเอาใจใส่ช่วยเหลือและเอื้อต่อการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์

2) มีความไวในการรับรู้ความรู้สึกของผู้อื่น เข้าใจผู้อื่น มีความคิดเชิงบวก มีวุฒิภาวะทางอารมณ์และทางสังคม

3) มีภาวะผู้นำและผู้ตามที่ดี มีความสัมพันธ์ที่ดีกับผู้อื่น มีความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม ทั้งในหน้าที่การงาน และสถานการณ์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

สภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน 25
ให้ความเห็นชอบ/อนุมัติแล้ว
เมื่อวันที่ 30 ก.ย. 2564

สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา
ให้การรับรองหลักสูตรแล้ว
ตามหนังสือ ที่ ศธ 0606/1929
ลงวันที่ 12 กุมภาพันธ์ 2567

4) สามารถประยุกต์ใช้ข้อมูลสารสนเทศเพื่อพัฒนาและสนับสนุนงานอาชีพ

5) สามารถศึกษาค้นคว้า ประมวลผล แปลความหมายและเลือกใช้ข้อมูลสารสนเทศได้อย่างเหมาะสม ในการพัฒนาและสนับสนุนงานอาชีพ ได้อย่างต่อเนื่อง

สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์การแพทย์

6) สามารถใช้เครื่องมือและการวัดเกี่ยวกับอิเล็กทรอนิกส์การแพทย์ได้อย่างดี

7) สามารถปฏิบัติงานด้านช่างอิเล็กทรอนิกส์ทดสอบ สร้าง ซ่อม ประกอบ ดัดแปลง ติดตั้ง และบำรุงรักษา เครื่องมือด้านอุปกรณ์การแพทย์ได้

8) สามารถใช้ความรู้ด้านอิเล็กทรอนิกส์การแพทย์แก้ปัญหา ด้านการสำรวจ เขียนแบบประมาณการ ติดตั้ง ซ่อม ประดิษฐ์ ควบคุมการใช้งานอุปกรณ์เครื่องมือ เครื่องจักรด้านการแพทย์ได้

9) สามารถวิเคราะห์ เครื่องจักร เครื่องมือ และบันทึกการซ่อมแซมบำรุงอุปกรณ์ ควบคุมดูแลการรับจ่ายและทำบัญชีวัสดุอุปกรณ์ทางด้านอิเล็กทรอนิกส์การแพทย์จำแนกประเภทและคุณสมบัติของวัสดุอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์การแพทย์ได้

10) สามารถใช้เทคโนโลยีในการสืบค้นข้อมูลและเชื่อมโยงการใช้งานกับคอมพิวเตอร์ได้เป็นอย่างดี

11) ยึดมั่นในจริยธรรมและคุณธรรมวิชาชีพเป็นอย่างดี

19.3 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 90 **หน่วยกิต**

19.4 โครงสร้างหลักสูตร

1. หมวดวิชาสมรรถนะแกนกลาง	ไม่น้อยกว่า	**21**	**หน่วยกิต**
1.1 กลุ่มวิชาภาษาไทย		3	หน่วยกิต
1.2 กลุ่มวิชาภาษาต่างประเทศ		6	หน่วยกิต
1.3 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์		3	หน่วยกิต
1.4 กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์		3	หน่วยกิต
1.5 กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์		3	หน่วยกิต
1.6 กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์		3	หน่วยกิต
2. หมวดวิชาสมรรถนะวิชาชีพ		**63**	**หน่วยกิต**
2.1 กลุ่มวิชาสมรรถนะวิชาชีพพื้นฐาน		15	หน่วยกิต
2.2 กลุ่มวิชาสมรรถนะวิชาชีพเฉพาะ		22	หน่วยกิต
2.3 กลุ่มวิชาสมรรถนะวิชาชีพเลือก		18	หน่วยกิต
2.4 กลุ่มวิชาฝึกประสบการณ์สมรรถนะวิชาชีพ		4	หน่วยกิต
2.5 กลุ่มวิชาโครงงานพัฒนาทักษะวิชาชีพ		4	หน่วยกิต
3. หมวดวิชาเลือกเสรี		**6**	**หน่วยกิต**
4. กิจกรรมเสริมหลักสูตร	อย่างน้อยสัปดาห์ละ	**2**	**ชั่วโมง**

<u>หมายเหตุ</u> กรณีรับผู้สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย (ม.6) เข้าศึกษาต้องมีผลการเรียนผ่านเกณฑ์การวัดและประเมินผลรายวิชาในกลุ่มวิชาปรับพื้นฐาน 21 หน่วยกิต ซึ่งหน่วยกิต

สภาวิชาการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน
ให้ความเห็นชอบ/อนุมัติแล้ว
เมื่อวันที่ 30 ก.ย. 2564

รายวิชาปรับพื้นฐานไม่สามารถนำมาคิดค่าระดับคะแนนเฉลี่ยประจำภาคการศึกษาและค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม โดยการประเมินผลการศึกษาให้ค่าระดับคะแนนเป็น พ.จ./S ทุกรายวิชา

19.5 รายวิชา

1. หมวดวิชาสมรรถนะแกนกลาง ไม่น้อยกว่า 21 หน่วยกิต

1.1 กลุ่มวิชาภาษาไทย 3 หน่วยกิต ให้เลือกศึกษาจากรายวิชาดังนี้

00-200-070-005	ภาษาไทยในยุคดิจิทัล Thai in the Digital Age	3(2-2-5)

1.2 กลุ่มวิชาภาษาต่างประเทศ 6 หน่วยกิต จากรายวิชาต่อไปนี้

00-200-070-001	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร English for Communication	3(3-0-6)
00-200-070-002	สนทนาภาษาอังกฤษในชีวิตประจาวัน English Conversation in Daily Life	3(3-0-6)
00-200-070-003	ภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน English in Daily Life	3(2-2-5)
00-200-070-004	ภาษาอังกฤษเพื่อความหรรษา English for Fun	3(2-2-5)

1.3 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ 3 หน่วยกิต ให้เลือกศึกษาจากรายวิชาต่อไปนี้

00-200-080-001	วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสมัยใหม่ Science and Modern Technology	3(3-0-6)
00-200-080-002	ของ (IT) มันต้องมี IT Essentials	3(1-4-4)
00-200-080-003	รักษ์ทรัพยากรท้องถิ่น รักษ์ มทร.อีสาน Local Resource and RMUTI Conservation	3(2-2-5)
00-200-080-004	หมอบ้าน Mor Baan	3(1-4-4)
00-200-060-004	วิทยาศาสตร์มีคำตอบ Answers in Science	3(2-2-5)

1.4 กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ 3 หน่วยกิต ให้เลือกศึกษาจากรายวิชาต่อไปนี้

00-000-042-001	คณิตศาสตร์และสถิติที่ใช้ในชีวิตประจำวัน Mathematics and Statistics for Daily Life	3(3-0-6)

1.5 กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ 3 หน่วยกิต ให้เลือกศึกษาจากรายวิชาต่อไปนี้

00-200-060-005	อานุภาพแห่งการคิด Power of Thinking	3(3-0-6)

00-200-090-001	เก่งประกอบการ Entrepreneur Masterclass	3(3-0-6)
00-200-100-001	การพัฒนาคุณภาพชีวิตและสังคม Life and Social Quality Development	3(2-2-5)
00-200-100-002	กีฬาและนันทนาการเพื่อสุขภาพ Sports and Recreation for Health	3(2-2-5)
00-200-100-003	การพัฒนาบุคลิกภาพ Personality Development	3(2-2-5)
00-200-100-004	ลุยป่าอีสาน Isan Trekking	2(1-3-3)
00-200-100-005	สร้างคนสร้างชาติ Education Makes Human, Human Makes Nation	3(2-2-5)
00-200-100-006	เศรษฐกิจพอเพียงเพื่อการพัฒนาคุณภาพชีวิต Sufficiency Economy for Developing Quality of Lives	3(2-2-5)
00-200-100-007	อาสาพาเลาะเชิงสร้างสรรค์ Isan Creative Travel	2(1-3-3)
00-200-100-008	รากเหง้า มทร.อีสาน RMUTI DNA	3(2-3-5)

1.6 กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ 3 หน่วยกิต ให้เลือกศึกษาจากรายวิชาต่อไปนี้

00-200-060-002	คมการคิด Art of Thinking	3(3-0-6)
00-200-060-003	มหัศจรรย์พลังคิดบวก Miracle of Positive Thinking Power	3(3-0-6)

2. หมวดวิชาสมรรถนะวิชาชีพ 63 หน่วยกิต

2.1 กลุ่มวิชาสมรรถนะวิชาชีพพื้นฐาน 15 หน่วยกิต ให้ศึกษาจากรายวิชาต่อไปนี้

02-005-011-104	แคลคูลัส 1 Calculus 1	3(3-0-6)
50-207-280-101	วงจรไฟฟ้า 1 Electric Circuits 1	3(2-3-5)
50-207-280-102	การวิเคราะห์โครงข่ายเพื่อการประยุกต์ทางการแพทย์ Network Analysis Applied for Medical	3(2-3-5)
50-207-280-103	อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์การแพทย์ Medical Electronic Devices	3(2-3-5)

50-207-280-104	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ Computer Programming	3(2-3-5)

2.2 กลุ่มวิชาสมรรถนะวิชาชีพเฉพาะ 22 หน่วยกิต ให้ศึกษาจากรายวิชาต่อไปนี้

50-207-281-101	วงจรทางอิเล็กทรอนิกส์การแพทย์ Medical Electronics Circuits	3(2-3-5)
50-207-282-101	เครื่องมือและการวัดทางอิเล็กทรอนิกส์การแพทย์ Instrument and Measurement in Medical Electronics	3(2-3-5)
50-207-281-102	วงจรพัลส์และสวิตชิงเพื่อการประยุกต์ทางการแพทย์ Pulse and Switching Circuits for Medical Applications	3(2-3-5)
50-207-281-103	เทคนิคด้านดิจิทัลเพื่อการประยุกต์ทางการแพทย์ Digital Techniques for Medical Applications	3(2-3-5)
50-207-281-104	ระบบการสื่อสารทางอิเล็กทรอนิกส์การแพทย์ Communication Systems in Medical Electronics	3(2-3-5)
50-207-281-201	ไมโครคอนโทรลเลอร์ทางอิเล็กทรอนิกส์การแพทย์ Microcontrollers in Medical Electronics	3(2-3-5)
50-207-281-202	เทคโนโลยีการผลิตทางอิเล็กทรอนิกส์การแพทย์ Production Technology in Medical Electronics	3(1-6-4)
50-207-281-204	สัมมนาทางอิเล็กทรอนิกส์การแพทย์ Medical Electronics Seminar	1(1-0-2)

2.3 กลุ่มวิชาสมรรถนะวิชาชีพเลือก 18 หน่วยกิต ให้เลือกศึกษาจากรายวิชาด้านใดด้านหนึ่งต่อไปนี้

50-207-282-201	ประดิษฐกรรมระบบเสียงและภาพทางการแพทย์ Invention of Medical Sound and Visual System	3(2-3-5)
50-207-282-202	อุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์การแพทย์ Medical Electronics Industry	3(2-3-5)
50-207-282-203	กายวิภาคศาสตร์ของมนุษย์ขั้นพื้นฐาน Basic Human Anatomy	3(2-3-5)
50-207-282-204	เครื่องมือกายภาพบำบัด Physical Therapy Equipment	3(2-3-5)
50-207-282-205	สนามแม่เหล็กไฟฟ้าทางอิเล็กทรอนิกส์การแพทย์ Electromagnetic Fields in Medical Electronics	3(2-3-5)
50-207-282-206	ระบบเครื่องส่งและเครื่องรับวิทยุทางอิเล็กทรอนิกส์การแพทย์ Radio Transmitter and Receiver System in Medical Electronics	3(2-3-5)
50-207-282-207	เครื่องมือเพื่อการรักษาและการฟื้นคืนชีพทางการแพทย์ Equipment for Medical Treatment and Resuscitation	3(2-3-5)
50-207-282-208	เครื่องมือเพื่อการวินิจฉัยและการเฝ้าระวังการแพทย์ Equipment for Medical Diagnosis and Surveillance	3(2-3-5)
50-207-282-209	การออกแบบอุปกรณ์การแพทย์ Medical Instruments Design	3(2-3-5)
50-207-282-210	หัวข้อเลือกสรรด้านอิเล็กทรอนิกส์การแพทย์ Selected Topics in Medical Electronics	3(2-3-5)

รายวิชาด้านทวิภาคี

50-207-282-221	งานอิเล็กทรอนิกส์การแพทย์ 1 Medical Electronics Practice 1	3(0-9-3)
50-207-282-222	งานอิเล็กทรอนิกส์การแพทย์ 2 Medical Electronics Practice 2	3(0-9-3)
50-207-282-223	งานอิเล็กทรอนิกส์การแพทย์ 3 Medical Electronics Practice 3	3(0-9-3)

50-207-282-224	งานอิเล็กทรอนิกส์การแพทย์ 4 Medical Electronics Practice 4	3(0-9-3)
50-207-282-225	งานอิเล็กทรอนิกส์การแพทย์ 5 Medical Electronics Practice 5	3(0-9-3)
50-207-282-226	งานอิเล็กทรอนิกส์การแพทย์ 6 Medical Electronics Practice 6	3(0-9-3)

สำหรับวิชาในการศึกษาระบบทวิภาคีไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิตนั้นให้สถานศึกษาร่วมวิเคราะห์ลักษณะงานของสถานประกอบการ รัฐวิสาหกิจหรือหน่วยงานของรัฐเพื่อนำมากำหนดจุดประสงค์รายวิชา สมรรถนะรายวิชา และคำอธิบายรายวิชาที่สอดคล้องกันระหว่างสมรรถระวิชาชีพสาขางานกับลักษณะการปฏิบัติงานจริงในสถานประกอบการรวมทั้งจำนวนหน่วยกิตและเวลาที่ใช้ในการฝึกอาชีพในแต่ละรายวิชาเพื่อนำไปจัดแผนการฝึกอาชีพการวัดและการประเมินผลการปฏิบัติงานให้สอดคล้องกับสมรรถนะรายวิชา ทั้งนี้โดยการพิจารณาการเทียบรายวิชาจากกรรมการหลักสูตร

2.4 กลุ่มวิชาฝึกประสบการณ์สมรรถนะวิชาชีพ 4 หน่วยกิต ให้ศึกษาจากรายวิชาต่อไปนี้

50-207-283-101	การฝึกงานสำหรับอิเล็กทรอนิกส์การแพทย์ On the Job Training for Medical Electronics	4(0-40-0)

2.5 กลุ่มวิชาโครงงานพัฒนาสมรรถนะวิชาชีพ 4 หน่วยกิต ให้ศึกษาจากรายวิชาต่อไปนี้

50-207-284-201	โครงงานทางอิเล็กทรอนิกส์การแพทย์ Medical Electronics Project	4(1-9-5)

3. หมวดวิชาเลือกเสรี 6 หน่วยกิต

นักศึกษาสามารถเลือกเรียนรายวิชาใดก็ได้จำนวนไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต อาจเป็นรายวิชาที่เปิดสอนในคณะ/วิทยาลัย หรือเป็นรายวิชาที่เปิดสอนโดยคณะ/วิทยาลัยอื่น ๆ ในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตสกลนคร โดยได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา และ/หรือหัวหน้าสาขาวิชา

4. กิจกรรมเสริมหลักสูตร

เป็นการส่งเสริมพัฒนาทักษะวิชาการ ทักษะประสบการณ์ และทักษะชีวิต นักศึกษาทุกคนต้องเข้าร่วมกิจกรรมอย่างน้อยสัปดาห์ละ 2 ชั่วโมงทุกภาคการศึกษา กิจกรรมเสริมหลักสูตร ประกอบด้วยกิจกรรมดังนี้

4.1 กิจกรรมวิชาการที่ส่งเสริมคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์
4.2 กิจกรรมกีฬาหรือการส่งเสริมสุขภาพ
4.3 กิจกรรมบำเพ็ญประโยชน์หรือรักษาสิ่งแวดล้อม
4.4 กิจกรรมเสริมสร้างคุณธรรมและจริยธรรม
4.5 กิจกรรมส่งเสริมศิลปะและวัฒนธรรม

สำหรับผู้สำเร็จการศึกษามัธยมศึกษาตอนปลาย (ม. 6) หรือเทียบเท่า หรือหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ในสาขาช่างอุตสาหกรรม ที่ไม่มีพื้นฐานวิชาชีพ จะต้องเรียนวิชาในกลุ่มปรับพื้นฐาน 21 หน่วยกิต ให้ศึกษาจากรายวิชาต่อไปนี้

50-207-045-106	วงจรไฟฟ้าเบื้องต้น Basic Electric Circuit	2(1-3-3)
50-207-055-101	อิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น Basic Electronics	2(1-3-3)
50-207-055-102	คณิตศาสตร์สำหรับช่างอิเล็กทรอนิกส์ Mathematics for Electronic Technician	2(2-0-4)
50-207-055-103	การเขียนแบบอิเล็กทรอนิกส์ Electronic Drawing	3(2-3-5)
50-207-055-104	งานวงจรพัลส์และดิจิทัลพื้นฐาน Basic Pulse and Digital Circuits Practice	3(2-3-5)
50-207-055-105	งานระบบเสียงและระบบภาพพื้นฐาน Basic Audio and Video Systems Practice	3(2-3-5)
50-207-115-101	งานเทคนิคพื้นฐาน Basic Technical Practice	2(0-6-2)
50-207-115-102	การเขียนแบบเชิงเทคนิค Technical Drawing	2(1-3-3)
50-207-115-103	งานชิ้นส่วนเครื่องมือกลทั่วไป General Machine Elements Practice	2(1-3-3)

19.6 แผนการศึกษา

แผนการศึกษาเสนอแนะ สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์การแพทย์

(สำหรับผู้สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ตามคุณสมบัติผู้เข้าศึกษาข้อ 7.1)

ปีการศึกษาที่ 1

ภาคการศึกษาที่ 1

00-200-060-003	มหัศจรรย์พลังคิดบวก	3(3-0-6)
00-200-070-005	ภาษาไทยในยุคดิจิทัล	3(2-2-5)
00-200-100-003	การพัฒนาบุคลิกภาพ	3(2-2-5)
02-005-011-104	แคลคูลัส 1	3(3-0-6)
50-207-280-103	อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์การแพทย์	3(2-3-5)
50-207-280-101	วงจรไฟฟ้า 1	3(2-3-5)
50-207-280-104	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์	3(2-3-5)
	รวม 21 หน่วยกิต	

ภาคการศึกษาที่ 2

00-200-080-004	หมอบ้าน	3(1-4-4)
00-200-070-004	ภาษาอังกฤษเพื่อความหรรษา	3(2-2-5)
50-207-282-102	การวิเคราะห์โครงข่ายเพื่อการประยุกต์ทางการแพทย์	3(2-3-5)
50-207-282-101	เครื่องมือและการวัดทางอิเล็กทรอนิกส์การแพทย์	3(2-3-5)
50-207-281-102	วงจรพัลส์และสวิตชิงเพื่อการประยุกต์ทางการแพทย์	3(2-3-5)
50-207-281-103	เทคนิคด้านดิจิทัลเพื่อการประยุกต์ทางการแพทย์	3(2-3-5)
50-207-281-101	วงจรทางอิเล็กทรอนิกส์การแพทย์	3(2-3-5)
	รวม 21 หน่วยกิต	

ภาคการศึกษาฤดูร้อน

50-207-283-101	การฝึกงานสำหรับอิเล็กทรอนิกส์การแพทย์	4(0-40-0)
	รวม 4 หน่วยกิต	

ปีการศึกษาที่ 2

ภาคการศึกษาที่ 1

00-200-080-001	วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสมัยใหม่	3(3-0-6)
00-200-070-002	สนทนาภาษาอังกฤษในชีวิตประจาวัน	3(3-0-6)
50-207-281-202	เทคโนโลยีการผลิตทางอิเล็กทรอนิกส์การแพทย์	3(1-6-4)
50-207-281-201	ไมโครคอนโทรลเลอร์ทางอิเล็กทรอนิกส์การแพทย์	3(2-3-5)
50-207-282-201	ประดิษฐกรรมระบบเสียงและภาพทางการแพทย์	3(2-3-5)
50-207-282-202	อุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์การแพทย์	3(2-3-5)
50-207-281-104	ระบบการสื่อสารทางอิเล็กทรอนิกส์การแพทย์	3(2-3-5)
50-207-281-204	สัมมนาทางอิเล็กทรอนิกส์การแพทย์	1(1-0-2)

รวม 22 หน่วยกิต

ภาคการศึกษาที่ 2

30-207-052-201	โครงงานทางอิเล็กทรอนิกส์การแพทย์	4(1-9-5)
50-207-282-203	กายวิภาคศาสตร์ของมนุษย์ขั้นพื้นฐาน	3(2-3-5)
50-207-282-204	เครื่องมือกายภาพบาบัด	3(2-3-5)
50-207-282-207	เครื่องมือเพื่อการรักษาและการฟื้นคืนชีพทางการแพทย์	3(2-3-5)
50-207-282-208	เครื่องมือเพื่อการวินิจฉัยและการเฝ้าระวังการแพทย์	3(2-3-5)
50-207-282-205	สนามแม่เหล็กไฟฟ้าทางอิเล็กทรอนิกส์การแพทย์	3(2-3-5)
50-207-282-209	การออกแบบอุปกรณ์การแพทย์	3(2-3-5)

รวม 22 หน่วยกิต

แผนการศึกษาเสนอแนะ สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์การแพทย์
(สำหรับผู้สำเร็จการศึกษามัธยมศึกษาตอนปลาย (ม. 6) หรือเทียบเท่า
ตามคุณสมบัติผู้เข้าศึกษาข้อ 7.2)

ปีการศึกษาที่ 1

ภาคเตรียมความพร้อม

50-207-045-106	วงจรไฟฟ้าเบื้องต้น*	2(1-3-3)
50-207-055-101	อิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น*	2(1-3-3)
50-207-055-102	คณิตศาสตร์สำหรับช่างอิเล็กทรอนิกส์*	2(2-0-4)
50-207-055-103	การเขียนแบบอิเล็กทรอนิกส์*	3(2-3-5)
50-207-045-104	งานวงจรพัลส์และดิจิทัลพื้นฐาน*	3(2-3-5)
50-207-055-105	งานระบบเสียงและระบบภาพพื้นฐาน*	3(2-3-5)
50-207-115-101	งานเทคนิคพื้นฐาน*	2(0-6-2)
50-207-115-102	การเขียนแบบเชิงเทคนิค*	2(1-3-3)
50-207-115-103	งานชิ้นส่วนเครื่องมือกลทั่วไป*	2(1-3-3)
	รวม	**21 หน่วยกิต**

ปีการศึกษาที่ 1

ภาคการศึกษาที่ 1

00-200-060-002	คมการคิด	3(3-0-6)
00-200-070-005	ภาษาไทยในยุคดิจิทัล	3(2-2-5)
00-200-100-003	การพัฒนาบุคลิกภาพ	3(2-2-5)
02-005-011-104	แคลคูลัส 1	3(3-0-6)
50-207-280-103	อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์การแพทย์	3(2-3-5)
50-207-280-101	วงจรไฟฟ้า 1	3(2-3-5)
50-207-280-104	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์	3(2-3-5)
	รวม	**21 หน่วยกิต**

หมายเหตุ * รายวิชาปรับพื้นฐาน ไม่นับหน่วยกิต

ภาคการศึกษาที่ 2

00-200-080-004	หมอบ้าน	3(1-4-4)
00-200-070-002	สนทนาภาษาอังกฤษในชีวิตประจาวัน	3(3-0-6)
50-207-282-102	การวิเคราะห์โครงข่ายเพื่อการประยุกต์ทางการแพทย์	3(2-3-5)
50-207-282-101	เครื่องมือและการวัดทางอิเล็กทรอนิกส์การแพทย์	3(2-3-5)
50-207-281-102	วงจรพัลส์และสวิตชิงเพื่อการประยุกต์ทางการแพทย์	3(2-3-5)
50-207-281-103	เทคนิคด้านดิจิทัลเพื่อการประยุกต์ทางการแพทย์	3(2-3-5)
50-207-281-101	วงจรทางอิเล็กทรอนิกส์การแพทย์	3(2-3-5)

รวม 21 หน่วยกิต

ภาคการศึกษาฤดูร้อน

50-207-283-101	การฝึกงานสำหรับอิเล็กทรอนิกส์การแพทย์	4(0-40-0)

รวม 4 หน่วยกิต

ปีการศึกษาที่ 2

ภาคการศึกษาที่ 1

00-000-042-001	คณิตศาสตร์และสถิติที่ใช้ในชีวิตประจาวัน	3(3-0-6)
00-200-070-004	ภาษาอังกฤษเพื่อความหรรษา	3(2-2-5)
50-207-281-202	เทคโนโลยีการผลิตทางอิเล็กทรอนิกส์การแพทย์	3(1-6-4)
50-207-281-201	ไมโครคอนโทรลเลอร์อิเล็กทรอนิกส์การแพทย์	3(2-3-5)
50-207-282-201	ประดิษฐกรรมระบบเสียงและภาพทางการแพทย์	3(2-3-5)
50-207-282-202	อุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์การแพทย์	3(2-3-5)
50-207-281-104	ระบบการสื่อสารอิเล็กทรอนิกส์การแพทย์	3(2-3-5)
50-207-281-204	สัมมนาทางอิเล็กทรอนิกส์การแพทย์	1(1-0-2)

รวม 22 หน่วยกิต

ภาคการศึกษาที่ 2

30-207-052-201	โครงงานทางอิเล็กทรอนิกส์การแพทย์	4(1-9-5)
50-207-282-203	กายวิภาคศาสตร์ของมนุษย์ขั้นพื้นฐาน	3(2-3-5)
50-207-282-204	เครื่องมือกายภาพบาบัด	3(2-3-5)
50-207-282-207	เครื่องมือเพื่อการรักษาและการฟื้นคืนชีพทางการแพทย์	3(2-3-5)
50-207-282-208	เครื่องมือเพื่อการวินิจฉัยและการเฝ้าระวังการแพทย์	3(2-3-5)
50-207-282-205	สนามแม่เหล็กไฟฟ้าทางอิเล็กทรอนิกส์การแพทย์	3(2-3-5)
50-207-282-209	การออกแบบอุปกรณ์การแพทย์	3(2-3-5)

รวม 22 หน่วยกิต

19.7 คำอธิบายรายวิชา

00-200-060-001 **คณิตศาสตร์และสถิติที่ใช้ในชีวิตประจำวัน** 3(3-0-6)
Mathematics and Statistics for Daily Life

เวลาศึกษา : 54 ชั่วโมง เรียนตลอด 18 สัปดาห์
ทฤษฎี 3 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ ปฏิบัติ - ชั่วโมงต่อสัปดาห์ และนักศึกษาจะต้องใช้เวลาศึกษาค้นคว้านอกเวลาเรียน 6 ชั่วโมงต่อสัปดาห์

จุดมุ่งหมายรายวิชา เพื่อให้ผู้เรียน

1. วินัย ความรับผิดชอบ ตรงต่อเวลาและรักษากฎระเบียบข้อบังคับ
2. การคำนวณเศษส่วน ทศนิยม อัตราส่วน ร้อยละ ดอกเบี้ยและการผ่อนชำระ
3. กระบวนการแก้ปัญหาโดยใช้วิธีกำหนดการเชิงเส้น
4. การตรวจสอบความสมเหตุสมผลโดยใช้หลักการทางตรรกศาสตร์
5. การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างสถิติกับการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน
6. การทำงานร่วมกับผู้อื่น และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้

สมรรถนะรายวิชา

1. มีวินัย การตรงต่อเวลา มีความรับผิดชอบในการทำงานที่ได้รับมอบหมาย
2. เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ
3. มีความรอบรู้และเข้าใจหลักการคำนวณเศษส่วน ทศนิยม อัตราส่วน ร้อยละ ดอกเบี้ยและการผ่อนชำระ ตรวจสอบ ความสมเหตุสมผลโดยใช้หลักการทางตรรกศาสตร์กระบวนการแก้ปัญหาโดยใช้วิธีกำหนดการเชิงเส้นและสถิติเบื้องต้น
4. สามารถบูรณาการความรู้ทางคณิตศาสตร์และสถิติกับความรู้ในศาสตร์อื่นที่เกี่ยวข้อง
5. สามารถบูรณาการความรู้ทางคณิตศาสตร์และสถิติกับการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน

คำอธิบายรายวิชา

เศษส่วนและทศนิยม อัตราส่วนร้อยละและการประยุกต์ กำหนดการเชิงเส้น ดอกเบี้ยและการขายผ่อนชำระ ตรรกศาสตร์เบื้องต้น สถิติเบื้องต้นกับการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน

00-200-060-002 **คมการคิด** 3(2-2-5)

Art of Thinking

เวลาศึกษา : 72 ชั่วโมง เรียนตลอด 18 สัปดาห์

ทฤษฎี 2 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ ปฏิบัติ 2 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ และนักศึกษาจะต้องใช้เวลาศึกษาค้นคว้านอกเวลาเรียน 5 ชั่วโมงต่อสัปดาห์

จุดมุ่งหมายรายวิชา เพื่อให้ผู้เรียน

1. เข้าใจเกี่ยวกับแนวคิดและกระบวนการคิดของมนุษย์
2. สามารถแสวงหาข้อมูลและความรู้ การวิเคราะห์ข้อมูลข่าวสาร โดยการใช้หลักตรรกะ การใช้เหตุผล กระบวนการตัดสินใจ การบูรณาการทางความคิดในรูปแบบต่าง ๆ
3. สามารถบูรณาทางความคิดในรูปแบบต่าง ๆ เพื่อแก้ปัญหาและการสร้างผลงานอันเนื่องมาจากความคิด
4. ทำงานร่วมกับผู้อื่นและรับผิดชอบในการทำงานตามที่ได้รับมอบหมายได้

สมรรถนะรายวิชา

1. เข้าใจเกี่ยวกับแนวคิดและกระบวนการคิดของมนุษย์
2. แสวงหาข้อมูลและความรู้ การวิเคราะห์ข้อมูลข่าวสาร โดยการใช้หลักตรรกะ การใช้เหตุผล กระบวนการตัดสินใจ การบูรณาการทางความคิดในรูปแบบต่าง ๆ
3. บูรณาทางความคิดในรูปแบบต่าง ๆ เพื่อแก้ปัญหาและการสร้างผลงานอันเนื่องมาจากความคิด
4. ทำงานร่วมกับผู้อื่นและรับผิดชอบในการทำงานตามที่ได้รับมอบหมายได้

คำอธิบายรายวิชา

แนวคิดและกระบวนการคิดของมนุษย์ การแสวงหาข้อมูลและความรู้ การวิเคราะห์ข้อมูลข่าวสาร โดยการใช้หลักตรรกะ การใช้เหตุผล กระบวนการตัดสินใจ การบูรณาการทางความคิดในรูปแบบต่าง ๆ การแก้ปัญหาโดยเน้นการเรียนรู้ผ่านการปฏิบัติ และการสร้างผลงานอันเนื่องมาจากความคิด

00-200-060-005 **อานุภาพแห่งการคิด** 3(2-2-5)

Power of Thinking

เวลาศึกษา : 72 ชั่วโมง เรียนตลอด 18 สัปดาห์

ทฤษฎี 2 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ ปฏิบัติ 2 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ และนักศึกษาจะต้องใช้เวลาศึกษาค้นคว้านอกเวลาเรียน 5 ชั่วโมงต่อสัปดาห์

จุดมุ่งหมายรายวิชา เพื่อให้ผู้เรียน

1. การมีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบต่อตนเอง เคารพสิทธิ์ของผู้อื่น เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับของมหาวิทยาลัย และเป็นผู้ที่มีจรรยาบรรณทางวิชาการ อ้างอิงแหล่งข้อมูลได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม
2. การเข้าใจการรับรู้ การเรียนรู้ ระบบสมอง ระบบการคิด กระบวนการคิดตามทฤษฎีหมวก 6 ใบ การออกแบบความคิด การคิดเชิงนวัตกรรม การใช้ความคิดกับตนเองอย่างเป็นสุข รวมทั้งแนวทางการสร้างสรรค์ผลงานในชีวิตประจำวัน และการแก้ไขปัญหาต่าง ๆ
3. การคิดอย่างเป็นระบบตามทฤษฎีหมวก 6 ใบ การออกแบบความคิด การคิดเชิงนวัตกรรมการใช้ความคิดกับตนเองอย่างเป็นสุข
4. การทำงานร่วมกับผู้อื่น และมีความรับผิดชอบในการทำงานตามที่ได้รับมอบหมาย ทั้งงานกลุ่มและงานบุคคล
5. การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการค้นคว้าและการสื่อได้อย่างเหมาะสม รวมถึงใช้ภาษาในการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ

สมรรถนะรายวิชา

1. การออกแบบความคิดในการแก้ปัญหาตนเองและชุมชนอย่างเป็นระบบ
2. ทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมสร้างสรรค์นวัตกรรมในชีวิตประจำวัน
3. ทักษะการนำเสนอนวัตกรรมสร้างสรรค์ด้วยเทคโนโลยีดิจิทัล
4. โครงการพัฒนาเชิงพื้นที่รอบสถานศึกษาและชุมชนโดยรอบจากการคิดเชิงนวัตกรรมเพื่อชีวิตเป็นสุข

คำอธิบายรายวิชา

หลักการและระบบการรับรู้ เรียนรู้ รูปแบบการคิดของมนุษย์ ธรรมชาติของการคิด การพัฒนาการคิดให้เป็นไปตามทฤษฎีการคิดแบบหมวก 6 ใบ เพื่อการวิเคราะห์ สังเคราะห์ สร้างสรรค์ ใช้ความคิดอย่างมีวิจารณญาณ เพื่อการบูรณาการในแก้ปัญหา การออกแบบความคิด การคิดเชิงนวัตกรรมเพื่อสร้างสรรค์นวัตกรรมและการสร้างสรรค์ผลงานอย่างเป็นระบบ การใช้ความคิดกับตนเองอย่างเป็นสุขในชีวิตประจำวัน

00-200-070-001 **ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร** 3(3-0-6)

English for Communication

เวลาศึกษา : 54 ชั่วโมง เรียนตลอด 18 สัปดาห์

ทฤษฎี 3 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ ปฏิบัติ - ชั่วโมงต่อสัปดาห์ และนักศึกษาจะต้องใช้เวลาศึกษาค้นคว้านอกเวลาเรียน 6 ชั่วโมงต่อสัปดาห์

จุดมุ่งหมายรายวิชา เพื่อให้ผู้เรียน

1. การตรงต่อเวลา ความมีวินัย ความซื่อสัตย์ ความรับผิดชอบ และการเคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ของมหาวิทยาลัย รวมทั้งกฎกติกาที่ต้องปฏิบัติในรายวิชา
2. ความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับคำศัพท์ วลี สำนวนและประโยคภาษาอังกฤษที่ใช้ในชีวิต ประจำวัน
3. ทักษะการฟัง พูด อ่าน และเขียนภาษาอังกฤษ เพื่อสื่อสารในชีวิตประจำวันได้ตามสถานการณ์
4. การประยุกต์ใช้ภาษาอังกฤษเป็นเครื่องมือสื่อสารทั้งในด้านการฟัง พูด อ่าน และเขียนในชีวิตประจำวันได้อย่างถูกต้อง และเหมาะสมตามสถานการณ์
5. การเห็นคุณค่าและประโยชน์ของภาษาอังกฤษ การมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนตลอดจนการนำไปใช้อย่างมีวิจารณญาณ

สมรรถนะรายวิชา

1. ปฏิบัติตามกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ของมหาวิทยาลัยในเรื่องการตรงต่อเวลา ความมีวินัย ความซื่อสัตย์ ความรับผิดชอบ และกฎกติกาที่ต้องปฏิบัติในรายวิชา
2. รู้และเข้าใจคำศัพท์ วลี สำนวนและประโยคภาษาอังกฤษที่ใช้ในชีวิตประจำวัน
3. ใช้ทักษะการฟัง พูด อ่าน และเขียนภาษาอังกฤษ เพื่อสื่อสารในชีวิตประจำวันได้ตามสถานการณ์
4. ประยุกต์ใช้ภาษาอังกฤษเป็นเครื่องมือสื่อสารทั้งในด้านการฟัง พูด อ่าน และเขียน
   ในชีวิตประจำวันได้อย่างถูกต้อง และเหมาะสมตามสถานการณ์
5. เห็นคุณค่าและประโยชน์ของภาษาอังกฤษ มีเจตคติที่ดีต่อการเรียน ตลอดจนนำไปใช้อย่างมีวิจารณญาณ

คำอธิบายรายวิชา

การใช้ทักษะภาษาอังกฤษในการฟัง พูด อ่าน และเขียน เพื่อสื่อสารในชีวิตประจำวันตามสถานการณ์ต่าง ๆ โดยเลือกใช้ศัพท์ สำนวนและโครงสร้างภาษาที่เหมาะสม

00-200-070-002 **สนทนาภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน** 3(3-0-6)

English Conversation in Daily Life

เวลาศึกษา : 54 ชั่วโมง เรียนตลอด 18 สัปดาห์

ทฤษฎี 3 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ ปฏิบัติ - ชั่วโมงต่อสัปดาห์ และนักศึกษาจะต้องใช้เวลาศึกษาค้นคว้านอกเวลาเรียน 6 ชั่วโมงต่อสัปดาห์

จุดมุ่งหมายรายวิชา เพื่อให้ผู้เรียน

1. ความมีวินัย ตรงต่อเวลา ความรับผิดชอบและเคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม
2. การใช้ภาษาอังกฤษในการสนทนาตามสถานการณ์ต่าง ๆ
3. การเลือกใช้ศัพท์และสำนวนอย่างเหมาะสมตามสถานภาพของคู่สนทนาและถูกต้องตามวัฒนธรรมของเจ้าของภาษา
4. การสรุปประเด็นสำคัญในการสนทนาต่อบุคคลที่สาม
5. ความรู้เกี่ยวกับมารยาทในการสนทนา
6. การตระหนักถึงความสำคัญของการใช้ภาษาอังกฤษในการสนทนา

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงออกและตระหนักถึงความมีวินัย ตรงต่อเวลา ความรับผิดชอบและเคารพกฎระเบียบ
2. ใช้ภาษาอังกฤษในการสื่อสารเพื่อโต้ตอบกับคู่สนทนา ในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้
3. มีทักษะในการสื่อสารด้านการฟังและการพูด เลือกใช้คำศัพท์ สำนวนให้เหมาะสมกับสถานการณ์และคู่สนทนาได้
4. ประยุกต์ใช้และจับใจความจากการสื่อสารกับคู่สนทนา สรุปและถ่ายทอดโดยใช้ความคิดตนเองในเรื่องที่สนทนาโดยใช้ศัพท์ สำนวน ที่เรียนมาต่อบุคคลที่สามได้
5. ประยุกต์ใช้ความรู้ที่เกี่ยวกับมารยาททางสังคมในการสื่อสารกับชาวต่างชาติ
6. นำความรู้ไปใช้ในรายวิชาอื่น ๆ ในการทำงาน หรือการเรียนต่อในอนาคต

คำอธิบายรายวิชา

การสนทนาภาษาอังกฤษตามสถานการณ์ต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน การใช้คำศัพท์ สำนวน ตามวัฒนธรรมของเจ้าของภาษา มารยาทในการสนทนา

00-200-070-003 **ภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน** 3(2-2-5)

English in Daily Life

เวลาศึกษา : 72 ชั่วโมง เรียนตลอด 18 สัปดาห์

ทฤษฎี 2 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ ปฏิบัติ 2 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ และนักศึกษาจะต้องใช้เวลาศึกษาค้นคว้านอกเวลาเรียน 5 ชั่วโมงต่อสัปดาห์

จุดมุ่งหมายรายวิชา เพื่อให้ผู้เรียน

1. รู้และเข้าใจคำศัพท์ สำนวน และประโยคภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวันในสถานการณ์ต่าง ๆ
2. สามารถใช้คำศัพท์ สำนวนและโครงสร้างภาษาที่เหมาะสมในการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียนเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวันตามสถานการณ์ต่าง ๆ
3. สามารถพัฒนาทักษะการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียน
4. สามารถประยุกต์ใช้คำศัพท์ สำนวน และประโยคภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวันในสถานการณ์ต่าง ๆ
5. มีเจตคติที่ดีและตระหนักถึงความสำคัญของการใช้ภาษาอังกฤษในการสื่อสาร

สมรรถนะรายวิชา

1. รู้และเข้าใจคำศัพท์ สำนวน และประโยคภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวันในสถานการณ์ต่าง ๆ เพื่อการสื่อสารในบริบทนานาชาติและวัฒนธรรมที่หลากหลาย
2. ใช้คำศัพท์ สำนวน และประโยคภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวันในสถานการณ์ต่าง ๆ เพื่อการสื่อสารในบริบทนานาชาติและวัฒนธรรมที่หลากหลายได้
3. ประยุกต์ใช้คำศัพท์ สำนวน และประโยคภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวันในสถานการณ์ต่าง ๆ เพื่อการสื่อสารในบริบทต่าง ๆ และวัฒนธรรมที่หลากหลายได้

คำอธิบายรายวิชา

คำศัพท์ สำนวน และประโยคภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวันในสถานการณ์ต่าง ๆ การฝึกปฏิบัติการใช้ทักษะภาษาอังกฤษในการฟัง พูด อ่าน และเขียนเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวันตามสถานการณ์ต่าง ๆ ในบริบทนานาชาติและวัฒนธรรมที่หลากหลาย โดยเลือกใช้ศัพท์ สำนวนและโครงสร้างภาษาที่เหมาะสม

00-200-070-004 **ภาษาอังกฤษเพื่อความหรรษา** 3(2-2-5)
English for Fun

เวลาศึกษา : 72 ชั่วโมง เรียนตลอด 18 สัปดาห์
ทฤษฎี 2 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ ปฏิบัติ 2 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ และนักศึกษาจะต้องใช้เวลาศึกษาค้นคว้านอกเวลาเรียน 5 ชั่วโมงต่อสัปดาห์

จุดมุ่งหมายรายวิชา เพื่อให้ผู้เรียน

1. รู้และเข้าใจ คำศัพท์ สำนวน และประโยคภาษาอังกฤษในสถานการณ์ต่าง ๆ จากการเรียนรู้ผ่านกิจกรรมนันทนาการ การดูหนัง การฟังเพลง การเล่นเกม และการแสดงละคร
2. สามารถใช้คำศัพท์ สำนวน และประโยคภาษาอังกฤษในสถานการณ์ต่าง ๆ จากการเรียนรู้ผ่านกิจกรรมนันทนาการ การดูหนัง การฟังเพลง การเล่นเกม และการแสดงละคร
3. สามารถพัฒนาทักษะการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียน
4. สามารถประยุกต์ใช้คำศัพท์ สำนวน และประโยคภาษาอังกฤษในสถานการณ์ต่าง ๆ
5. มีเจตคติที่ดีและตระหนักถึงความสำคัญของการใช้ภาษาอังกฤษในการสื่อสาร

สมรรถนะรายวิชา

1. รู้และเข้าใจ คำศัพท์ สำนวน และประโยคภาษาอังกฤษในสถานการณ์ต่าง ๆ จากการเรียนรู้ผ่านกิจกรรมนันทนาการ การดูหนัง การฟังเพลง การเล่นเกม และการแสดงละคร
2. ใช้คำศัพท์ สำนวน และประโยคภาษาอังกฤษในสถานการณ์ต่าง ๆ จากการเรียนรู้ผ่านกิจกรรมนันทนาการ การดูหนัง การฟังเพลง การเล่นเกม และการแสดงละคร
3. ประยุกต์ใช้คำศัพท์ สำนวน และประโยคภาษาอังกฤษในสถานการณ์ต่าง ๆ เพื่อการสื่อสารในบริบทต่าง ๆ และวัฒนธรรมที่หลากหลายได้

คำอธิบายรายวิชา

คำศัพท์ สำนวน และประโยคภาษาอังกฤษในสถานการณ์ต่าง ๆ การฝึกปฏิบัติโดยใช้ทักษะภาษาอังกฤษ ด้านการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียน ผ่านกิจกรรมนันทนาการ การดูหนัง การฟังเพลง การเล่นเกม และการแสดงละคร

00-200-070-005 **ภาษาไทยในยุคดิจิทัล** 3(2-2-5)

Thai in the Digital Age

เวลาศึกษา : 72 ชั่วโมง เรียนตลอด 18 สัปดาห์

ทฤษฎี 2 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ ปฏิบัติ 2 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ และนักศึกษาจะต้องใช้เวลาศึกษาค้นคว้านอกเวลาเรียน 5 ชั่วโมงต่อสัปดาห์

จุดมุ่งหมายรายวิชา เพื่อให้ผู้เรียน

1. เพื่อให้นักศึกษาใช้ภาษาไทยในสื่อโซเชียลมีเดียอย่างถูกต้องเหมาะสม และรู้เท่าทัน
2. เพื่อให้นักศึกษาตระหนักรู้ถึงจรรยาบรรณในการสื่อสารผ่านสื่อดิจิทัล

สมรรถนะรายวิชา

1. ใช้ภาษาไทยในสื่อโซเชียลมีเดียอย่างเหมาะสม
2. มีจรรยาบรรณในการสื่อสารผ่านสื่อดิจิทัล
3. มีความคิดสร้างสรรค์ในการใช้ภาษาเพื่อสื่อสารผ่านสื่อดิจิทัล
4. มีแนวทางในการต่อยอดการใช้ภาษาในสื่อดิจิตัลในอนาคต

คำอธิบายรายวิชา

การใช้ภาษาไทยในสื่อโซเชียล การรู้เท่าทันสื่อ จรรยาบรรณการใช้ภาษาไทยในสื่อดิจิทัล ความคิดสร้างสรรค์ในการใช้ภาษาการสร้างแนวทางเพื่อการต่อยอดการใช้ภาษาในการสื่อสารผ่านสื่อดิจิทัลสำหรับอนาคต

00-200-080-001 **วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสมัยใหม่** 3(3-0-6)

Science and Modern Technology

วิชาบังคับก่อน : -

เวลาศึกษา : 54 ชั่วโมง เรียนตลอด 18 สัปดาห์
ทฤษฎี 3 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ ปฏิบัติ - ชั่วโมงต่อสัปดาห์ และนักศึกษาต้องใช้เวลาศึกษาค้นคว้านอกเวลาเรียน 6 ชั่วโมงต่อสัปดาห์

จุดมุ่งหมายรายวิชา

1. เพื่อให้นักศึกษาทราบถึงประวัติความเป็นมาของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสมัยอดีตและสมัยใหม่
2. เพื่อให้นักศึกษาทราบถึงความหมายของคำว่า วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี
3. เพื่อให้นักศึกษาทราบถึงพัฒนาการของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีด้านต่าง ๆ ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบันและแนวทางในการพัฒนาในอนาคต
4. เพื่อให้นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเทคโนโลยีและสถานการณ์ในปัจจุบันด้านชีวภาพ
5. เพื่อให้นักศึกษารู้และอธิบายเกี่ยวกับความสำคัญของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสมัยใหม่ต่อการดำรงชีวิต
6. เพื่อให้นักศึกษาเข้าใจกระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารประยุกต์

สมรรถนะรายวิชา

1. ทราบถึงประวัติความเป็นมาของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสมัยอดีตและสมัยใหม่
2. ทราบถึงความหมายของคำว่า วิทยาศาสตร์ และ เทคโนโลยี
3. ทราบถึงพัฒนาการของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีด้านต่าง ๆ ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบันและแนวทางในการพัฒนาในอนาคต
4. เรียนรู้ข้อมูลที่ทันสมัยเกี่ยวกับเทคโนโลยีและสถานการณ์ในปัจจุบันด้านชีวภาพ
5. ตระหนักถึงความสำคัญทางด้านวิทยาศาสตร์ และแสดงออกถึงความรับผิดชอบต่อ
   การเปลี่ยนแปลงของสังคม รวมถึงความปลอดภัยด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
6. เข้าใจกระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารประยุกต์
7. สามารถสืบค้นข้อมูลด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่นักศึกษาสนใจได้

คำอธิบายรายวิชา

วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสมัยใหม่ เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารประยุกต์ แนวโน้มและผลกระทบของการพัฒนาเทคโนโลยีต่อชีวิตและสังคม และมีความตระหนักรู้เพื่อการปรับสภาพการดำรงชีวิต

00-200-080-002 **ของ (IT) มันต้องมี** 3(1-4-4)

IT Essentials

เวลาศึกษา : 90 ชั่วโมง เรียนตลอด 18 สัปดาห์

ทฤษฎี 1 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ ปฏิบัติ 4 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ และนักศึกษาจะต้องใช้เวลาศึกษาค้นคว้านอกเวลาเรียน 4 ชั่วโมงต่อสัปดาห์

จุดมุ่งหมายรายวิชา เพื่อให้ผู้เรียน

1. เข้าใจหลักการและกระบวนการด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ การใช้อินเทอร์เน็ต โปรแกรมสำนักงาน โปรแกรมประยุกต์สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ การบริการบอกตำแหน่ง และคลาวด์คอมพิวติ้ง
2. สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ อินเทอร์เน็ต โปรแกรมสำนักงาน โปรแกรมประยุกต์สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ การบริการบอกตำแหน่ง และคลาวด์คอมพิวติ้งในการสร้างดิจิทัลคอนเทนต์
3. มีจริยธรรมในการใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศ และเข้าใจเกี่ยวกับกฎหมายว่าด้วยการกระทำความผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์
4. เข้าใจหลักการของกระบวนการคิดเชิงออกแบบอย่างสร้างสรรค์เพื่อนำไปใช้ประโยชน์ต่อตนเองหรือสังคม
5. มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการทำงานอย่างเป็นระบบ รับผิดชอบ รอบคอบ ปลอดภัย และมีคุณธรรม จริยธรรม

สมรรถนะรายวิชา

1. มีพฤติกรรมการใช้สื่อออนไลน์ที่เคารพต่อตนเองและผู้อื่น รู้จักหน้าที่ของตนเอง ตามหลักคุณธรรม จริยธรรมและกฎหมาย มีสำนึกความเป็นท้องถิ่น
2. รู้และสามารถเลือกหรือประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัล อินเตอร์เน็ต โปรแกรมสำนักงาน โปรแกรมประยุกต์สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ การบริการบอกตำแหน่ง คลาวด์คอมพิวติ้ง หรือดิจิทัลคอนเทนต์ ได้อย่างเหมาะสม
3. สามารถบูรณาการเทคโนโลยีฐานกับกระบวนการคิดเชิงออกแบบอย่างสร้างสรรค์ (Design Thinking) เพื่อตอบสนองต่อความสนใจหรือความสามารถเฉพาะบุคคลหรือส่งเสริมการพัฒนาท้องถิ่นของตนเองของตนเอง

คำอธิบายรายวิชา

เทคโนโลยีดิจิทัล ทักษะความเข้าใจ และใช้เทคโนโลยีดิจิทัล อินเตอร์เน็ตและการสืบค้นโปรแกรมสำนักงาน โปรแกรมประยุกต์สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ การบริการบอกตำแหน่ง คลาวด์คอมพิวติ้ง ดิจิทัลคอนเทนต์ จริยธรรมและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง กระบวนการคิดเชิงออกแบบอย่างสร้างสรรค์ การนำไปใช้ประโยชน์ต่อตนเองหรือสังคม

00-200-080-003 **รักษ์ทรัพยากรท้องถิ่น รักษ์ มทร.อีสาน** 3(2-2-5)

Local resource and RMUTI conservation

เวลาศึกษา : 72 ชั่วโมง เรียนตลอด 18 สัปดาห์

ทฤษฎี 2 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ ปฏิบัติ 2 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ และนักศึกษาจะต้องใช้เวลาศึกษาค้นคว้านอกเวลาเรียน 5 ชั่วโมงต่อสัปดาห์

จุดมุ่งหมายรายวิชา เพื่อให้ผู้เรียน

1. เพื่อให้นักศึกษามีวินัย มีความรับผิดชอบ ตรงต่อเวลา
2. เพื่อให้นักศึกษาสามารถอธิบายความสำคัญของทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่นได้
3. เพื่อให้นักศึกษาสามารถอธิบายแนวทางการจัดการทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่นให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อตนเองและชุมชนได้
4. เพื่อให้นักศึกษาสามารถวิเคราะห์และออกแบบแนวทางในการอนุรักษ์ฟื้นฟูและแก้ปัญหาทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่นที่เป็นกรณีศึกษาได้
5. เพื่อให้นักศึกษาพัฒนาความเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี และสร้างความสัมพันธ์กับบุคคลอื่นได้ในสถานการณ์ต่าง ๆ
6. เพื่อให้นักศึกษามีความสามารถในการสื่อสารภาษาไทยอย่างมีประสิทธิภาพทั้งในด้านการพูดและการเขียนและมีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการเรียนรู้อย่างเหมาะสม
7. เพื่อให้นักศึกษาสามารถเชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างเศรษฐกิจอีสานกับเศรษฐกิจชาติได้

สมรรถนะรายวิชา

1. นักศึกษามีวินัย มีความรับผิดชอบ ตรงต่อเวลา
2. สามารถอธิบายความสำคัญของทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่นได้
3. สามารถสำรวจและวิเคราะห์เพื่อจัดทำฐานข้อมูลทรัพยากรในท้องถิ่นได้
4. สามารถอธิบายแนวทางการใช้ประโยชน์ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่นให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อตนเองและชุมชนได้
5. สามารถอธิบายแนวทางการแก้ไขปัญหามลภาวะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรในท้องถิ่นได้
6. สามารถออกแบบแนวทางในการอนุรักษ์ฟื้นฟูทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่นที่เป็นกรณีศึกษาได้
7. สามารถเชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างเศรษฐกิจอีสานกับเศรษฐกิจชาติได้

คำอธิบายรายวิชา

ความหมาย ประเภท ความสำคัญของทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมการสำรวจและจัดทำฐานข้อมูลทรัพยากรท้องถิ่นโดยเทคโนโลยีสารสนเทศ การวางแนวทางการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรท้องถิ่น มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน มหาวิทยาลัยสีเขียว การใช้ประโยชน์ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น ปัญหาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรในท้องถิ่น การอนุรักษ์และฟื้นฟูทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น อัตลักษณ์และทรัพยากรของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน สะท้อนเศรษฐกิจชาติ

00-200-080-004 **หมอบ้าน** 3(1-4-4)

Mor Baan

เวลาศึกษา : 90 ชั่วโมง เรียนตลอด 18 สัปดาห์

ทฤษฎี 1 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ ปฏิบัติ 4 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ และนักศึกษาจะต้องใช้เวลาศึกษาค้นคว้านอกเวลาเรียน 4 ชั่วโมงต่อสัปดาห์

จุดมุ่งหมายรายวิชา เพื่อให้ผู้เรียน

1. เข้าใจหลักการเบื้องต้นของระบบไฟฟ้าในบ้าน เครื่องใช้ไฟฟ้า และเครื่องปรับอากาศ
2. เข้าใจหลักการเบื้องต้นของระบบประปาในบ้าน งานไม้และงานคอนกรีต
3. เข้าใจหลักการเบื้องต้นของการตรวจเช็ครถยนต์
4. ติดตั้งและบำรุงรักษาขั้นเบื้องต้นระบบไฟฟ้าในบ้าน เครื่องใช้ไฟฟ้าและเครื่องปรับอากาศ
5. ติดตั้งและซ่อมแซมขั้นเบื้องต้นระบบประปาในบ้าน งานไม้และงานคอนกรีต
6. ตรวจเช็คและบำรุงรักษารถยนต์ขั้นเบื้องต้น
7. สามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันและมีจิตสาธารณะ

สมรรถนะรายวิชา

1. ติดตั้งและบำรุงรักษาระบบไฟฟ้าในบ้าน
2. บำรุงรักษาเครื่องใช้ไฟฟ้า
3. บำรุงรักษาเครื่องปรับอากาศ
4. ติดตั้งและบำรุงรักษาระบบประปาในบ้าน
5. ซ่อมแซมงานไม้และงานคอนกรีตเบื้องต้น
6. ตรวจเช็คและบำรุงรักษารถยนต์เบื้องต้น

คำอธิบายรายวิชา

ระบบไฟฟ้าในบ้านเบื้องต้น เครื่องใช้ไฟฟ้าเบื้องต้น เครื่องปรับอากาศเบื้องต้น ระบบประปาในบ้าน งานไม้และงานคอนกรีตเบื้องต้น การตรวจเช็ครถยนต์เบื้องต้น ติดตั้งและบำรุงรักษาระบบไฟฟ้าในบ้าน เครื่องใช้ไฟฟ้า เครื่องปรับอากาศ ระบบประปาในบ้าน ซ่อมแซมงานไม้และงานคอนกรีตเบื้องต้น ตรวจเช็คและบำรุงรักษารถยนต์เบื้องต้น

02-005-011-104 **แคลคูลัส 1** 3(3-0-6)

Calculus 1

วิชาบังคับก่อน : -

เวลาศึกษา : 54 ชั่วโมง เรียนตลอด 18 สัปดาห์

ทฤษฎี 3 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ ปฏิบัติ - ชั่วโมงต่อสัปดาห์ และ นักศึกษาต้องใช้เวลาศึกษาค้นคว้านอกเวลาเรียน 6 ชั่วโมงต่อสัปดาห์

จุดมุ่งหมายรายวิชา

1. แก้ปัญหาเมทริกซ์และดีเทอร์มิแนนต์ จำนวนเชิงซ้อน เรขาคณิตวิเคราะห์เบื้องต้น
2. เข้าใจฟังก์ชัน ลิมิตและภาวะต่อเนื่อง
3. การหาอนุพันธ์ของฟังก์ชันและการประยุกต์ไปใช้
4. เทคนิคการหาปริพันธ์ ปริพันธ์จำกัดเขตและการประยุกต์ไปใช้
5. เป็นพื้นฐานในการศึกษาวิชาชีพและศึกษาต่อในระดับสูง
6. ปลูกฝังให้คนมีระเบียบ มีเหตุผลและรอบคอบ

สมรรถนะรายวิชา

1. มีวินัย การตรงต่อเวลา และเคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ
2. มีความรู้เกี่ยวกับแปร ลิมิตและความต่อเนื่อง อนุพันธ์ย่อยและการประยุกต์ ปริพันธ์และการประยุกต์ เข้าใจปัญหา และรูปแบบทางคณิตศาสตร์
3. เข้าใจข้าใจปัญหา และรูปแบบทางคณิตศาสตร์
4. มีทักษะมีทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข

คำอธิบายรายวิชา

ฟังก์ชัน ลิมิตและภาวะความต่อเนื่อง การหาอนุพันธ์และ การประยุกต์ ปริพันธ์ไม่จำกัดเขต เทคนิคการหาปริพันธ์ ปริพันธ์จำกัดเขตและการประยุกต์

50-207-280-101 **วงจรไฟฟ้า 1** 3(2-3-5)

Electric Circuits 1

วิชาบังคับก่อน : -

เวลาศึกษา : 90 ชั่วโมง เรียนตลอด 18 สัปดาห์

ทฤษฎี 2 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ ปฏิบัติ 3 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ และนักศึกษาต้องใช้เวลาศึกษาค้นคว้านอกเวลาเรียน 5 ชั่วโมงต่อสัปดาห์

จุดมุ่งหมายรายวิชา

1. เข้าใจหน่วยพื้นฐานทางไฟฟ้า แหล่งจ่ายไฟฟ้าและตัวต้านทาน
2. เข้าใจกฎของโอห์มและกฎของเคอร์ชอฟฟ
3. คำนวณหาค่าพารามิเตอร์ด้วยวิธีกระแสเมชและแรงดันโนด
4. คำนวณหาค่าพารามิเตอร์ด้วยทฤษฎีของเทวินินและนอร์ตัน
5. คำนวณหาค่าพารามิเตอร์ด้วยทฤษฎีการวางซ้อน
6. มีเจตคติที่ดีในการปฏิบัติการเกี่ยวกับวงจรไฟฟ้า

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหน่วยพื้นฐานทางไฟฟ้า แหล่งจ่ายไฟฟ้าและตัวต้านทานกฎของโอห์มและกฎของเคอร์ชอฟฟ
2. คำนวณหาค่าพารามิเตอร์ด้วยวิธีกระแสเมช แรงดันโนด
3. คำนวณหาค่าพารามิเตอร์ด้วยทฤษฎีของเทวินินและนอร์ตัน
4. ปฏิบัติการเกี่ยวกับวงจรไฟฟ้า

คำอธิบายรายวิชา

หน่วยพื้นฐานทางไฟฟ้า แหล่งจ่ายไฟฟ้า ตัวต้านทาน กฎของโอห์ม การต่อวงจรแบบอนุกรมและวงจรขนาน กฎของเคอร์ชอฟฟ การแก้ปัญหาวงจรไฟฟ้ากระแสตรงด้วยวิธีกระแสเมช วิธีแรงดันโนด ทฤษฎีของเทวินินและนอร์ตันและวิธีทฤษฎีการวางซ้อน และปฏิบัติการเกี่ยวกับการต่อวงจรทดลองและหาค่าพารามิเตอร์เกี่ยวกับวงจรไฟฟ้ากระแสตรง และวงจรไฟฟ้ากระแสสลับ

50-207-280-102 **การวิเคราะห์โครงข่ายเพื่อการประยุกต์ทางการแพทย์** 3(2-3-5)
Network Analysis for Medical Applications
วิชาบังคับก่อน : -
เวลาศึกษา : 90 ชั่วโมง เรียนตลอด 18 สัปดาห์
ทฤษฎี 2 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ ปฏิบัติ 3 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ และนักศึกษาต้องใช้เวลาศึกษาค้นคว้านอกเวลาเรียน 5 ชั่วโมงต่อสัปดาห์

จุดมุ่งหมายรายวิชา

1. เข้าใจกฎของโอห์ม กฎของเคอร์ชอฟฟ์ แหล่งจ่ายแรงดัน และกระแสไฟฟ้า
2. เข้าใจการวิเคราะห์โครงข่ายเพื่อการประยุกต์ทางการแพทย์ไฟฟ้ากระแสตรง
3. เข้าใจทฤษฎีของเทวินิน นอร์ตัน และกำลังไฟฟ้ากระแสตรง
4. เข้าใจวงจรไฟฟ้ากระแสสลับ รูปคลื่นไซน์ และเฟสเซอร์
5. เข้าใจการวิเคราะห์วงจรไฟฟ้ากระแสสลับ กำลังไฟฟ้า และตัวประกอบกำลังไฟฟ้ากระแสสลับ
6. มีเจตคติที่ดีต่อรายวิชาการวิเคราะห์โครงข่ายเพื่อการประยุกต์ทางการแพทย์

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหน่วยพื้นฐานทางไฟฟ้า แหล่งจ่ายไฟฟ้าและตัวต้านทาน กฎของโอห์มและกฎของเคอร์ชอฟฟ์
2. คำนวณหาค่าพารามิเตอร์ด้วยวิธีกระแสเมช แรงดันโนด
3. คำนวณหาค่าพารามิเตอร์ด้วยทฤษฎีของเทวินินและนอร์ตัน
4. คำนวณหาค่าต่างๆในวงจรไฟฟ้ากระแสสลับ รูปคลื่นไซน์ และเฟสเซอร์
5. ปฏิบัติการเกี่ยวกับวงจรไฟฟ้าประยุกต์การแพทย์

คำอธิบายรายวิชา

วงจรไฟฟ้า กฎของโอห์ม กฎเคอร์ชอฟฟ์ แหล่งจ่ายแรงดันและกระแสไฟฟ้า การวิเคราะห์โครงข่ายไฟฟ้ากระแสตรงด้วยวิธีกระแสเมช แรงดันโนด ทฤษฎีของเทวินินและนอร์ตัน กำลังไฟฟ้ากระแสตรงที่ใช้การแพทย์ วงจรไฟฟ้ากระแสสลับ รูปคลื่นไซน์ เฟสเซอร์ การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้ากระแสสลับ กำลังไฟฟ้า และ ตัวประกอบกำลังไฟฟ้ากระแสสลับประยุกต์การแพทย์

50-207-280-103 **อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์การแพทย์** 3(2-3-5)

Medical Electronic Devices

วิชาบังคับก่อน : -

เวลาศึกษา : 90 ชั่วโมง เรียนตลอด 18 สัปดาห์

ทฤษฎี 2 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ ปฏิบัติ 3 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ และนักศึกษาต้องใช้เวลาศึกษาค้นคว้านอกเวลาเรียน 5 ชั่วโมงต่อสัปดาห์

จุดมุ่งหมายรายวิชา

1. เข้าใจโครงสร้างทางฟิสิกส์ของอุปกรณ์สารกึ่งตัวนำอิเล็กทรอนิกส์
2. เข้าใจลักษณะคุณสมบัติเฉพาะของอุปกรณ์สารกึ่งตัวนำ
3. เข้าใจหลักการทำงานและเขียนวงจรเทียบเคียงอุปกรณ์สารกึ่งตัวนำ
4. คำนวณหาค่าพารามิเตอร์คุณสมบัติเฉพาะอุปกรณ์สารกึ่งตัวนำที่ใช้ในงานการแพทย์
   เหมาะสมกับงานที่ต้องการ
5. มีทักษะในการเลือกใช้อุปกรณ์ที่เหมาะสมกับงานที่ต้องการ และอุปกรณ์การแพทย์
6. มีทัศนคติที่ดีต่อรายวิชาอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์การแพทย์

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการทำงานของไดโอด ทรานซิสเตอร์
2. เขียนวงจรและต่อวงจรทางอิเล็กทรอนิกส์การแพทย์
3. ประยุกต์ใช้อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ในวิชาชีพ

คำอธิบายรายวิชา

โครงสร้างทางฟิสิกส์ของอุปกรณ์สารกึ่งตัวนำอิเล็กทรอนิกส์ ลักษณะคุณสมบัติเฉพาะ หลักการทำงาน และวงจรเทียบเคียงของไดโอด ทรานซิสเตอร์ ทรานซิสเตอร์สนาม ออปแอมป์ ไทริสเตอร์ ตลอดจนการคำนวณและการใช้งานอุตสาหกรรม และการแพทย์

50-207-280-104 **การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์** 3(2-3-5)

Computer Programming

วิชาบังคับก่อน : -

เวลาศึกษา : 90 ชั่วโมง เรียนตลอด 18 สัปดาห์

ทฤษฎี 2 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ ปฏิบัติ 3 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ และนักศึกษาต้องใช้เวลาศึกษาค้นคว้านอกเวลาเรียน 5 ชั่วโมงต่อสัปดาห์

จุดมุ่งหมายรายวิชา

1. รู้ขั้นตอนการวิเคราะห์ปัญหาโปรแกรมคอมพิวเตอร์
2. เข้าใจการเขียนโครงสร้างของโปรแกรมภาษาระดับสูงและคำสั่งพื้นฐาน
3. เข้าใจหลักการเขียนโปรแกรมแบบโครงสร้างและแบบโปรแกรมย่อย
4. มีทักษะในการเขียนโปรแกรมโดยใช้ข้อมูลแบบโครงสร้าง
5. มีเจตนาที่ดีต่อการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อแก้ปัญหา

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการและขั้นตอนวิธีการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์
2. เขียนผังโครงสร้าง ผังงาน เพื่อพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์
3. เขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ประยุกต์ในงานอาชีพ

คำอธิบายรายวิชา

การวิเคราะห์ปัญหาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ โครงสร้างของโปรแกรมภาษาระดับสูง และคำสั่งพื้นฐาน การเขียนโปรแกรมแบบโครงสร้าง การเขียนโปรแกรมย่อย และการเขียนโปรแกรมโดยใช้ข้อมูลแบบโครงสร้าง

30 ก.ย. 2564

50-207-281-101 **วงจรทางอิเล็กทรอนิกส์การแพทย์** 3(2-3-5)

Medical Electronics Circuits

วิชาบังคับก่อน : -

เวลาศึกษา : 90 ชั่วโมง เรียนตลอด 18 สัปดาห์
ทฤษฎี 2 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ ปฏิบัติ 3 ชั่วโมงต่อสัปดาห์
และนักศึกษาต้องใช้เวลาศึกษาค้นคว้านอกเวลาเรียน 5 ชั่วโมงต่อสัปดาห์

จุดมุ่งหมายรายวิชา

1. เข้าใจเกี่ยวกับระบบการทำงานแหล่งจ่ายไฟฟ้ากระแสตรง
2. เข้าใจวิธีการจัดไบแอสให้ทรานซิสเตอร์
3. เข้าใจหลักการทำงานวงจรวงจรขยายสัญญาณภาคต้น ภาคขับ และภาคกำลัง
4. คำนวณค่าพารามิเตอร์ที่เกี่ยวข้องกับระบบแหล่งจ่ายไฟฟ้ากระแสตรง
5. คำนวณหาค่าพารามิเตอร์วงจรขยายสัญญาณภาคต้น ภาคขับ และภาคกำลัง
6. มีทักษะในออกแบบ การประกอบวงจร และใช้เครื่องมือวัดค่าพารามิเตอร์ผลตอบสนองวงจรขยายสัญญาณการแพทย์
7. มีทัศนคติที่ดีต่อรายวิชาวงจรทางอิเล็กทรอนิกส์การแพทย์

สมรรถนะรายวิชา

1. สามารถออกแบบระบบการทำงานแหล่งจ่ายไฟฟ้ากระแสตรง
2. ประยุกต์วิธีการจัดไบแอสให้ทรานซิสเตอร์
3. สามารถประยุกต์หลักการทำงานวงจรวงจรขยายสัญญาณภาคต้น ภาคขับ และภาคกำลัง
4. ประยุกต์ใช้ความรู้เกี่ยวกับระบบออกแบบวงจร และใช้เครื่องมือวัดค่าพารามิเตอร์ผลตอบสนองวงจรขยายสัญญาณการแพทย์

คำอธิบายรายวิชา

วงจรเรียงกระแส วงจรกรองกระแส แหล่งจ่ายไฟฟ้ากระแสตรง การไบแอสทรานซิสเตอร์ วงจรขยายสัญญาณขนาดเล็กที่ใช้การแพทย์ ผลตอบสนองต่อความถี่ของวงจรขยาย และวงจรขยายกำลังการแพทย์ในการวิเคราะห์สัญญาณ

50-207-282-101 **เครื่องมือและการวัดทางอิเล็กทรอนิกส์การแพทย์** 3(2-3-5)
Instrument and Measurement in Medicals Electronics
วิชาบังคับก่อน : -
เวลาศึกษา : 90 ชั่วโมง เรียนตลอด 18 สัปดาห์
ทฤษฎี 2 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ ปฏิบัติ 3 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ และนักศึกษาต้องใช้เวลาศึกษาค้นคว้านอกเวลาเรียน 5 ชั่วโมงต่อสัปดาห์

จุดมุ่งหมายรายวิชา

1. เข้าใจระบบมาตรฐานการวัด และค่าผิดพลาด
2. เข้าใจหลักการทำงานเครื่องมือวัดไฟฟ้า
3. มีทักษะในการออกแบบวงจรการวัดไฟฟ้าแบบแอนาล็อกและแบบดิจิทัล
4. มีทักษะในการใช้บริดจ์มิเตอร์ ออสซิลโลสโคป และเครื่องกำเนิดสัญญาณไฟฟ้าการแพทย์
5. มีเจตคติที่ดีต่อรายวิชาเครื่องมือและการวัดไฟฟ้าการแพทย์

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับมาตรฐานการวัด ค่าผิดพลาด และหลักการทำงานเครื่องมือวัดไฟฟ้า แบบแอนาล็อกและแบบดิจิทัล
2. ออกแบบวงจรการวัดแรงดันไฟฟ้า กระแสไฟฟ้าและความต้านทานไฟฟ้า
3. ประยุกต์ใช้ออสซิลโลสโคปและเครื่องกำเนิดสัญญาณไฟฟ้าดเพื่อวัดสัญญาณการแพทย์

คำอธิบายรายวิชา

ระบบมาตรฐานการวัดและค่าผิดพลาด หลักการทำงานเครื่องมือวัดไฟฟ้า การออกแบบวงจรการวัดไฟฟ้า เครื่องมือวัดแบบ แอนาล็อกและแบบดิจิทัล บริดจ์มิเตอร์ ออสซิลโลสโคปและเครื่องกำเนิดสัญญาณไฟฟ้า การวัดสัญญาณการแพทย์

50-207-281-102 **วงจรพัลส์และสวิตชิงเพื่อการประยุกต์ทางการแพทย์** 3(2-3-5)

Pulse and Switching Circuits for Medical Application

วิชาบังคับก่อน : -

เวลาศึกษา : 90 ชั่วโมง เรียนตลอด 18 สัปดาห์

ทฤษฎี 2 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ ปฏิบัติ 3 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ และนักศึกษาต้องใช้เวลาศึกษาค้นคว้านอกเวลาเรียน 5 ชั่วโมงต่อสัปดาห์

จุดมุ่งหมายรายวิชา

1. เข้าใจ พื้นฐานของรูปสัญญาณแบบต่างๆ และการแปลงรูปสัญญาณไฟฟ้า
2. เข้าใจเกี่ยวกับการทำงานของวงจรพัลส์และสวิตชิงเพื่อการประยุกต์ทางการแพทย์
3. มีทักษะในการประกอบ และ ทดสอบวงจรพัลส์และสวิตชิงเพื่อการประยุกต์ทางการแพทย์
4. มีกิจนิสัยในการค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติมและปฏิบัติงานด้วยความละเอียดรอบคอบและปลอดภัย

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับการใช้งานวงจรพัลส์และสวิตชิงเพื่อการประยุกตทางการแพทย์
2. ประกอบเกี่ยวกับการทำงานของวงจรพัลส์และสวิตชิงเพื่อประยุกต์ทางการแพทย์

คำอธิบายรายวิชา

เกี่ยวกับรูปร่างสัญญาณไฟฟ้า ค่าพารามิเตอร์ วงจรลดรูปสัญญาณ วงจรแปลงรูปสัญญาณ ดิฟเฟอร์เรนชิเอเตอร์อินทิเกรเตอร์ คลิปเปอร์แคลมเปอร์ ทรานซิสเตอร์สวิตช์ สวิตต์ทริกเกอร์ มัลติไวเบอร์เตอร์ ฟลิปฟลอบแบบต่างๆ การกำเนิดสัญญาณ การชิงโครไนซ์และไดอะแกรมเวลา ประกอบและทดสอบวงจรต่างๆ ในงานพัลส์และสวิตชิ่งประยุกต์ใช้งานการแพทย์

50-207-281-103 **เทคนิคด้านดิจิทัลเพื่อการประยุกต์ทางการแพทย์** 3(2-3-5)
Digital Techniques for Medical Applications
วิชาบังคับก่อน : -
เวลาศึกษา : 90 ชั่วโมง เรียนตลอด 18 สัปดาห์
ทฤษฎี 2 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ ปฏิบัติ 3 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ และนักศึกษาต้องใช้เวลาศึกษาค้นคว้านอกเวลาเรียน 5 ชั่วโมงต่อสัปดาห์

จุดมุ่งหมายรายวิชา

1. เข้าใจพื้นฐานดิจิทัล ทฤษฎีบลูลีน และการลดทอนฟังก์ชั่น
2. เข้าใจวงจรลอจิกเกต
3. เข้าใจหลักการทำงานของวงจรคอมไบเนชั่น วงจรซีเควนเชียล
4. เข้าใจวิธีการแปลงสัญญาณระหว่างดิจิทัลกับแอนาล็อก
5. มีทักษะในการออกแบบวงจรคอมไบเนชั่น วงจรซีเควนเชียล
6. มีทักษะเบื้องต้นในการใช้งานไมโครโปรเซสเซอร์
7. มีทักษะการเขียนโปรแกรมควบคุมไมโครโปรเซสเซอร์กับการแพทย์
8. มีเจตคติที่ดีต่อรายวิชาเทคนิคด้านดิจิทัลเพื่อการประยุกต์ทางการแพทย์

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับพื้นฐานดิจิทัล ทฤษฎีบลูลีน และการลดทอนฟังก์ชั่น และวงจรลอจิกเกต
2. ออกแบบวงจรวงจรคอมไบเนชั่น วงจรซีเควนเชียล การแปลงสัญญาณระหว่างดิจิทัลกับแอนาล็อก
3. ประยุกต์ใช้การใช้งานไมโครโปรเซสเซอร์ มีทักษะการเขียนโปรแกรมควบคุมไมโครโปรเซสเซอร์กับการแพทย์

คำอธิบายรายวิชา

พื้นฐานดิจิทัล ทฤษฎีบลูลีน การลดทอนฟังก์ชั่น วงจรลอจิกเกต การทำงานและการออกแบบวงจรคอมไบเนชั่น วงจรซีเควนเชียล และการแปลงสัญญาณระหว่างดิจิทัลกับแอนาล็อก หลักการทำงานของไมโครโปรเซสเซอร์ การเขียนโปรแกรมควบคุมและการประยุกต์ใช้งานไมโครโปรเซสเซอร์กับการแพทย์

50-207-281-104 **ระบบการสื่อสารทางอิเล็กทรอนิกส์การแพทย์** 3(2-3-5)
Communication Systems in Medical Electronics
วิชาบังคับก่อน :
เวลาศึกษา : 90 ชั่วโมง เรียนตลอด 18 สัปดาห์
ทฤษฎี 2 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ ปฏิบัติ 3 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ และนักศึกษาต้องใช้เวลาศึกษาค้นคว้านอกเวลาเรียน 5 ชั่วโมงต่อสัปดาห์

จุดมุ่งหมายรายวิชา
1. รู้กฎระเบียบข้อบังคับสากลทางด้านโทรคมนาคม
2. เข้าใจหลักการสื่อสารโทรคมนาคม ระบบมัลติเพล็กซ์ และระบบโครงข่ายสื่อสาร
3. เข้าใจหลักการสื่อสารดาวเทียมและเส้นใยแก้วนำแสง การสื่อสารไร้สายชนิดต่างๆ
4. มีทักษะในการติดตั้งระบบโทรคมนาคม ระบบโครงข่ายสื่อสารอิเล็กทรอนิกส์การแพทย์
5. มีเจตคติที่ดีต่อการใช้เทคโนโลยีในการสืบค้นข้อมูลและการนำเสนองานประกอบการศึกษาในรายวิชา

สมรรถนะรายวิชา
1. สามารถใช้กฎระเบียบข้อบังคับสากลทางด้านโทรคมนาคม
2. นำหลักการสื่อสารโทรคมนาคม ระบบมัลติเพล็กซ์ และระบบโครงข่ายสื่อสารใช้ในการออกกแบบระบบ
3. เสามารถเข้าใจหลักการสื่อสารดาวเทียมและเส้นใยแก้วนำแสง การสื่อสารไร้สายชนิดต่างๆ เชื่อมโยงกับการแพทย์
4. สามารถนำทักษะในการติดตั้งระบบโทรคมนาคม ระบบโครงข่ายสื่อสาร

คำอธิบายรายวิชา
พื้นฐานระบบโทรคมนาคม ระบบมัลติเพล็กซ์ ระบบโครงข่ายสื่อสาร การสื่อสารดาวเทียม การสื่อสารด้วยใยแก้วนำแสงกับการแพทย์ การสื่อสารไร้สายชนิดต่างๆเชื่อมโยงกับการแพทย์ และระเบียบข้อบังคับสากลทางด้านโทรคมนาคม

50-207-281-201 **ไมโครคอนโทรลเลอร์ทางอิเล็กทรอนิกส์การแพทย์** 3(2-3-5)

Microcontrollers in Medical Electronics

วิชาบังคับก่อน : 50-207-281-103 เทคนิคด้านดิจิทัลเพื่อการประยุกต์ทางการแพทย์

50-207-281-103 Digital Techniques for Medical Applications

เวลาศึกษา : 90 ชั่วโมง เรียนตลอด 18 สัปดาห์

ทฤษฎี 2 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ ปฏิบัติ 3 ชั่วโมงต่อสัปดาห์

และนักศึกษาต้องใช้เวลาศึกษาค้นคว้านอกเวลาเรียน 5 ชั่วโมงต่อสัปดาห์

จุดมุ่งหมายรายวิชา

1. เข้าใจหน่วยความจำ พอร์ตอินพุต-เอาท์พุต และอุปกรณ์สนับสนุน
2. เข้าใจการขัดจังหวะ และระบบการติดต่อสื่อสาร
3. มีทักษะการเขียนโปรแกรมควบคุมไมโครคอนโทรลเลอร์
4. มีเจตคติที่ดีต่อรายวิชาไมโครคอนโทรลเลอร์ทางอิเล็กทรอนิกส์การแพทย์

สมรรถนะรายวิชา

1. สามารถใช้หน่วยความจำ พอร์ตอินพุต-เอาท์พุต และอุปกรณ์สนับสนุน
2. ประยุกต์ใช้การขัดจังหวะ และระบบการติดต่อสื่อสาร
3. สามารถมีทักษะการเขียนโปรแกรมควบคุมไมโครคอนโทรลเลอร์
4. ประยุกต์ความรู้การเขียนโปรแกรมควบคุมไมโครคอนโทรลเลอร์ทางอิเล็กทรอนิกส์การแพทย์

คำอธิบายรายวิชา

ไมโครคอนโทรลเลอร์ การเขียนโปรแกรมควบคุมไมโครคอนโทรลเลอร์การแพทย์ หน่วยความจำ พอร์ตอินพุต-เอาท์พุต อุปกรณ์สนับสนุน การขัดจังหวะ และระบบการติดต่อสื่อสารอิเล็กทรอนิกส์การแพทย์

50-207-281-202 **เทคโนโลยีการผลิตทางอิเล็กทรอนิกส์การแพทย์** **3(1-6-4)**

Production Technology in Medical Electronics

วิชาบังคับก่อน : -

เวลาศึกษา : 126 ชั่วโมง เรียนตลอด 18 สัปดาห์

ทฤษฎี 1 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ ปฏิบัติ 6 ชั่วโมงต่อสัปดาห์

และนักศึกษาต้องใช้เวลาศึกษาค้นคว้านอกเวลาเรียน 4 ชั่วโมงต่อสัปดาห์

จุดมุ่งหมายรายวิชา

1. เข้าใจคุณสมบัติและการเลือกใช้งานวัสดุและอุปกรณ์ในงานอิเล็กทรอนิกส์
2. เข้าใจวิธีการออกแบบและจำลองการทำงานของวงจรทางอิเล็กทรอนิกส์การแพทย์ โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป
3. เข้าใจการออกแบบแผ่นวงจรพิมพ์วงจรอิเล็กทรอนิกส์การแพทย์ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป
4. มีทักษะในการประกอบและใช้เครื่องมือวัดในการทดสอบวงจรที่ออกแบบ
5. มีทัศนคติที่ดีต่อวิชาเทคโนโลยีการผลิตทางอิเล็กทรอนิกส์การแพทย์

สมรรถนะรายวิชา

1. ประยุกต์คุณสมบัติและการเลือกใช้งานวัสดุและอุปกรณ์ในงานอิเล็กทรอนิกส์
2. เข้าใจวิธีการออกแบบและจำลองการทำงานของวงจรอิเล็กทรอนิกส์โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป
3. เข้าใจการออกแบบแผ่นวงจรพิมพ์วงจรอิเล็กทรอนิกส์การแพทย์ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป
4. มีทักษะในการประกอบและใช้เครื่องมือวัดในการทดสอบวงจรที่ออกแบบ
5. มีทัศนคติที่ดีต่อวิชาเทคโนโลยีการผลิตทางอิเล็กทรอนิกส์การแพทย์

คำอธิบายรายวิชา

วัสดุและอุปกรณ์ในงานอิเล็กทรอนิกส์การแพทย์ โปรแกรมสำเร็จรูปการออกแบบและจำลองวงจรทางอิเล็กทรอนิกส์การแพทย์ การออกแบบแผ่นวงจรพิมพ์ การประกอบและทดสอบวงจรอิเล็กทรอนิกส์การแพทย์

50-207-281-204 **สัมมนาทางอิเล็กทรอนิกส์การแพทย์** 1(1-0-2)

Medical Electronics Seminar

วิชาบังคับก่อน : -

เวลาศึกษา : 18 ชั่วโมง เรียนตลอด 18 สัปดาห์

ทฤษฎี 1 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ ปฏิบัติ - ชั่วโมงต่อสัปดาห์

และนักศึกษาต้องใช้เวลาศึกษาค้นคว้านอกเวลาเรียน 2 ชั่วโมงต่อสัปดาห์

จุดมุ่งหมายรายวิชา

1. เข้าใจหลักการและขอบเขตการเสนอหัวข้อโครงการ
2. เข้าใจรูปแบบ องค์ประกอบและการเขียนเอกสารเสนอหัวข้อโครงการ
3. เข้าใจหลักการการเขียนความเป็นมา และความสำคัญของปัญหา จุดประสงค์ ขอบเขต และสมมติฐาน
4. เข้าใจหลักการเขียนทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง การวางแผนการดำเนินงานโครงการ และการประมาณค่าใช้จ่ายของโครงการ
5. เข้าใจรูปแบบและองค์ประกอบการเขียนเอกสารรายงานโครงการฉบับสมบูรณ์
6. มีเจตคติที่ดีต่อการศึกษาค้นคว้าเพื่อพัฒนางานอาชีพทางด้านอิเล็กทรอนิกส์การแพทย์

สมรรถนะรายวิชา

1. สามารถนำความรู้ขององค์ประกอบและการเขียนเอกสารเสนอหัวข้อโครงการ
3. สามารถนำหลักการการเขียนความเป็นมา และความสำคัญของปัญหา จุดประสงค์ ขอบเขต และสมมติฐาน
4. ประยุกต์หลักการเขียนทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง การวางแผนการดำเนินงานโครงการ และการประมาณค่าใช้จ่ายของโครงการ
5. สามารถนำรูปแบบและองค์ประกอบการเขียนเอกสารรายงานโครงการฉบับสมบูรณ์

คำอธิบายรายวิชา

หลักการและขอบเขตการเสนอหัวข้อโครงการ รูปแบบ องค์ประกอบและการเขียนเอกสารเสนอหัวข้อโครงการ การเขียนความเป็นมา และความสำคัญของปัญหา จุดประสงค์ ขอบเขต สมมติฐานและอื่น ๆ การเขียนทฤษฎีที่เกี่ยวข้องการวางแผนการดำเนินงานโครงการ การประมาณการค่าใช้จ่ายของโครงการ รูปแบบและองค์ประกอบการเขียนเอกสารรายงานโครงการฉบับสมบูรณ์ การนำเสนอหัวข้อโครงการทางอิเล็กทรอนิกส์การแพทย์

50-207-282-201 **ประดิษฐกรรมระบบเสียงและภาพทางการแพทย์** 3(2-3-5)
Invention of Medical Sound and Visual System
วิชาบังคับก่อน : -
เวลาศึกษา : 90 ชั่วโมง เรียนตลอด 18 สัปดาห์

ทฤษฎี 2 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ ปฏิบัติ 3 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ และนักศึกษาต้องใช้เวลาศึกษาค้นคว้านอกเวลาเรียน 5 ชั่วโมงต่อสัปดาห์

จุดมุ่งหมายรายวิชา

1. เข้าใจหลักการทำงานของ ประดิษฐกรรมงานระบบภาพและเสียง ระบบของเครื่องเอ็กซ์เรย์
2. เข้าใจขั้นตอนในการวัดและทดสอบระบบสัญญาณภาพที่เกิดจากเครื่องเอ็กซ์เรย์
3. เข้าใจการแพร่กระจายสัญญาณ และคลื่นรังสีเอ็กซ์เรย์
4. มีทักษะในการใช้เทคโนโลยีระบบของเครื่องอัลตราซาวด์
5. มีทักษะในการวัดและตรวจสอบการทำงานของเครื่องอัลตราซาวด์
6. มีเจตคติที่ดีต่อรายวิชาเทคโนโลยีระบบภาพและเสียงการแพทย์

สมรรถนะรายวิชา

1. สามารถนำหลักการทำงานของระบบของเครื่องเอ็กซ์เรย์
2. สามารถประยุกต์การวัดและทดสอบระบบสัญญาณภาพที่เกิดจากเครื่องเอ็กซ์เรย์
3. สามารถนำการแพร่กระจายสัญญาณ และคลื่นรังสีเอ็กซ์เรย์
4. สามารถประยุกต์ในการใช้เทคโนโลยีระบบของเครื่องอัลตราซาวด์
5. สามารถวัดและตรวจสอบการทำงานของเครื่องอัลตราซาวด์

คำอธิบายรายวิชา

หลักการทำงานเบื้องต้นของประดิษฐกรรมงานระบบภาพและเสียง เครื่องเอ็กซ์เรย์ การวัดและทดสอบการทำงานของเครื่องเอ็กซ์เรย์ หลักการเบื้องต้นของการทำงานและการใช้งานของเครื่องอัลตราซาวด์ การวัดและทดสอบการทำงาน ตลอดจนการติดตั้งและการควบคุมอุปกรณ์

50-207-282-202 **อุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์การแพทย์** 3(2-3-5)

Medical Electronics Industry

วิชาบังคับก่อน : -

เวลาศึกษา : 90 ชั่วโมง เรียนตลอด 18 สัปดาห์

ทฤษฎี 2 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ ปฏิบัติ 3 ชั่วโมงต่อสัปดาห์

และนักศึกษาต้องใช้เวลาศึกษาค้นคว้านอกเวลาเรียน 5 ชั่วโมงต่อสัปดาห์

จุดมุ่งหมายรายวิชา

1. เข้าใจหลักการทำงานและโครงสร้างของการทำงานของอิเล็กทรอนิกส์การแพทย์
2. เข้าใจหลักการและความรู้พื้นฐานด้านคณิตศาสตร์คอมพิวเตอร์ การประมวลผลสัญญาณดิจิทัล
3. เข้าใจหลักการทำงานเกี่ยวกับการสร้างภาพถ่ายการแพทย์ในระบบดิจิทัล
4. สามารถควบคุมคุณภาพเครื่องมือการสร้างภาพระบบดิจิทัลในสภานบริการสุขภาพ
5. มีทักษะในการใช้อุปกรณ์วัดทดสอบ ติดตั้ง บำรุงรักษาอุปกรณ์ เซนเซอร์ และทรานสดิวเซอร์การแพทย์
6. เห็นความสำคัญของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ในงานการแพทย์ได้อย่างปราณีตและปลอดภัย ตระหนักถึงคุณภาพของงานและมีจริยธรรมในงานอาชีพ

สมรรถนะรายวิชา

1. สามารถใช้หลักการทำงานของทรานสดิวเซอร์และงานการแพทย์
2. สามารถประยุกต์ความรู้พื้นฐานด้านคณิตศาสตร์คอมพิวเตอร์ การประมวลผลสัญญาณดิจิทัล
3. ประยุกต์หลักการทำงานที่เกี่ยวกับการสร้างภาพถ่ายการแพทย์ในระบบดิจิทัล
4. ประยุกต์หลักการควบคุมคุณภาพเครื่องมือการสร้างภาพระบบดิจิทัลในสภานบริการสุขภาพ
5. ประยุกต์มีทักษะในการใช้อุปกรณ์วัดทดสอบ ติดตั้ง บำรุงรักษาอุปกรณ์ เซนเซอร์ และทรานสดิวเซอร์การแพทย์
6. มีความคิดสร้างสรรค์เชิงนวัตกรรมสามารถใช้เทคโนโลยีภาพถ่ายการแพทย์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

คำอธิบายรายวิชา

โครงสร้าง การทำงาน การตรวจสอบ การติดตั้ง ปรับแต่ง การประยุกต์ใช้งานอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์การแพทย์ เซนเซอร์ ทรานสดิวเซอร์ที่ใช้ในงานการแพทย์ การวัดและการตรวจจับการแพทย์ หลักการสร้างภาพถ่ายการแพทย์ การประมวลผลภาพถ่ายในรูปแบบดิจิทัล รู้ถึงการพัฒนาอัลกอริธึมต่างๆที่ใช้ในการสร้างภาพถ่ายการแพทย์ วิธีการรับข้อมูลภาพถ่ายดิจิทัลจากเครื่องมือต่างๆ เช่น เครื่องเอกซเรย์ เครื่องอัล ตร้าซาวนด์ เครื่องส่องระบบทางเดินอาหาร เครื่องซีทีแสกน และเครื่องเอ็มอาร์ไอ และประยุกต์ใช้ในงานการแพทย์

50-207-282-203 **กายวิภาคศาสตร์ของมนุษย์ขั้นพื้นฐาน** 3(2-3-5)

Basic Human Anatomy

วิชาบังคับก่อน : -

เวลาศึกษา : 90 ชั่วโมง เรียนตลอด 18 สัปดาห์

ทฤษฎี 2 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ ปฏิบัติ 3 ชั่วโมงต่อสัปดาห์

และนักศึกษาต้องใช้เวลาศึกษาค้นคว้านอกเวลาเรียน 5 ชั่วโมงต่อสัปดาห์

จุดมุ่งหมายรายวิชา

1. เข้าใจถึงความเสียสละ ตรงต่อเวลา มีวินัย มีความรับผิดชอบ ต่อตนเองและสังคม
2. เข้าใจเกี่ยวกับพื้นฐานทางกายวิภาคศาสตร์ และสรีรวิทยา
3. รู้และนำพื้นฐานทางกายวิภาคศาสตร์ และสรีรวิทยาไปประยุกต์ใช้ในการประกอบอาชีพได้
4. เข้าใจในหลักมนุษย์สัมพันธ์ที่ดี สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นได้

สมรรถนะรายวิชา

1. สามารถนำความเสียสละ ตรงต่อเวลา มีวินัย มีความรับผิดชอบ ต่อตนเองและสังคม
2. ประยุกต์ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับพื้นฐานทางกายวิภาคศาสตร์ และสรีรวิทยา
3. สามารถนำพื้นฐานทางกายวิภาคศาสตร์ และสรีรวิทยาไปประยุกต์ใช้ในการประกอบอาชีพได้
4. ประยุกต์การมีมนุษย์สัมพันธ์ที่ดี สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นได้

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาหลักการพื้นฐานทางกายวิภาคศาสตร์และสรีรวิทยา โครงสร้างและหน้าที่การทำงานของเซลล์เนื้อเยื่อ ตำแหน่งหน้าที่และการทำงานของอวัยวะในระบบต่างๆ ในร่างกายมนุษย์ ความสัมพันธ์ของการทำงานของระบบต่างๆ โดยการฝึกทดลองด้านกายวิภาคศาสตร์และสรีระของระบบต่างๆ ในร่างกาย เพื่อเป็นพื้นฐานในการศึกษาโครงสร้างและหน้าที่ของระบบต่างๆในร่างกายมนุษย์

50-207-282-204 **เครื่องมือกายภาพบำบัด** 3(2-3-5)

Physical Therapy Equipment

วิชาบังคับก่อน : -

เวลาศึกษา : 90 ชั่วโมง เรียนตลอด 18 สัปดาห์

ทฤษฎี 2 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ ปฏิบัติ 3 ชั่วโมงต่อสัปดาห์

และนักศึกษาต้องใช้เวลาศึกษาค้นคว้านอกเวลาเรียน 5 ชั่วโมงต่อสัปดาห์

จุดมุ่งหมายรายวิชา

1. เข้าใจโครงสร้างและหลักการทำงานของเครื่องมือกายภาพบำบัด และเครื่องมือพื้นฐานการแพทย์
2. เข้าใจทักษะในการซ่อม บำรุงรักษา และการรายงานผลการปฏิบัติงานของ เครื่องมือกายภาพบำบัด และเครื่องมือพื้นฐานการแพทย์
3. มีกิจนิสัยที่ดีในการทำงานด้วยความประณีต ความรอบคอบและปลอดภัย ตระหนักถึงคุณภาพของงานและมีจริยธรรมในงานอาชีพ

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับโครงและหลักการทำงานของเครื่องมือกายภาพบำบัด และเครื่องมือพื้นฐานการแพทย์ ในสถานบริการสุขภาพ
2. แสดงความรู้เกี่ยวกับการซ่อมบำรุงระบบเครื่องมือกายภาพบำบัด และเครื่องมือพื้นฐานการแพทย์ในสถานบริการสุขภาพ
3. จัดเตรียมเครื่องมือ วัสดุอุปกรณ์ในงานวัด ทดสอบ ซ่อมบำรุงรักษา
4. ซ่อมบำรุงรักษา เครื่องมือกายภาพบำบัด และเครื่องมือพื้นฐานการแพทย์
5. รายงานผลการตรวจสอบ ซ่อมบำรุงรักษา เครื่องมือกายภาพบำบัด และเครื่องมือพื้นฐานการแพทย์อย่างถูกต้องตามระบบ

คำอธิบายรายวิชา

โครงสร้างและหลักการทำงานของการซ่อมบำรุง ทวนสอบ สอบเทียบ ปรับแต่ง และวิเคราะห์ปัญหาตารางเวลาที่กำหนดจากคู่มืออุปกรณ์หรือระยะเวลาการใช้งาน ของเครื่องมือกายภาพบำบัดการแพทย์ เช่น เครื่องให้การรักษาด้วยคลื่นอุลตร้าซาวนด์ เครื่องกระตุ้นกล้ามเนื้อและปลายประสาท เครื่องไฟฟ้าความถี่สูง เครื่องอัลทราโซนิก เครื่องอินฟาเรด เครื่องเลเซอร์กำลังต่ำ เครื่องบำบัดด้วยกระสไฟฟ้าตรง เครื่องดึงหลัง หม้อต้มพาราฟิน เครื่องมือพื้นฐาน และมาตรฐานความปลอดภัยในการซ่อมบำรุง

50-207-282-205 **สนามแม่เหล็กไฟฟ้าทางอิเล็กทรอนิกส์การแพทย์** 3(2-3-5)
Electromagnetic Fields in Medical Electronics
วิชาบังคับก่อน : -
เวลาศึกษา : 90 ชั่วโมง เรียนตลอด 18 สัปดาห์

ทฤษฎี 2 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ ปฏิบัติ 3 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ และนักศึกษาต้องใช้เวลาศึกษาค้นคว้านอกเวลาเรียน 5 ชั่วโมงต่อสัปดาห์

จุดมุ่งหมายรายวิชา

1. เข้าใจการวิเคราะห์ปริมาณเวกเตอร์ และปริมาณสเกลาร์
2. เข้าใจหลักการของตัวนำ ตัวกลาง ศักย์ไฟฟ้า และไฟฟ้าสถิต
3. เข้าใจคุณสมบัติของแม่เหล็กสถิต
4. เข้าใจคุณสมบัติสนามไฟฟ้าและสนามแม่เหล็ก
5. เข้าใจสมการแมกเวลส์ และคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า และการประยุกต์ใช้การแพทย์
6. มีเจตคติที่ดีต่อรายวิชาสนามแม่เหล็กไฟฟ้าทางการแพทย์

สมรรถนะรายวิชา

1. สามารถนำการวิเคราะห์ปริมาณเวกเตอร์ และปริมาณสเกลาร์เชื่อมโยงกับการทำงานได้
2. สามารถนำหลักการของตัวนำ ตัวกลาง ศักย์ไฟฟ้า และไฟฟ้าสถิตกับการแพทย์ได้
3. สามารถนำคุณสมบัติของแม่เหล็กสถิตและอปกรณีการแพทย์ได้
4. สามารถนำคุณสมบัติสนามไฟฟ้าและสนามแม่เหล็กประยุกต์ใช้งานได้
5. สามารถนำสมการแมกเวลส์ และคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า และการประยุกต์ใช้การแพทย์ได้

คำอธิบายรายวิชา

การวิเคราะห์ปริมาณเวกเตอร์ และปริมาณสเกลาร์ ตัวนำ ตัวกลาง ศักย์ไฟฟ้า ไฟฟ้าสถิต แม่เหล็กสถิต สนามไฟฟ้าและสนามแม่เหล็ก สมการแมกเวลส์ และคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าที่ใช้กับเครื่องเอกซเรย์ เครื่องซีทีสแกน เครื่องเอ็มอาร์ไอ และการประยุกต์ใช้กับการแพทย์

50-207-282-206 **ระบบเครื่องส่งและเครื่องรับวิทยุทางอิเล็กทรนิกส์การแพทย์ 3(2-3-5)**
Radio Transmitter and Receiver System in Medical Electronics
วิชาบังคับก่อน : -
เวลาศึกษา : 90 ชั่วโมง เรียนตลอด 18 สัปดาห์

ทฤษฎี 2 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ ปฏิบัติ 3 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ และนักศึกษาต้องใช้เวลาศึกษาค้นคว้านอกเวลาเรียน 5 ชั่วโมงต่อสัปดาห์

จุดมุ่งหมายรายวิชา

1. เข้าใจหลักการระบบเครื่องส่งและเครื่องรับวิทยุการแพทย์
2. เข้าใจหลักการของสายส่งและสายอากาศ
3. เข้าใจการทำงานของวงจรกรองความถี่ วงจรการกำเนิดความถี่ วงจรมิกเซอร์
4. เข้าใจหลักการมอดูเลตและดีมอดูเลตสัญญาณ
5. เข้าใจการทำงานของวงจรขยายความถี่คลื่นวิทยุและคลื่นเสียง
6. มีทักษะในการวัดและทดสอบการส่งและรับคลื่นวิทยุการแพทย์
7. มีเจตคติที่ดีต่อรายวิชาระบบเครื่องส่งและเครื่องรับวิทยุทางอิเล็กทรอนิกส์การแพทย์

สมรรถนะรายวิชา

1. สามารถนำหลักการระบบเครื่องส่งและเครื่องรับวิทยุในนำงานการแพทย์ได้
2. สามารถนำหลักการของสายส่งและสายอากาศได้
3. สามารถนำการทำงานของวงจรกรองความถี่ วงจรการกำเนิดความถี่ วงจรมิกเซอร์ได้
4. สามารถนำหลักการมอดูเลตและดีมอดูเลตสัญญาณการแพทย์ได้
5. สามารถนำการทำงานของวงจรขยายความถี่คลื่นวิทยุและคลื่นเสียงได้
6. มีทักษะในการวัดและทดสอบการส่งและรับคลื่นวิทยุการแพทย์ได้

คำอธิบายรายวิชา

หลักการระบบเครื่องส่งและเครื่องรับวิทยุสื่อสาร วงจรกรองความถี่ การกำเนิดความถี่ วงจรมิกเซอร์ วงจรมอดูเลตและดีมอดูเลต วงจรขยายความถี่คลื่นวิทยุและคลื่นเสียงทางการแพทย์ สายส่งและสายอากาศ การวัดและการทดสอบการรับส่งคลื่นวิทยุการแพทย์ และคลื่นที่เป็นมาตรฐานความปลอดภัยทางการแพทย์

50-207-282-207 **เครื่องมือเพื่อการรักษาและการฟื้นคืนชีพทางการแพทย์** 3(2-3-5)

Equipment for Medical Treatment and Resuscitation

วิชาบังคับก่อน : -

เวลาศึกษา : 90 ชั่วโมง เรียนตลอด 18 สัปดาห์
ทฤษฎี 2 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ ปฏิบัติ 3 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ และนักศึกษาต้องใช้เวลาศึกษาค้นคว้านอกเวลาเรียน 5 ชั่วโมงต่อสัปดาห์

จุดมุ่งหมายรายวิชา

1. เข้าใจหลักการพื้นฐานของเครื่องมือรักษาและเครื่องมือฟื้นคนชีพการแพทย์
2. มีทักษะในการซ่อม บำรุงรักษา และการรายงานผลการปฏิบัติงานของเครื่องมือรักษาและเครื่องมือฟื้นคืนชีพการแพทย์ตามคู่มือ
3. มีกิจนิสัยที่ดีในการทำงานด้วยความปราณีต ความรอบคอบและปลอดภัย ตระหนักถึงคุณภาพของงานและมีจริยธรรมในงานอาชีพ

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับโครงสร้างและหลักการทำงานของเครื่องมือรักษาและเครื่องมือฟื้นคืนชีพการแพทย์ในสถานบริการสุขภาพ
2. แสดงความรู้เกี่ยวกับการซ่อมบำรุงระบบ เครื่องมือรักษาและเครื่องมือฟื้นคืนชีพ การแพทย์ในสถานบริการสุขภาพ
3. จัดเตรียมเครื่องมือ วัสดุ อุปกรณ์ในงานวัด ทดสอบ ซ่อมบำรุงรักษา
4. ซ่อมบำรุงรักษษ เครื่องมือรักษาและเครื่องมือฟื้นคืนชีพการแพทย์ตามคู่มือ
5. รายงานผลการตรวจสอบ ซ่อม บำรุงรักษา เครื่องมือรักษาและเครื่องมือฟื้นคืนชีพ การแพทย์อย่างถูกต้องตามระบบ

คำอธิบายรายวิชา

โครงสร้างหลักการทำงาน การซ่อมบำรุง ทดสอบ สอบเทียบ ปรับแต่งและวิเคราะห์ปัญหา ตามตารางเวลาที่กำหนดจากคู่มืออุปกรณ์หรือระยะเวลาการใช้งาน ของเครื่องมือรักษาการแพทย์ เช่น เครื่องดูดเสมหะ เครื่องพ่นละอองยา เครื่องให้ยาดมสลบ เครื่องฟอกไต เครื่องให้สารละลายทางหลอดเลือดดำ เครื่องตัดจี้ไฟฟ้า เครื่องช่วยหายใจ เครื่องมือทางทัตกรรม และเครื่องมือฟื้นคืนชีพการแพทย์ในสถานบริการสุขภาพ เช่น เครื่องกระตุกหัวใจไฟฟ้า เครื่องช่วยหายใจอัตโนมัติสำหรับเคลื่อนย้าย เครื่องมือช่วยในการสอดท่อหายใจ เครื่องให้ออกซิเจนในสถานบริการสุขภาพ และควรคำนึงถึงมาตรฐานความปลอดภัย

50-207-282-208 **เครื่องมือเพื่อการวินิจฉัยและการเฝ้าระวังการแพทย์** 3(2-3-5)

Equipment for Medical Diagnosis and Surveillance

วิชาบังคับก่อน : -

เวลาศึกษา : 90 ชั่วโมง เรียนตลอด 18 สัปดาห์

ทฤษฎี 2 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ ปฏิบัติ 3 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ และนักศึกษาต้องใช้เวลาศึกษาค้นคว้านอกเวลาเรียน 5 ชั่วโมงต่อสัปดาห์

จุดมุ่งหมายรายวิชา

1. เข้าใจโครงสร้างและหลักการทำงานของเครื่องมือวินิจฉัยและเครื่องมือเฝ้าระวังการแพทย์
2. มีทักษะในการซ่อม บำรุงรักษา และการรายงานผลการปฏิบัติงานของเครื่องมือวินิจฉัยและเครื่องมือเฝ้าระวังการแพทย์ตามคู่มือ
3. มีกิจนิสัยที่ดีในการทำงานด้วยความปราณีต ความรอบคอบและปลอดภัย ตระหนักถึงคุณภาพของงานและจริยธรรมในงานอาชีพ

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับโครงสร้างและหลักการทำงานของเครื่องมือวินิจฉัยและเครื่องมือเฝ้าระวังการแพทย์ในสถานบริการสุขภาพ
2. แสดงความรู้เกี่ยวกับการซ่อมบำรุงระบบเครื่องมือวินิจฉัยและเครื่องมือเฝ้าระวังการแพทย์ในสถานบริการสุขภาพ
3. จัดเตรียมเครื่องมือ วัสดุ อุปกรณ์ในงานวัด ทดสอบ ซ่อม บำรุงรักษา
4. ซ่อม บำรุงรักษาเครื่องมือวินิจฉัยและเครื่องมือเฝ้าระวังการแพทย์ตามคู่มือ
5. รายงานผลการตรวจสอบ ซ่อม บำรุงรักษา เครื่องมือวินิจฉัยและเครื่องมือเฝ้าระวัง การแพทย์อย่างถูกต้องตามระบบ

คำอธิบายรายวิชา

โครงสร้าง หลักการทำงาน การซ่อมบำรุง ทวนสอบ สอบเทียบ ปรับแต่ง และวิเคราะห์ปัญหาตามตารางเวลาที่กำหนดจากคู่มืออุปกรณ์หรือระยะเวลาการใช้งาน ของเครื่องมือวินิจฉัยการแพทย์ เช่น เครื่องวัดความดันโลหิต เครื่องวัดค่าน้ำตาลในกระแสเลือด เครื่องวัดค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนในกระแสเลือด เครื่องวัดคลื่นไฟฟ้าหัวใจ เครื่องเอกซเรย์ เครื่องมือตรวจอวัยวะภายในและหัวใจด้วยคลื่นความถี่สูง เครื่องสเปคตรัม เครื่องวัดการได้ยินของเสียง และเครื่องมือเฝ้าระวังการแพทย์ เช่น วัดและติดตามเปอร์เซ็นต์ความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือดและชีพจร เครื่องติดตามการทำงานของหัวใจและสัญญาณชีพในสถานบริการสุขภาพ

50-207-282-209 **การออกแบบอุปกรณ์การแพทย์** 3(2-3-5)

Medical Instruments Design

วิชาบังคับก่อน : -

เวลาศึกษา : 90 ชั่วโมง เรียนตลอด 18 สัปดาห์
ทฤษฎี 2 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ ปฏิบัติ 3 ชั่วโมงต่อสัปดาห์
และนักศึกษาต้องใช้เวลาศึกษาค้นคว้านอกเวลาเรียน 5 ชั่วโมงต่อสัปดาห์

จุดมุ่งหมายรายวิชา

1. เข้าใจการออกแบบอุปกรณ์การแพทย์ชนิดต่างๆ
2. เข้าใจมาตรฐานและความปลอดภัยของอุปกรณ์การแพทย์
3. เข้าใจหลักการและข้อควรคำนึงถึงในการออกแบบอุปกรณ์การแพทย์
4. เห็นคุณค่าของการทำงานด้านอุปกรณ์การแพทย์

สมรรถนะรายวิชา

1. สามารถนำการออกแบบอุปกรณ์การแพทย์ชนิดต่างๆได้
2. สามารถนำมาตรฐานและความปลอดภัยของอุปกรณ์การแพทย์ได้
3. ประยุกต์หลักการและข้อควรคำนึงถึงในการออกแบบอุปกรณ์การแพทย์ได้

คำอธิบายรายวิชา

การออกแบบอุปกรณ์การแพทย์ชนิดต่างๆ มาตรฐานและความปลอดภัยของอุปกรณ์การแพทย์ หลักการและข้อควรคำนึงถึงในการออกแบบอุปกรณ์การแพทย์

50-207-282-210 **หัวข้อเลือกสรรด้านอิเล็กทรอนิกส์การแพทย์** 3(2-3-5)

Selected Topics in Medical Electronics

วิชาบังคับก่อน : -

เวลาศึกษา : 90 ชั่วโมง เรียนตลอด 18 สัปดาห์

ทฤษฎี 2 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ ปฏิบัติ 3 ชั่วโมงต่อสัปดาห์

และนักศึกษาต้องใช้เวลาศึกษาค้นคว้านอกเวลาเรียน 5 ชั่วโมงต่อสัปดาห์

จุดมุ่งหมายรายวิชา

1. เข้าใจปัญหาเฉพาะด้านอิเล็กทรอนิกส์การแพทย์สมัยใหม่
2. เข้าค้นคว้าและหาความรู้ทางด้านอิเล็กทรอนิกส์การแพทย์สมัยใหม่
3. เข้าใจประยุกต์ใช้งานอิเล็กทรอนิกส์การแพทย์สมัยใหม่ ในงานด้านอุตสาหกรรมขั้นสูง ห้องปลอดเชื้อ เทคโนโลยีการกำจัดเชื้อโรค
4. รู้ความต้องการของสถานประกอบการและตลาดแรงงานในงานด้านอิเล็กทรอนิกส์การแพทย์สมัยใหม่
5. มีทักษะในการทำงานด้านอิเล็กทรอนิกส์การแพทย์
6. เห็นความสำคัญของการทำงานด้านอิเล็กทรอนิกส์การแพทย์

สมรรถนะรายวิชา

1. สามารถแก้ปัญหาเฉพาะด้านอิเล็กทรอนิกส์การแพทย์สมัยใหม่ได้
2. สามารถค้นคว้าและหาความรู้ทางด้านอิเล็กทรอนิกส์การแพทย์สมัยใหม่ได้
3. ประยุกต์ใช้งานอิเล็กทรอนิกส์การแพทย์สมัยใหม่ ในงานด้านอุตสาหกรรมขั้นสูง ห้องปลอดเชื้อ เทคโนโลยีการกำจัดเชื้อโรคได้
4. สามารถประยุกต์ความต้องการของสถานประกอบการและตลาดแรงงานในงานด้านอิเล็กทรอนิกส์การแพทย์สมัยใหม่ได้
5. สามารถซ่อมบำรุงงานด้านอิเล็กทรอนิกส์การแพทย์ได้

คำอธิบายรายวิชา

หัวข้อเลือกเฉพาะทางด้านอิเล็กทรอนิกส์การแพทย์สมัยใหม่ที่เกิดขึ้นในปัจจุบันที่มีความสำคัญต่องานอุตสาหกรรมการแพทย์ขั้นสูง ห้องปลอดเชื้อ เทคโนโลยีการกำจัดเชื้อโรค และตามความต้องการของสถานประกอบการการแพทย์และตลาดแรงงาน

50-207-282-221 **งานอิเล็กทรอนิกส์การแพทย์ 1** 3(0-9-3)

Medical Electronics Practice 1

วิชาบังคับก่อน : -

เวลาศึกษา : 162 ชั่วโมง เรียนตลอด 18 สัปดาห์

ทฤษฎี - ชั่วโมงต่อสัปดาห์ ปฏิบัติ 9 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ และนักศึกษาต้องใช้เวลาศึกษาค้นคว้านอกเวลาเรียน 3 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ โดยให้ใช้เวลาฝึกในสถานประกอบการไม่น้อยกว่า 54 ชั่วโมง มีค่าเท่ากับ 1 หน่วยกิต

จุดมุ่งหมายรายวิชา

1. มีความรู้เกี่ยวกับคำศัพท์ ความหมาย สัญลักษณ์ หน่วยทางด้านไฟฟ้า ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับเครื่องมือวัดไฟฟ้า แหล่งจ่ายไฟ และวงจรไฟฟ้ากระแสตรงและวงจรไฟฟ้ากระแสสลับ
2. เข้าใจหลักการ หน้าที่และส่วนประกอบของเครื่องมือวัดไฟฟ้ากระแสตรงและกระแสสลับ
3. เข้าใจการใช้เครื่องมือวัดไฟฟ้าในงานอุตสาหกรรมการแพทย์
4. มีเจตคติที่ดีต่อการปฏิบัติงานอาชีพ ในสถานประกอบการการแพทย์

สมรรถนะรายวิชา

1. สามารถนำความรู้เกี่ยวกับคำศัพท์ ความหมาย สัญลักษณ์ หน่วยทางด้านไฟฟ้า ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับเครื่องมือวัดไฟฟ้า แหล่งจ่ายไฟและวงจรไฟฟ้า กระแสตรงและวงจรไฟฟ้ากระแสสลับได้
2. สามารถนำหลักการ หน้าที่และส่วนประกอบของเครื่องมือวัดไฟฟ้ากระแสตรงและกระแสสลับได้
3. ประยุกต์การใช้เครื่องมือวัดไฟฟ้าในงานอุตสาหกรรมการแพทย์ได้

คำอธิบายรายวิชา

การบูรณาการความรู้ ทักษะและประสบการณ์เกี่ยวกับระบบมาตรฐานการวัดและค่าผิดพลาด หลักการการทำงานเครื่องมือวัดไฟฟ้า แบบแอนาล็อกและแบบดิจิทัล วงจรตรวจจับสัญญาณ การวัดอุณหภูมิ การวัดแรงดันอัด การวัดน้ำหนัก การวัดระยะทาง การวัดอัตราการไหล การวัดความเข้มแสง การสอบเทียบเครื่องมือวัดและการใช้ในงานอุตสาหกรรมการแพทย์

50-207-282-222 **งานอิเล็กทรอนิกส์การแพทย์ 2** 3(0-9-3)

Medical Electronics Practice 2

วิชาบังคับก่อน : -

เวลาศึกษา : 162 ชั่วโมง เรียนตลอด 18 สัปดาห์

ทฤษฎี - ชั่วโมงต่อสัปดาห์ ปฏิบัติ 9 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ และนักศึกษาต้องใช้เวลาศึกษาค้นคว้านอกเวลาเรียน 3 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ โดยให้ใช้เวลาฝึกในสถานประกอบการไม่น้อยกว่า 54 ชั่วโมง มีค่าเท่ากับ 1 หน่วยกิต

จุดมุ่งหมายรายวิชา

1. มีความรู้เกี่ยวกับคำศัพท์ ความหมาย สัญลักษณ์ และวงจรไฟฟ้าของทรานสดิวเซอร์การแพทย์
2. เข้าหลักการ หน้าที่และส่วนประกอบของของทรานสดิวเซอร์
3. เข้าใจการใช้ทรานสดิวเซอร์ในงานอุตสาหกรรมการแพทย์
4. มีเจตคติที่ดีต่อการปฏิบัติงานอาชีพ ในสถานประกอบการการแพทย์

สมรรถนะรายวิชา

1. สามารถนำความรู้เกี่ยวกับคำศัพท์ ความหมาย สัญลักษณ์ และวงจรไฟฟ้าของ ทรานสดิวเซอร์การแพทย์ได้
2. สามารถนำหลักการ หน้าที่และส่วนประกอบของของทรานสดิวเซอร์ใช้งานการแพทย์ได้
3. ประยุกต์การใช้ทรานสดิวเซอร์ในงานอุตสาหกรรมการแพทย์ได้

คำอธิบายรายวิชา

หลักการพื้นฐานโครงสร้าง และการทำงานของทรานสดิวเซอร์การแพทย์ อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์กำลัง ไทรีสเตอร์ อุปกรณ์จุดชนวน การควบคุมเฟส วงจรแปลงผันสำหรับงาน อุตสาหกรรมการแพทย์ และการควบคุมเครื่องจักรกลไฟฟ้าในงานอุตสาหกรรมการแพทย์

50-207-282-223 **งานอิเล็กทรอนิกส์การแพทย์ 3** 3(0-9-3)

Medical Electronics Practice 3

วิชาบังคับก่อน : -

เวลาศึกษา : 162 ชั่วโมง เรียนตลอด 18 สัปดาห์

ทฤษฎี - ชั่วโมงต่อสัปดาห์ ปฏิบัติ 9 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ และนักศึกษาต้องใช้เวลาศึกษาค้นคว้านอกเวลาเรียน 3 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ โดยให้ใช้เวลาฝึกในสถานประกอบการไม่น้อยกว่า 54 ชั่วโมง มีค่าเท่ากับ 1 หน่วยกิต

จุดมุ่งหมายรายวิชา

1. ความรู้เกี่ยวกับคำศัพท์ ความหมาย สัญลักษณ์ ชุดคำสั่ง ระบบนิวเมติกส์ และระบบแบบอัตโนมัติ ในงานอุตสาหกรรมการแพทย์
2. เข้าใจหลักการ หน้าที่และส่วนประกอบการทำงานชุดคำสั่ง การออกแบบการเขียนโปรแกรมควบคุม การควบคุมมอเตอร์ การควบคุมระบบนิวเมติกส์ การควบคุม ระบบแบบอัตโนมัติกระแสตรงและกระแสสลับ
3. เข้าใจการออกแบบ การเขียนโปรแกรมควบคุมมอเตอร์ การควบคุมระบบนิวเมติกส์ การควบคุม ระบบแบบอัตโนมัติการแพทย์
4. มีเจตคติที่ดีต่อการปฏิบัติงานอาชีพ ในสถานประกอบการการแพทย์

สมรรถนะรายวิชา

1. สามารถนำความรู้เกี่ยวกับคำศัพท์ ความหมาย สัญลักษณ์ ชุดคำสั่ง ระบบนิวเมติกส์ และระบบแบบอัตโนมัติ ในงานอุตสาหกรรมการแพทย์ได้
2. สามารถนำหลักการ หน้าที่และส่วนประกอบการทำงานชุดคำสั่ง การออกแบบการเขียนโปรแกรมควบคุม การควบคุมมอเตอร์ การควบคุมระบบนิวเมติกส์ การควบคุม ระบบแบบอัตโนมัติกระแสตรงและกระแสสลับได้
3. ประยุกต์การออกแบบ การเขียนโปรแกรมควบคุมมอเตอร์ การควบคุมระบบนิวเมติกส์ การควบคุม ระบบแบบอัตโนมัติการแพทย์ได้

คำอธิบายรายวิชา

หลักการพื้นฐานโครงสร้าง การทำงานชุดคำสั่ง การออกแบบการเขียนโปรแกรมควบคุม การควบคุมมอเตอร์ การควบคุมระบบนิวเมติกส์ การควบคุม ระบบแบบอัตโนมัติการแพทย์ และการประยุกต์ในงานอุตสาหกรรมการแพทย์

50-207-282-224 **งานอิเล็กทรอนิกส์การแพทย์ 4** 3(0-9-3)

Medical Electronics Practice 4

วิชาบังคับก่อน : -

เวลาศึกษา : 162 ชั่วโมง เรียนตลอด 18 สัปดาห์

ทฤษฎี - ชั่วโมงต่อสัปดาห์ ปฏิบัติ 9 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ และนักศึกษาต้องใช้เวลาศึกษาค้นคว้านอกเวลาเรียน 3 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ โดยให้ใช้เวลาฝึกในสถานประกอบการไม่น้อยกว่า 54 ชั่วโมง มีค่าเท่ากับ 1 หน่วยกิต

จุดมุ่งหมายรายวิชา

1.มีความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีสมัยใหม่ การปฏิบัติงานเชิงระบบในงานอุตสาหกรรม

2.เข้าใจหลักการวางแผนพัฒนากระบวนการทดลอง สำรวจ ประดิษฐ์ คิดค้นเทคโนโลยีทางด้านอิเล็กทรอนิกส์สมัยใหม่

3.เข้าใจการเลือกหัวข้อโครงการ การศึกษาค้นคว้าข้อมูลและเอกสารอ้างอิง การเขียนโครงการ การดำเนินงานโครงการ การเก็บรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์และแปรผล การสรุปผลการดำเนินงานและจัดทำรายงาน

4.มีเจตคติที่ดีต่อการปฏิบัติงานอาชีพ ในสถานประกอบการ

สมรรถนะรายวิชา

1. สามารถนำความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีสมัยใหม่ การปฏิบัติงานเชิงระบบในงานอุตสาหกรรมได้
2. สามารถนำหลักการวางแผนพัฒนากระบวนการทดลอง สำรวจ ประดิษฐ์คิดค้นเทคโนโลยีทางด้านอิเล็กทรอนิกส์สมัยใหม่ได้
3. สามารถนำการเลือกหัวข้อโครงการ การศึกษาค้นคว้าข้อมูลและเอกสารอ้างอิง การเขียนโครงการ การดำเนินงานโครงการ การเก็บรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์และแปรผล การสรุปผลการดำเนินงานและจัดทำรายงานได้

คำอธิบายรายวิชา

การบูรณาการความรู้ทางด้านอิเล็กทรอนิกส์การแพทย์ขั้นสูง การวางแผนพัฒนาการปฏิบัติงานเชิงระบบ การเลือกหัวข้อโครงการ การศึกษาค้นคว้าข้อมูลและเอกสารอ้างอิง การเขียนโครงการ การดำเนินงานโครงการ การเก็บรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์และแปรผลข้อมูล การสรุปผลการดำเนินงานและจัดทำรายงาน การนำเสนอผลงาน การใช้สื่อโสตทัศน์ประกอบการนำเสนอผลงานโครงการการแพทย์

50-207-282-225 **งานอิเล็กทรอนิกส์การแพทย์ 5** 3(0-9-3)

Medical Electronics Practice 5

วิชาบังคับก่อน : -

เวลาศึกษา : 162 ชั่วโมง เรียนตลอด 18 สัปดาห์

ทฤษฎี - ชั่วโมงต่อสัปดาห์ ปฏิบัติ 9 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ และนักศึกษาต้องใช้เวลาศึกษาค้นคว้านอกเวลาเรียน 3 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ โดยให้ใช้เวลาฝึกในสถานประกอบการไม่น้อยกว่า 54 ชั่วโมง มีค่าเท่ากับ 1 หน่วยกิต

จุดมุ่งหมายรายวิชา

1. มีความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีสมัยใหม่ การปฏิบัติงานเชิงระบบในงานอุตสาหกรรมการแพทย์
2. เข้าใจหลักการวางแผนพัฒนากระบวนการทดลอง สำรวจ ประดิษฐ์ คิดค้นเทคโนโลยีทางด้านอิเล็กทรอนิกส์สมัยใหม่การแพทย์
3. เข้าใจการเลือกการเก็บรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์และแปรผล การสรุปผลการดำเนินงานและจัดทำรายงาน และแก้ไขปัญหาอย่างเป็นระบบและแก้ปัญหาเบื้องต้นเองได้
4. มีเจตคติที่ดีต่อการปฏิบัติงานอาชีพ ในสถานประกอบการทั้งภาครัฐและเอกชน

สมรรถนะรายวิชา

1. สามารถนำความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีสมัยใหม่ การปฏิบัติงานเชิงระบบในงานอุตสาหกรรมได้
2. สามารถนำหลักการวางแผนพัฒนากระบวนการทดลอง สำรวจ ประดิษฐ์คิดค้นเทคโนโลยีทางด้านอิเล็กทรอนิกส์สมัยใหม่ได้
3. สามารถนำการเลือกหัวข้อโครงการ การศึกษาค้นคว้าข้อมูลและเอกสารอ้างอิง การเขียนโครงการ การดำเนินงานโครงการ การเก็บรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์และแปรผล การสรุปผลการดำเนินงานและจัดทำรายงานได้

คำอธิบายรายวิชา

การบูรณาการความรู้ทางด้านอิเล็กทรอนิกส์การแพทย์ขั้นสูง การวางแผนพัฒนาการปฏิบัติงานเชิงระบบ การเลือกหัวข้อโครงการขั้นสูงขึ้น การศึกษาค้นคว้าข้อมูลและ การดำเนินงานโครงการ การเก็บรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์และแปรผลข้อมูล สังเคาระห์ข้อมูล การสรุปผลการดำเนินงานและจัดทำรายงาน การนำเสนอผลงาน แก้ไขปัญหาอย่างเป็นระบบในสถานประกอบการทั้งภาครัฐและเอกชน

50-207-282-226 **งานอิเล็กทรอนิกส์การแพทย์ 6** 3(0-9-3)

Medical Electronics Practice 6

วิชาบังคับก่อน : -

เวลาศึกษา : 162 ชั่วโมง เรียนตลอด 18 สัปดาห์

ทฤษฎี - ชั่วโมงต่อสัปดาห์ ปฏิบัติ 9 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ และนักศึกษาต้องใช้เวลาศึกษาค้นคว้านอกเวลาเรียน 3 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ โดยให้ใช้เวลาฝึกในสถานประกอบการไม่น้อยกว่า 54 ชั่วโมง มีค่าเท่ากับ 1 หน่วยกิต

จุดมุ่งหมายรายวิชา

1. มีความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีและนวัตกรรมสมัยใหม่ การปฏิบัติงานเชิงระบบในงานอุตสาหกรรมการแพทย์
2. เข้าใจหลักการวางแผนพัฒนากระบวนการ ประดิษฐ์คิดค้นเทคโนโลยีและนวัตกรรมทางด้านอิเล็กทรอนิกส์สมัยใหม่
3. เข้าใจการเก็บรวบรวมข้อมูลขั้นสูงขึ้น วิเคราะห์และ สังเคราะห์ แปรผล การสรุปผลการดำเนินงานและจัดทำรายงาน
4. มีเจตคติที่ดีต่อการปฏิบัติงานอาชีพ ในสถานประกอบการรัฐและเอกชน

สมรรถนะรายวิชา

1. สามารถนำความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีและนวัตกรรมสมัยใหม่ การปฏิบัติงานเชิงระบบในงานอุตสาหกรรมการแพทย์ได้
2. สามารถนำหลักการวางแผนพัฒนากระบวนการทดลอง สำรวจประดิษฐ์คิดค้นเทคโนโลยีและนวัตกรรมทางด้านอิเล็กทรอนิกส์สมัยใหม่ได้
3. สามารถนำการเลือกหัวข้อโครงการ การศึกษาค้นคว้าข้อมูลและเอกสารอ้างอิง การเขียนโครงการ การดำเนินงานโครงการ การเก็บรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ และสังเคราะห์แปรผล การสรุปผลการดำเนินงานและจัดทำรายงานได้

คำอธิบายรายวิชา

การบูรณาการความรู้ทางด้านอิเล็กทรอนิกส์การแพทย์และนวัตกรรมขั้นสูง การวางแผนพัฒนาการปฏิบัติงานเชิงระบบ ออกแบบและสร้าง นวัตกรรม การเก็บรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์และแปรผลข้อมูล การสรุปผลการดำเนินงานและจัดทำรายงาน การนำเสนอผลงานนวัตกรรมการแพทย์แก้ปัญหาให้สถานประกอบการทั้งภาครัฐและเอกชน

50-207-283-101 **การฝึกงานสำหรับอิเล็กทรอนิกส์การแพทย์** 4(0-40-0)

On the Job Training for Medical Electronics

วิชาบังคับก่อน : -

เวลาศึกษา : ไม่น้อยกว่า 320 ชั่วโมง ตลอดภาคการศึกษา

ทฤษฎี - ชั่วโมงต่อสัปดาห์ ปฏิบัติ 40 ชั่วโมงต่อสัปดาห์

และนักศึกษาต้องใช้เวลาศึกษาค้นคว้านอกเวลาเรียน – ชั่วโมงต่อสัปดาห์

จุดมุ่งหมายรายวิชา

1. เข้าใจขั้นตอนและกระบวนการปฏิบัติงานอาชีพอย่างเป็นระบบ
2. มีทักษะในการควบคุมงาน ตรวจสอบงาน ติดตามและประเมินผลการจัดการวิชาชีพในระดับเทคนิคการแพทย์
3. สามารถนำความรู้ ทักษะและประสบการณ์ไปประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงานอาชีพ
4. มีเจตคติที่ดีต่อการปฏิบัติงานอาชีพ ในสถานประกอบการการแพทย์

สมรรถนะรายวิชา

1. สามารถนำเข้าใจขั้นตอนและกระบวนการปฏิบัติงานอาชีพอย่างเป็นระบบได้
2. ประยุกต์ทักษะในการควบคุมงาน ตรวจสอบงาน ติดตามและประเมินผล การจัดการวิชาชีพในระดับเทคนิคการแพทย์ได้
3. สามารถนำความรู้ ทักษะและประสบการณ์ไปประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงานอาชีพได้

คำอธิบายรายวิชา

งานที่เหมาะสมกับงานในสาขาวิชาชีพอิเล็กทรอนิกส์ ไม่น้อยกว่า 320 ชั่วโมงตลอดภาคการศึกษาในสถานประกอบการ สถานประกอบอาชีพอิสระหรือแหล่งวิทยาการ ให้เกิดความชำนาญด้านการควบคุมงาน ตรวจสอบ ติดตามประเมินผล การจัดการวิชาชีพในระดับเทคนิค โดยผ่านความเห็นชอบร่วมกันของผู้รับผิดชอบการฝึกงานในสาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์การแพทย์ รายงานผลการปฏิบัติงาน ตลอดระยะเวลาการฝึกงาน

หมายเหตุ การให้ค่าระดับคะแนนเป็น

พ.จ. หรือ S - พอใจ (Satisfactory)

ม.จ. หรือ U – ไม่พอใจ (Unsatisfactory)

50-207-284-201 **โครงงานทางอิเล็กทรอนิกส์การแพทย์** 4(1-9-5)

Medical Electronics Project

วิชาบังคับก่อน : -

เวลาศึกษา : 180 ชั่วโมง เรียนตลอด 18 สัปดาห์

ทฤษฎี 1 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ ปฏิบัติ 9 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ และนักศึกษาต้องใช้เวลาศึกษาค้นคว้านอกเวลาเรียน 5 ชั่วโมงต่อสัปดาห์

จุดมุ่งหมายรายวิชา

1. ปฏิบัติงานตามขั้นตอน กระบวนการพัฒนางานอาชีพทางด้านอิเล็กทรอนิกส์การแพทย์ อย่างเป็นระบบ
2. มีทักษะในการวางแผน ดำเนินงาน และแก้ไขปัญหาในการดำเนินงานตาม หลักการและกระบวนการ
3. มีทักษะในการนำความรู้ ทักษะและประสบการณ์ไปประยุกต์ใช้ในงานอาชีพ ทางด้านอิเล็กทรอนิกส์การแพทย์
4. มีเจตคติที่ดีต่อการศึกษาค้นคว้าเพื่อพัฒนางานอาชีพทางด้านอิเล็กทรอนิกส์การแพทย์

สมรรถนะรายวิชา

1. สามารถปฏิบัติงานตามขั้นตอน กระบวนการพัฒนางานอาชีพทางด้านอิเล็กทรอนิกส์การแพทย์ อย่างเป็นระบบได้
2. ประยุกต์ทักษะในการวางแผน ดำเนินงาน และแก้ไขปัญหาในการดำเนินงานตาม หลักการและกระบวนการได้
3. ประยุกต์ทักษะในการนำความรู้ ทักษะและประสบการณ์ไปประยุกต์ใช้ในงานอาชีพ ทางด้านอิเล็กทรอนิกส์การแพทย์ได้

คำอธิบายรายวิชา

การบูรณาการความรู้ ทักษะและประสบการณ์เพื่อวางแผนพัฒนางานในสาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์การแพทย์ด้วยกระบวนการทดลอง สำรวจประดิษฐ์คิดค้น และคำนึงถึงมาตรฐานความปลอดภัย หรือการปฏิบัติงานเชิงระบบ การเลือกหัวข้อโครงการ การศึกษาค้นคว้าข้อมูลและเอกสารอ้างอิง การเขียนโครงการ การดำเนินงานโครงการ การเก็บรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์และแปรผล การสรุปผลการดำเนินงานและจัดทำรายงาน การนำเสนอผลงาน การใช้สื่อโสตทัศน์ประกอบการนำเสนอผลงานโครงการ

05-207-045-106 **วงจรไฟฟ้าเบื้องต้น** 2(1-3-3)

Basic Electric Circuit

วิชาบังคับก่อน : -

เวลาศึกษา : 72 ชั่วโมง เรียนตลอด 18 สัปดาห์

ทฤษฎี 1 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ ปฏิบัติ 3 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ และนักศึกษาต้องใช้เวลาศึกษาค้นคว้านอกเวลาเรียน 3 ชั่วโมงต่อสัปดาห์

จุดมุ่งหมายรายวิชา

1. รู้หลักการเบื้องต้นของทฤษฎีวงจรไฟฟ้า
2. เข้าใจหลักการทำงานของอุปกรณ์ไฟฟ้า
3. เข้าใจหลักการทำงานของอุปกรณ์ป้องกันทางไฟฟ้า
4. มีทักษะในการติดตั้ง ตรวจสอบ และตรวจซ่อมอุปกรณ์ไฟฟ้า
5. มีเจตคติที่ดีต่อวิชาวงจรไฟฟ้า

สมรรถนะรายวิชา

1. สามารถนำหลักการเบื้องต้นของทฤษฎีวงจรไฟฟ้าได้
2. สามารถนำหลักการทำงานของอุปกรณ์ไฟฟ้าได้
3. สามารถนำหลักการทำงานของอุปกรณ์ป้องกันทางไฟฟ้าได้
4. ประยุกต์ทักษะในการติดตั้ง ตรวจสอบ และตรวจซ่อมอุปกรณ์ไฟฟ้าได้

คำอธิบายรายวิชา

สัญญาณไฟฟ้า หน่วยวัด อุปกรณ์ไฟฟ้า สายไฟ สวิตช์ ฟิวส์ รีเลย์ หลอดไฟ การบัดกรี การต่อและเดินสายไฟฟ้า หม้อแปลงไฟฟ้า แหล่งจ่ายไฟฟ้า และมอเตอร์ไฟฟ้า

50-207-055-101 **อิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น** 2(1-3-3)

Basic Electronics

วิชาบังคับก่อน : -

เวลาศึกษา : 72 ชั่วโมง เรียนตลอด 18 สัปดาห์

ทฤษฎี 1 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ ปฏิบัติ 3 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ และนักศึกษาต้องใช้เวลาศึกษาค้นคว้านอกเวลาเรียน 3 ชั่วโมงต่อสัปดาห์

จุดมุ่งหมายรายวิชา

1. เข้าใจหลักการทำงานของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์พื้นฐาน
2. คำนวณค่าต่าง ๆ ของวงจรอิเล็กทรอนิกส์
3. เข้าใจหลักการทำงานของอุปกรณ์สารกึ่งตัวนำ
4. มีทักษะในการตรวจสอบอุปกรณ์และวงจรทางอิเล็กทรอนิกส์
5. มีเจตคติที่ดีต่อวิชาชีพทางอิเล็กทรอนิกส์

สมรรถนะรายวิชา

1. สามารถนำหลักการทำงานของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์พื้นฐานได้
2. ประยุกต์คำนวณค่าต่าง ๆ ของวงจรอิเล็กทรอนิกส์ได้
3. สามารถนำหลักการทำงานของอุปกรณ์สารกึ่งตัวนำได้
4. ประยุกต์ทักษะในการตรวจสอบอุปกรณ์และวงจรทางอิเล็กทรอนิกส์ได้

คำอธิบายรายวิชา

อุปกรณ์ตัวต้านทาน ตัวเก็บประจุ ตัวเหนี่ยวนำ การต่อวงจรในรูปแบบต่าง ๆ โครงสร้างและการทำงานของอุปกรณ์สารกึ่งตัวนำ

50-207-055-102 **คณิตศาสตร์สำหรับช่างอิเล็กทรอนิกส์** 2(2-0-4)

Mathematics for Electronic Technician

วิชาบังคับก่อน : -

เวลาศึกษา : 36 ชั่วโมง เรียนตลอด 18 สัปดาห์

ทฤษฎี 2 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ ปฏิบัติ - ชั่วโมงต่อสัปดาห์ และนักศึกษาต้องใช้เวลาศึกษาค้นคว้านอกเวลาเรียน 4 ชั่วโมงต่อสัปดาห์

จุดมุ่งหมายรายวิชา

1. เข้าใจหน่วยวัดทางไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์
2. เข้าใจความสัมพันธ์ฟังก์ชันตรีโกณมิติ เมตริกซ์
3. เข้าใจการแก้สมการของตัวเลขเชิงซ้อน และการวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า
4. มีเจตคติที่ดีต่อรายวิชาคณิตศาสตร์ช่าง

สมรรถนะรายวิชา

1. สามารถนำความรู้หน่วยวัดทางไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ใช้งานได้
2. สามารถนำความสัมพันธ์ฟังก์ชันตรีโกณมิติ เมตริกซ์ ได้
3. ประยุกต์การแก้สมการของตัวเลขเชิงซ้อน และการวิเคราะห์วงจรไฟฟ้าได้

คำอธิบายรายวิชา

หน่วยวัดทางฟิสิกส์และอิเล็กทรอนิกส์ ฟังก์ชันตรีโกณมิติ เมตริกซ์ การแก้สมการ ตัวเลขเชิงซ้อน และการวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า

50-207-055-103 **การเขียนแบบอิเล็กทรอนิกส์** 3(2-3-5)

Electronic Drawing

วิชาบังคับก่อน : -

เวลาศึกษา : 90 ชั่วโมง เรียนตลอด 18 สัปดาห์

ทฤษฎี 2 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ ปฏิบัติ 3 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ และนักศึกษาต้องใช้เวลาศึกษาค้นคว้านอกเวลาเรียน 5 ชั่วโมงต่อสัปดาห์

จุดมุ่งหมายรายวิชา

1. เข้าใจหลักการออกแบบในงานช่างไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์
2. มีทักษะในการเขียนแบบ อ่านแบบ วงจรอิเล็กทรอนิกส์ทั้งที่ใช้อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์พื้นฐานอุปกรณ์เครื่องสื่อสารและโทรคมนาคม อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์อุตสาหกรรม ผลิตวงจรพิมพ์และงานชิล สกรีน
3. มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความประณีต รอบคอบและปลอดภัย ตระหนักถึงคุณภาพของงาน และมีจริยธรรมในงานอาชีพ

สมรรถนะรายวิชา

1. สามารถนำหลักการออกแบบในงานช่างไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ได้
2. ประยุกต์ทักษะในการเขียนแบบ วงจรอิเล็กทรอนิกส์ทั้งที่ใช้อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์พื้นฐานอุปกรณ์เครื่องสื่อสารและโทรคมนาคม อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์อุตสาหกรรม อ่านแบบ ผลิตวงจรพิมพ์และงานชิล สกรีนได้

คำอธิบายรายวิชา

สัญลักษณ์ของวัสดุอุปกรณ์ในงานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ตามมาตรฐานสากล การเขียนแบบ และอ่านแบบในลักษณะของบล็อกไดอะแกรม สคีเมติกไดอะแกรม ชิงเกิลไลนไดอะแกรม วายริงไดอะแกรม พิกทอเรียล ไดอะแกรม ผังงาน การเขียนแบบและอ่านแบบระบบไฟฟ้าภายในอาคาร การเขียนแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์ทั้งที่ใช้อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์พื้นฐานอุปกรณ์เครื่องสื่อสารและโทรคมนาคม อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์อุตสาหกรรม อุปกรณ์ดิจิทัลและคอมพิวเตอร์ ตลอดจนอุปกรณ์พิเศษทางอิเล็กทรอนิกส์ ต่าง ๆ การออกแบบ เขียนแบบแผ่นวงจรพิมพ์ขั้นพื้นฐานและงานชิลสกรีน

50-207-055-105 **งานระบบเสียงและระบบภาพพื้นฐาน** 3(2-3-5)

Basic Audio and Video Systems Practice

วิชาบังคับก่อน : -

เวลาศึกษา : 72 ชั่วโมง เรียนตลอด 18 สัปดาห์

ทฤษฎี 2 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ ปฏิบัติ 3 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ และนักศึกษาต้องใช้เวลาศึกษาค้นคว้านอกเวลาเรียน 5 ชั่วโมงต่อสัปดาห์

จุดมุ่งหมายรายวิชา

1. เข้าใจหลักการทำงานของเครื่องวิทยุ เครื่องขยายเสียง เครื่องรับ โทรทัศน์ และเครื่องเล่นดีวีดี
2. มีทักษะในการวัดและทดสอบคุณสมบัติทางไฟฟ้าของวงจรเครื่องรับวิทยุ เครื่องขยายเสียง เครื่องรับ โทรทัศน์และเครื่องเล่นดีวีดี
3. มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความประณีต รอบคอบและปลอดภัย ตระหนักถึงคุณภาพของงานและ มีจริยธรรมในงานอาชีพ

สมรรถนะรายวิชา

1. สามารถนำหลักการทำงานของเครื่องวิทยุ เครื่องขยายเสียง เครื่องรับ โทรทัศน์ และเครื่องเล่นดีวีดีได้
2. ประยุกต์ทักษะในการวัดและทดสอบคุณสมบัติทางไฟฟ้าของวงจรเครื่องรับวิทยุ เครื่องขยายเสียง เครื่องรับ โทรทัศน์และเครื่องเล่นดีวีดีได้

คำอธิบายรายวิชา

บล็อกไดอะแกรม หลักการทำงานของเครื่องรับวิทยุแบบ AM/FM และ FM MPX หลักการทำงานของเครื่องขยายเสียง การวัดและทดสอบคุณสมบัติเครื่องขยายเสียง ระบบเสียง และ อุปกรณ์ประกอบ หลักการทำงานของระบบโทรทัศน์การทำงานของวงจรภาคต่าง ๆ และหลักการทำงานเบื้องต้นของเครื่องเล่นดีวีดี

50-207-115-101 **งานเทคนิคพื้นฐาน** 2(0-6-2)

Basic Technical Practice

วิชาบังคับก่อน : -

เวลาศึกษา : 108 ชั่วโมง เรียนตลอด 18 สัปดาห์

ทฤษฎี- ชั่วโมง ปฏิบัติ 6 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ และ

นักศึกษาต้องใช้เวลาศึกษาค้นคว้านอกเวลาเรียน 2 ชั่วโมงต่อสัปดาห์

จุดมุ่งหมายรายวิชา

1. มีทักษะในการใช้เครื่องมือช่างทั่วไป
2. มีทักษะในการใช้เครื่องมือวัดเครื่องมือร่างแบบเครื่องมือตัด
3. มีทักษะในการแปรรูปวัสดุอย่างง่ายด้วยเครื่องมือช่างและเครื่องมือกลพื้นฐาน
4. มีทักษะในการทำงานด้วยความปลอดภัย
5. เห็นความสำคัญของการเรียนวิชาฝึกฝีมือ

สมรรถนะรายวิชา

1. สามารถนำทักษะในการใช้เครื่องมือช่างทั่วไปได้
2. สามารถนำทักษะในการใช้เครื่องมือวัดเครื่องมือร่างแบบเครื่องมือตัดได้
3. ประยุกต์ทักษะในการแปรรูปวัสดุอย่างง่ายด้วยเครื่องมือช่างและเครื่องมือกลพื้นฐานได้
4. ประยุกต์ทักษะในการทำงานด้วยความปลอดภัยได้

คำอธิบายรายวิชา

ปฏิบัติเกี่ยวกับเครื่องมือช่างทั่วไปเครื่องมือวัดการร่างแบบ งานแปรรูปโลหะ งานโลหะแผ่น งานเชื่อมไฟฟ้าและงานเชื่อมแก๊ส

50-207-115-102 **การเขียนแบบเชิงเทคนิค** 2(1-3-3)

Technical Drawing

วิชาบังคับก่อน : -

เวลาศึกษา : 72 ชั่วโมงเรียนตลอด 18 สัปดาห์

ทฤษฎี 1 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ ปฏิบัติ 3 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ และนักศึกษาต้องใช้เวลาศึกษาค้นคว้านอกเวลา 3 ชั่วโมงต่อสัปดาห์

จุดมุ่งหมายรายวิชา

1. เข้าใจหลักการเขียนแบบเชิงเทคนิค การใช้เครื่องมือเขียนแบบ
2. สามารถเขียนภาพสองมิติ ภามสามมิติ ภาพฉาย ภาพคลี่เบื้องต้น การบอกขนาดมิติที่ซับซ้อนและแบบสั่งงาน
3. มีเจตคติที่ดี ในการปฏิบัติงานอย่างประณีตเรียบร้อย มีระเบียบวินัย อดทน มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความรอบคอบและปลอดภัย

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการเขียนแบบเชิงเทคนิค การใช้เครื่องมือเขียนแบบ
2. เขียนภาพสองมิติ ภามสามมิติ ภาพฉาย ภาพคลี่เบื้องต้น การบอกขนาดมิติที่ซับซ้อนและแบบสั่งงาน

คำอธิบายรายวิชา

หลักการเขียนแบบเชิงเทคนิคเบื้องต้น มาตรฐานงานเขียนแบบเชิงเทคนิค เส้น ตัวเลข ตัวอักษร มาตราส่วน องค์ประกอบของการบอกขนาดมิติ กระดาษเขียนแบบ การใช้อุปกรณ์เขียนแบบเบื้องต้น การเขียนเส้น มุม สัญลักษณ์ การสร้างรูปทรงเรขาคณิต ภาพสองมิติ ภาพสามมิติ หลักการฉาย ภาพฉาย มุมที่ 1 และมุมที่ 3 ภาพพิกทอเรียล (Pictorial) ภาพตัด ภาพช่วย ภาพคลี่เบื้องต้น การบอกขนาดมิติที่ซับซ้อน และแบบสั่งงาน การอ่านสัญลักษณ์เบื้องต้นในงานช่างอุตสาหกรรม งานไฟฟ้า เครื่องกล และโยธา

50-207-115-103 **งานชิ้นส่วนเครื่องมือกลทั่วไป** 2(1-3-3)

General Machine Elements Practice

วิชาบังคับก่อน : -

เวลาศึกษา : 72 ชั่วโมงเรียนตลอด 18 สัปดาห์

ทฤษฎี 1 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ ปฏิบัติ 3 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ และนักศึกษาต้องใช้เวลาศึกษาค้นคว้านอกเวลาเรียน 3 ชั่วโมงต่อสัปดาห์

จุดมุ่งหมายรายวิชา

1. รู้หลักการทำงานของชิ้นส่วนเครื่องกลต่าง ๆ
2. เข้าใจทฤษฎีการหล่อลื่นส่วนเครื่องกล
3. เข้าใจการบำรุงรักษาชิ้นส่วนเครื่องกล และวิธีแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นกับระบบงานชิ้นส่วนเครื่องกล
4. เข้าใจการเปรียบเทียบการใช้งานของชิ้นส่วนเครื่องกลชนิดต่าง ๆ
5. ตระหนักในความสำคัญการใช้งานของชิ้นส่วนเครื่องกลชนิดต่าง ๆ

สมรรถนะรายวิชา

1. สามารถนำหลักการทำงานของชิ้นส่วนเครื่องกลต่าง ๆได้
2. สามารถนำทฤษฎีการหล่อลื่นส่วนเครื่องกลได้
3. ประยุกต์การบำรุงรักษาชิ้นส่วนเครื่องกล และวิธีแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นกับระบบงานชิ้นส่วนเครื่องกลได้
4. สามารถนำการเปรียบเทียบการใช้งานของชิ้นส่วนเครื่องกลชนิดต่าง ๆได้

คำอธิบายรายวิชา

ค่าความคาดเคลื่อนและระบบงานสวม ประเภท มาตรฐานและการใช้งานสกรู น๊อต แหวนรอง หมุดย้ำ เบรค ตลับลูกปืน บูช แบริ่ง สปริง ยางกันสะเทือน ปะเก็น สลัก เพลา ลูกเบี้ยว เพลา สไปล์น สายพาน โซ่ ลิ่มส่งกำลังคัปปลิ้ง คลัตช์ เฟืองและการส่งกำลัง

20. การประกันคุณภาพของหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอน

20.1 หลักสูตรที่ยึดโยงกับมาตรฐานอาชีพ

20.1.1 การบริหารจัดการหลักสูตร

1) การออกแบบหลักสูตร โดยแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร ทำหน้าที่วางแผน ออกแบบ ควบคุม กำกับการจัดทำและการยกร่างหลักสูตร รายวิชาต่าง ๆ ให้มีเนื้อหาที่ทันสมัย เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ตามมาตรฐานการศึกษาวิชาชีพที่เกี่ยวข้อง แผนพัฒนาการอุดมศึกษาแห่งชาติ ระยะยาว 15 ปี ฉบับที่ 2 (พ.ศ. 2551-2565) แผนพัฒนาเศรษฐกิจสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2559-2564) ปรัชญาการอุดมศึกษา ปรัชญามหาวิทยาลัย และสอดคล้องกับความต้องการของสถานประกอบการ ตลาดแรงงานและผู้ใช้บัณฑิต

2) ดำเนินการวิพากษ์ร่างหลักสูตรโดยผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก และศิษย์เก่า เพื่อนำข้อเสนอแนะ มาพิจารณาและทบทวนการปรับปรุงแก้ไขหลักสูตรให้มีคุณภาพมากยิ่งขึ้น และนำเสนอร่างหลักสูตรต่อคณะกรรมการประจำคณะ สภาวิชาการ และสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน เพื่อพิจารณาให้ความเห็นชอบและดำเนินการเปิดใช้หลักสูตร

3) การบริหารหลักสูตร มีอาจารย์ประจำหลักสูตร โดยมีคณบดี หัวหน้าสาขา ประธานหลักสูตร เป็นผู้ควบคุม กำกับดูแล ให้คำแนะนำ สนับสนุนการบริหารหลักสูตร เช่น การเตรียมความพร้อมผู้สอนและบุคลากรที่เกี่ยวข้องกับการใช้หลักสูตร การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน การจัดแผนการศึกษา การส่งเสริมสภาพแวดล้อมและบรรยากาศการเรียนรู้ การจัดประสบการณ์วิชาชีพเพื่อเตรียมความพร้อมผู้เรียน การประเมินผลการเรียนการสอน เป็นต้น พร้อมทั้งการตรวจสอบคุณภาพการใช้หลักสูตร เช่น การประเมินคุณภาพหลักสูตร ตามระบบประกันคุณภาพการศึกษาภายในทุกปีการศึกษา

ทั้งนี้ การบริหารหลักสูตร เป็นการบริหารจัดการของสาขา โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการประจำคณะ ที่มุ่งพัฒนาและบริหารหลักสูตรให้มีความทันสมัย ยืดหยุ่นและสอดคล้องกับความต้องการของผู้เรียน ทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้และนำความรู้ไปพัฒนาตนเองให้ประสบความสำเร็จได้ เช่น การพัฒนาหลักสูตรฐานสมรรถนะ การบริหารจัดการในการใช้หลักสูตร การจัดการเรียนการสอน การประเมินหลักสูตรเพื่อปรับปรุง การจัดกิจกรรมพัฒนาบุคลากรทางการศึกษา การประเมินผลการใช้หลักสูตร

20.2 อาจารย์ ทรัพยากรและการสนับสนุน

20.2.1 อาจารย์

1) การบริหารอาจารย์

1.1 การคัดเลือกอาจารย์ใหม่ที่เหมาะสม โปร่งใส ดำเนินการตามระเบียบและหลักเกณฑ์ของมหาวิทยาลัยฯ โดยมีกลไกการคัดเลือกอาจารย์ใหม่ที่เป็นไปตามพระราชบัญญัติระเบียบข้าราชการพลเรือนในสถาบันอุดมศึกษา พ.ศ. 2547 พระราชบัญญัติระเบียบข้าราชการพลเรือนในสถาบันอุดมศึกษา (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2551

1.2 มีการปฐมนิเทศแนะแนวการเป็นครูแก่อาจารย์ใหม่ ให้มีความรู้และเข้าใจนโยบายของมหาวิทยาลัย / คณะตลอดจนในหลักสูตรที่สอน

1.3 อาจารย์ในหลักสูตรมีคุณสมบัติที่เหมาะสมและเพียงพอ มีความรู้ ความเชี่ยวชาญทางสาขาวิชาและมีความก้าวหน้าในการผลิตผลงานทางวิชาการอย่างต่อเนื่อง

1.3 การมีส่วนร่วมของอาจารย์ในการทำรายงานผลการจัดการเรียนการสอนและรายงานผลการประเมินการประกันคุณภาพของหลักสูตร โดยการประชุมร่วมกันเพื่อประมวลผลคุณภาพ ทบทวนและวางแผนการปรับปรุง พัฒนาหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอนต่อไป

1.4 การแต่งตั้งอาจารย์พิเศษ เพื่อให้นักศึกษาได้รับประสบการณ์เฉพาะด้าน หรือในกรณีขาดแคลนอาจารย์ผู้สอน จึงมีนโยบายในการแต่งตั้งอาจารย์พิเศษ เพื่อดำเนินการสอนในบางรายวิชาตามความเหมาะสม โดยสาขา/คณะเสนอขอแต่งตั้งอาจารย์พิเศษ ที่มีคุณสมบัติตามเกณฑ์มาตรฐาน โดยดำเนินการตามกระบวนการของมหาวิทยาลัย และแจ้งข้อมูลแก่อาจารย์พิเศษเกี่ยวกับรายละเอียดของรายวิชาที่สอนและรายละเอียดของหลักสูตร เพื่อให้อาจารย์พิเศษเข้าใจและเตรียมการสอนตามวัตถุประสงค์ของหลักสูตรและรายวิชา

2) การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์

2.1 การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล

2.1.1 ส่งเสริมให้มีการฝึกอบรมเพื่อเพิ่มทักษะการจัดการเรียนการสอน เช่น การจัดทำสื่อการสอน การวัดผลและการประเมินผลที่ดีและทันสมัย การใช้โปรแกรมเฉพาะสาขา เป็นต้น

2.1.2 ส่งเสริมให้มีการเพิ่มพูนความรู้ด้านการเรียนการสอน เช่น การประชุมทางวิชาการทั้งในและต่างประเทศ เพื่อเพิ่มประสบการณ์และพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอนอย่างต่อเนื่อง

2.2 การพัฒนาด้านวิชาการและด้านวิชาชีพ

2.2.1 การมีส่วนร่วมในกิจกรรมบริการวิชาการ แก่ชุมชนท้องถิ่น สังคม เพื่อส่งเสริมให้มีการพัฒนาวิชาการ การพัฒนาความรู้และคุณธรรม เพื่อให้เกิดประโยชน์ต่อชุมชนและสังคม

2.2.2 ส่งเสริมการทำผลงานทางวิชาการของอาจารย์ในสาขาวิชา

2.2.3 มีการกระตุ้นอาจารย์เข้าร่วมทำงานเป็นกลุ่มวิจัย และสร้างเครือข่ายเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน และสร้างความเชี่ยวชาญในสาขาวิชา

2.2.4 สนับสนุนให้อาจารย์เข้ารับประสบการณ์ตรง ณ สถานประกอบการตามนโยบายของมหาวิทยาลัยฯ

2.2.5 ส่งเสริมให้มีการเพิ่มพูนความรู้ เช่น การฝึกอบรม การดูงานทางวิชาการและวิชาชีพในองค์กรอื่นๆ การประชุมทางวิชาการ เพื่อเพิ่มประสบการณ์การวิจัยและการบริการวิชาการ

20.2.2 ทรัพยากรและการสนับสนุนการเรียนการสอน

มีระบบการดำเนินงานของสาขา คณะ มหาวิทยาลัย ในการจัดสรรงบประมาณ สิ่งสนับสุนนการเรียนรู้ทั้งความพร้อมทางกายภาพและความพร้อมของอุปกรณ์เทคโนโลยีและสิ่งอำนวย

20.3.2 การวัดและประเมินผลผู้เรียน

1. มีการกำหนดเกณฑ์ในการประเมินผลการเรียนอย่างชัดเจน และแจ้งให้ผู้เรียนทราบ

2. มีการประเมิน โดยผู้เรียนประเมินตนเอง และผู้สอนประเมินผู้เรียน จากการสอบภาคทฤษฎีและหรือภาคปฏิบัติ หรือกำหนดวิธีการประเมินที่มีความหลากหลายตามสภาพจริงของการจัดการเรียนการสอนในแต่ละรายวิชา โดยพิจารณาจากรายละเอียดของรายวิชา ซึ่งอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอนเป็นผู้ประเมินและติดตามผลการประเมินตามแบบประเมินที่ได้กำหนดไว้

3. ประธานหลักสูตรทำหน้าที่กำกับดูแลการประเมินผู้เรียน เพื่อให้การประเมินผลการจัดการเรียนการสอนมีประสิทธิภาพและเกิดประสิทธิผลมากที่สุด สำหรับการศึกษาระบบทวิภาคี คณะกรรมการนิเทศต้องทำหน้าที่กำกับติดตาม และประเมินผลการฝึกอาชีพร่วมกับสถานประกอบการให้เป็นไปตามแผน โดยในการนิเทศอาจใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการนิเทศติดตาม การรายงานการประเมินผลการฝึกอาชีพประจำภาคเรียนและรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตรต่อหัวหน้าสาขา และคณบดี

20.4 ผู้สำเร็จการศึกษา

ผู้ที่จะสำเร็จการศึกษาตามที่หลักสูตรกำหนดต้องมีจำนวนหน่วยกิตสะสมครบถ้วนตามโครงสร้างที่กำหนดไว้ในหลักสูตร ได้คะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 2.00 จากระบบ 4 ระดับคะแนน และผ่านเกณฑ์การประเมินมาตรฐานวิชาชีพตามสาขาวิชา ซึ่งการประเมินคุณภาพของผู้สำเร็จการศึกษาครอบคลุมอย่างน้อย 4 ด้าน คือ ด้านคุณธรรม จริยธรรม และคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ด้านความรู้ ด้านทักษะ และด้านความสามารถในการประยุกต์ใช้และความรับผิดชอบ เช่น ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผลการประเมินมาตรฐานวิชาชีพ ตามเกณฑ์สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา หรือเกณฑ์มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสานกำหนด

21. การพัฒนาหลักสูตร

มีการพัฒนาหลักสูตรหรือการปรับปรุงหลักสูตรให้ทันสมัยโดยจัดให้มีการประเมินด้านมาตรฐานและคุณภาพการศึกษาอย่างต่อเนื่องเพื่อพัฒนาหลักสูตรอย่างน้อยทุก ๆ 5 ปี