

3.1.5 คำอธิบายลักษณะรายวิชา และผลลัพธ์การเรียนรู้

30-601-121-101

เทคนิคการสอนทางครุศาสตร์อุตสาหกรรม

3(2-3-5)

Instructional Techniques in Technical Education

คำอธิบายรายวิชา

รูปแบบของการสอนด้านครุศาสตร์อุตสาหกรรม การวิเคราะห์การสอน การวิเคราะห์เนื้อหา การวิเคราะห์กระบวนการเรียนรู้ วิธีการจัดกิจกรรมในชั้นเรียน การประเมินผลความสำเร็จในการเรียนการสอนในชั้นเรียน กลวิธีการสอนในวิชาทฤษฎีและปฏิบัติ การประยุกต์รูปแบบการเรียนรู้ การออกแบบแผนบทเรียนวิชาทฤษฎีและปฏิบัติด้านครุศาสตร์อุตสาหกรรม

Teaching models in technical education; didactic analysis; contents analysis; learning process analysis; methods of classroom activities setting; evaluation of classroom instruction achievement; teaching tactics for theory and practice; learning model application; design of theory and practice lesson plans in technical education

ผลลัพธ์การเรียนรู้ :

1. อธิบายหลักการวิเคราะห์กลวิธีการเรียนการสอนทฤษฎี และปฏิบัติ
2. อธิบายหลักการวิเคราะห์กระบวนการเรียนรู้ และวิธีการจัดกิจกรรม
3. วิเคราะห์และประเมินผลความสำเร็จในการจัดการเรียนการสอน
4. ออกแบบแผนบทเรียนวิชาทฤษฎี และปฏิบัติ

30-601-121-102

ระเบียบวิธีวิจัยทางการศึกษา

3(3-0-6)

Research Methodology in Education

คำอธิบายรายวิชา

ความหมาย ลักษณะและประเภทของการวิจัยทางวิศวกรรมไฟฟ้าศึกษา การกำหนดปัญหาวิจัย สมมติฐานและตัวแปร ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง การได้มาซึ่งกลุ่มตัวอย่าง เครื่องมือและวิธีการเก็บข้อมูลทางวิศวกรรมไฟฟ้าศึกษา การสร้างและตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ การเก็บข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล การพัฒนาโครงร่างงานวิจัย การเขียนรายงานวิจัย และการประเมินงานวิจัย

Definition; types and categories of research in electrical engineering education; research problems assign; hypothesis and variables; population and sample; acquisition of sample; tools and method of data collecting in electrical engineering education; construction and validate quality of tools; data collection; data analysis; development of research proposal writing; research report writing; and research evaluation

ผลลัพธ์การเรียนรู้ :

1. อธิบายวิธีการกำหนดปัญหาวิจัย สมมติฐานและตัวแปรทางวิศวกรรมไฟฟ้าศึกษา
2. อธิบายวิธีการสร้างและตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยทางวิศวกรรมไฟฟ้าศึกษา
3. อธิบายวิธีการเก็บข้อมูล และการวิเคราะห์ข้อมูล
4. เขียนโครงร่างงานวิจัยและรายงานการวิจัยทางวิศวกรรมไฟฟ้าศึกษา

30-601-122-102

วิธีการทางตัวเลขสำหรับวิศวกรรมไฟฟ้า

3(2-3-5)

Numerical Method for Electrical Engineering**คำอธิบายรายวิชา**

การแก้ปัญหาเชิงวิศวกรรมด้วยวิธีการเชิงตัวเลขโดยอาศัยคอมพิวเตอร์ การวิเคราะห์หาข้อผิดพลาด การหารากของสมการ ผลเฉลยของสมการเชิงเส้น วิธีการทำซ้ำ การปรับเส้นโค้งที่เหมาะสม การหาอนุพันธ์เชิงตัวเลข การอินทิเกรตเชิงตัวเลข

Engineering problems solving using computer based on numerical methods; error analysis; root finding; linear equation solutions; iterative method; curve fitting; numerical differentiation finding; numerical integration

ผลลัพธ์การเรียนรู้ :

1. อธิบายวิธีการวิเคราะห์หาข้อผิดพลาด การหารากของสมการ
2. อธิบายวิธีการหาคำตอบของสมการเชิงเส้น
3. อธิบายวิธีการวิธีการทำซ้ำ การปรับเส้นโค้งที่เหมาะสม การหาอนุพันธ์เชิงตัวเลข และการอินทิเกรตเชิงตัวเลข
4. สามารถแก้ปัญหาเชิงวิศวกรรมด้วยวิธีการเชิงตัวเลขโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์

30-601-122-104

สัมมนาทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้าศึกษา 1

1(0-3-1)

Seminar in Electrical Engineering Education 1

คำอธิบายรายวิชา

การนำเสนอและอภิปรายร่วมกันในชั้นเรียนในหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าศึกษาจากบทความวิชาการ และบทความวิจัย

Presentation and discussion in the classroom on topics related to electrical engineering education from academic and research articles

ผลลัพธ์การเรียนรู้ :

1. อธิบายคุณลักษณะของหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าศึกษา
2. อธิบายคุณลักษณะของบทความวิชาการ
3. อธิบายคุณลักษณะของเอกสารทางวิชาการ
4. อธิบายวิธีการสรุป การนำเสนอและการอภิปรายร่วมกันในชั้นเรียน

30-601-122-206

สัมมนาทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้าศึกษา 2

1(0-3-1)

Seminar in Electrical Engineering Education 2

คำอธิบายรายวิชา

วิชาบังคับก่อน: 30-601-122-104 สัมมนาทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้าศึกษา 1

การนำเสนอและอภิปรายผลร่วมกันเกี่ยวข้องกับผลงานวิจัยทางด้าน
วิศวกรรมไฟฟ้าศึกษาที่กำลังดำเนินการ

Presentation and discussion on the results of ongoing research in
electrical engineering education

ผลลัพธ์การเรียนรู้ :

1. อธิบายวิธีการเขียนโครงการวิจัย
2. อธิบายวิธีการเขียนบทความวิจัย
3. อธิบายวิธีการเขียนบทความวิชาการ
4. นำเสนอและอภิปรายผลงานวิจัยทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้าศึกษาร่วมกันใน
ชั้นเรียน

30-601-121-103

การวัดและการประเมินผลการศึกษา

3(3-0-6)

Educational Measurement and Assessment

คำอธิบายรายวิชา

ทฤษฎีการวัดและการประเมินผลการศึกษา หลักสูตรและการวัดผลการศึกษา เครื่องมือวัดผลการศึกษา การสร้างเครื่องมือวัด การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ การประเมินผลภาคปฏิบัติ การวิเคราะห์ข้อสอบ การหาคุณภาพของข้อสอบ คะแนนมาตรฐาน การประเมินผลทางการศึกษา เกณฑ์การประเมินผล การประเมินและการตัดเกรด

Theories of educational measurement and assessment; curriculum and educational measurement; educational measurement tools; measurement tools construction; learning measurement and assessment; practical assessment; test item analysis; quality testing of the test item; standard score; educational assessment; evaluation criterion; evaluation result and grading

ผลลัพธ์การเรียนรู้ :

1. อธิบายวิธีการสร้างเครื่องมือวัดผลการศึกษา
2. อธิบายวิธีการวัดและประเมินผลการเรียนรู้
3. อธิบายวิธีการหาคุณภาพของข้อสอบ
4. อธิบายวิธีการสร้างเกณฑ์การประเมินผลทางการศึกษา
5. จำแนกวิธีการประเมินผลทางการศึกษาและการตัดเกรด

30-601-121-104

สื่อการเรียนการสอนทางครุศาสตร์อุตสาหกรรม

3(2-3-5)

Instructional Media in Technical Education**คำอธิบายรายวิชา**

องค์ประกอบการสอนด้านครุศาสตร์อุตสาหกรรม กลวิธีการสอน การออกแบบสื่อการเรียนการสอน การสร้าง การรวบรวม การเลือกสื่อการเรียนการสอน การหาแนวคิดใหม่ การสร้างแนวทาง กระบวนการ การพัฒนาสื่อการเรียนการสอน และการนำไปประยุกต์ใช้ทางด้านครุศาสตร์อุตสาหกรรม

Components of teaching technical education subjects; teaching strategies; design of instructional media; construction; collection; and selection of media for instruction; investigation of new concepts; construction of guideline; processes; development of instructional media and implementation in technical education

ผลลัพธ์การเรียนรู้ :

1. วิเคราะห์ลักษณะของกลวิธีการสอนด้านครุศาสตร์อุตสาหกรรม
2. ออกแบบสื่อการเรียนการสอนด้านครุศาสตร์อุตสาหกรรม
3. พัฒนาสื่อการเรียนการสอนด้านครุศาสตร์อุตสาหกรรม
4. ประยุกต์ใช้สื่อการเรียนการสอนทางด้านครุศาสตร์อุตสาหกรรม

30-601-121-205

การบริหารอาชีวและเทคนิคศึกษา

3(3-0-6)

Vocational and Education Technique Administration

คำอธิบายรายวิชา

ความคิดรวบยอด ทฤษฎี เทคนิคและกระบวนการการบริหารอาชีวศึกษา การบริหารงานบุคคล งานวิชาการ งบประมาณ การเงินการบัญชี รวมถึงการจัดซื้อ และการควบคุมพัสดุ กฎหมายและระเบียบที่เกี่ยวกับการบริหารอาชีวและเทคนิคศึกษา

Concepts; theories; technique and processes of vocational education administration; administration of personnel; academic work; budgeting; finance and accounting; including procurement and stock control; law and regulations on vocational and technical education administration

ผลลัพธ์การเรียนรู้ :

1. อธิบายทฤษฎี เทคนิคและกระบวนการการบริหารอาชีวศึกษา
2. อธิบายวิธีการบริหารงานบุคคล งานวิชาการ งบประมาณ และงานการเงินการบัญชี
3. อธิบายวิธีการจัดซื้อ และการควบคุมพัสดุ
4. อธิบายลักษณะของระเบียบ กฎหมายที่เกี่ยวกับการบริหารอาชีวและเทคนิคศึกษา

30-601-121-206

นวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษา

3(2-3-5)

Educational Technology and Innovation**คำอธิบายรายวิชา**

ทฤษฎีการเรียนรู้ คุณลักษณะของสื่อและนวัตกรรมทางการศึกษา เทคโนโลยีสำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ เทคโนโลยีเสมือน เทคโนโลยีคลาวด์ การออกแบบและพัฒนาสื่อการเรียนการสอนทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้าศึกษาในระบบปกติและระบบออนไลน์ทั้งวิชาทฤษฎีและปฏิบัติ การประเมินผลการผลิตและพัฒนาสื่ออย่างเป็นระบบ การประเมินผลในบริบทจริง

Learning theories; characteristics of media and educational innovations; technology for mobile; virtual technology; cloud technology; design and development media of electrical engineering education in regular and online learning covering both theory and practice subjects; systematic design and evaluation of media production and development; evaluation in real life context

ผลลัพธ์การเรียนรู้ :

1. จำแนกคุณลักษณะของสื่อและนวัตกรรมทางการศึกษาที่ใช้ในการเรียนรู้
2. อธิบายคุณลักษณะของเทคโนโลยีอุปกรณ์เคลื่อนที่ เทคโนโลยีเสมือน และเทคโนโลยีคลาวด์
3. ออกแบบและพัฒนาสื่อการเรียนการสอนทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้าศึกษา
4. ประเมินผลการผลิตและพัฒนาสื่ออย่างเป็นระบบ

30-601-121-207

หัวข้อคัดสรรทางด้านครุศาสตร์อุตสาหกรรม

3(3-0-6)

Selected Topics in Technical Education**คำอธิบายรายวิชา**

หัวข้อคัดสรรที่เป็นเรื่องน่าสนใจที่เกี่ยวกับครุศาสตร์อุตสาหกรรม การบริหาร การศึกษา บทความทางวิชาการ โครงการวิจัย หรือโครงการทางการศึกษา

Selected topics on current interest in the field of technical education; educational administration; academic articles; research projects; or education projects

ผลลัพธ์การเรียนรู้ :

1. อธิบายหลักและวิธีการบริหารการศึกษาทางด้านครุศาสตร์อุตสาหกรรม
2. นำเสนอบทความทางวิชาการทางด้านครุศาสตร์อุตสาหกรรม
3. เขียนโครงการวิจัย หรือโครงการทางการศึกษาทางด้านครุศาสตร์อุตสาหกรรม

30-601-122-101

คณิตศาสตร์ประยุกต์สำหรับวิศวกรรมไฟฟ้า

3(3-0-6)

Applied Mathematics for Electrical Engineering

คำอธิบายรายวิชา

พีชคณิตเชิงเส้น ปริภูมิเวกเตอร์ การวิเคราะห์หาค่าไอเกนและไอเกนเวกเตอร์
 พีชคณิตเวกเตอร์เชิงเส้น เวกเตอร์ในปริภูมิ 2 มิติ และ 3 มิติ การวิเคราะห์
 แคลคูลัสของเวกเตอร์ คณิตศาสตร์สำหรับประยุกต์ใช้ในงานวิศวกรรมไฟฟ้า

Linear algebra; vector spaces; eigenvalue and eigenvector analysis;
 linear vector algebra; vector space in 2D and 3D; vector calculus
 analysis; mathematics applying for electrical engineering

ผลลัพธ์การเรียนรู้ :

1. อธิบายการวิเคราะห์หาค่าไอเกนและไอเกนเวกเตอร์
2. อธิบายคุณลักษณะของพีชคณิตเวกเตอร์เชิงเส้น
3. อธิบายคุณลักษณะของเวกเตอร์ในปริภูมิ 2 มิติ และ 3 มิติ
4. วิเคราะห์แคลคูลัสของเวกเตอร์มาประยุกต์ใช้ในการวิจัยด้านวิศวกรรมไฟฟ้า

30-601-122-103

วิศวกรรมระบบควบคุมอัตโนมัติ

3(3-0-6)

Automatic Control System Engineering**คำอธิบายรายวิชา**

หลักการของเทคโนโลยีระบบควบคุมอัตโนมัติ การควบคุมแบบกระจายหน้าที่ การควบคุมแบบแบตช์ ระบบควบคุมผู้ดูแลเครือข่ายระบบอัตโนมัติ ซอฟต์แวร์แบบอัตโนมัติ ความปลอดภัยในระบบอัตโนมัติ

Principle of automatic control system technology; duty distributed control; batch control; control systems for automatic network supervisory; automatic software; safety in automatic control

ผลลัพธ์การเรียนรู้ :

1. อธิบายหลักการของเทคโนโลยีระบบควบคุมอัตโนมัติ
2. อธิบายหลักและวิธีการการควบคุมแบบกระจายหน้าที่และแบบแบตช์
3. วิเคราะห์ระบบควบคุมผู้ดูแลเครือข่ายระบบอัตโนมัติ
4. อธิบายคุณลักษณะของซอฟต์แวร์แบบอัตโนมัติ และความปลอดภัยในระบบอัตโนมัติ

30-601-122-205

เทคโนโลยีและนวัตกรรมระบบราง

3(3-0-6)

Railway Technology and Innovation**คำอธิบายรายวิชา**

เทคโนโลยีระบบราง ระบบการขับเคลื่อนในระบบราง การควบคุมการทำงานของรถไฟด้วยระบบกึ่งอัตโนมัติ ระบบควบคุมการเดินรถไฟจากส่วนกลาง ระบบอาณัติสัญญาณและการสื่อสาร การวิเคราะห์ความจุของเส้นทางรถไฟ รีเลย์เพื่อการป้องกันในระบบราง มาตรฐานความเข้ากันได้ทางแม่เหล็กไฟฟ้า นวัตกรรมระบบรางสมัยใหม่

Railway technology; drives system in railway; semi-automatic train operation control; central traffic control system (CTC); signaling and communication systems; train line capacity analysis; railway power supply systems; protection relay in railway; electromagnetic compatibility (EMC) standard; modern railway innovation

ผลลัพธ์การเรียนรู้ :

1. อธิบายคุณลักษณะของเทคโนโลยีระบบราง
2. อธิบายวิธีการควบคุมการทำงานของรถไฟ และระบบอาณัติสัญญาณ
3. วิเคราะห์ความจุของเส้นทางรถไฟ
4. ออกแบบและพัฒนานวัตกรรมระบบรางสมัยใหม่

30-601-123-101

ทฤษฎีสนามแม่เหล็กไฟฟ้าขั้นสูง

3(3-0-6)

Advanced Electromagnetic Field Theory

คำอธิบายรายวิชา

สนามแม่เหล็กไฟฟ้า ไดอิเล็กตริก แม่เหล็ก ตัวกลางนำ ผลเฉลยของสมการคลื่น การสะท้อนและการทะลุผ่านของคลื่นระนาบเอกรูป การโพลาไรซ์ การกระเจิง และการแพร่กระจายความถี่ ปัญหาสภาวะขอบเขตแบบภายในและภายนอก สมการปริพันธ์ ผลเฉลยฟังก์ชันจำเพาะ ฟังก์ชันของกรีนและการประยุกต์ การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในการหาผลเฉลยของปัญหารูปแบบบัญญัติ

Electromagnetic fields; dielectric; magnet; conductor media; solutions of wave equations; reflection and transmission of the uniform plan wave; polarization; frequency scattering and propagation; inside and outside of boundary condition problems; integral equations; specific functions solution; Green function and its application; computer application in finding solution of regulation format problems

ผลลัพธ์การเรียนรู้ :

1. อธิบายคุณสมบัติของสมการปริพันธ์ และผลเฉลยฟังก์ชันเฉพาะ
2. อธิบายลักษณะของการสะท้อนและการทะลุผ่านของคลื่นระนาบ
3. อธิบายลักษณะของการกระจัดกระจาย และการกระจายตามความถี่
4. ประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในการหาผลเฉลยของปัญหารูปแบบบัญญัติ

30-601-123-102

การสื่อสารข้อมูลและโครงข่ายขั้นสูง

3(3-0-6)

Advanced Data Communication and Network

คำอธิบายรายวิชา

โพรโทคอลการค้นหาเส้นทาง การควบคุมการเข้าถึงช่องทางการสื่อสาร การออกแบบวิธีการแก้ปัญหา การจัดสรรแบนด์วิธ การจัดสรรไอพีแอดเดรส การควบคุมความแออัดของข้อมูล คุณภาพการให้บริการ การใช้เครื่องมือและอุปกรณ์จริง การทำเราท์ติ้ง และการทำสวิตชิง หลักการของโครงข่ายการสื่อสาร สถาปัตยกรรมโครงข่ายลำดับชั้น ทฤษฎีแถวคอย การตรวจจับความผิดพลาด กลยุทธ์การส่งซ้ำ การจัดเฟรม การควบคุมอัตราข้อมูลและการค้นหาเส้นทางเชื่อมต่อ การสื่อสารแบบมัลติเพล็กซ์

Routing protocol; medium access control; designing problem solving method; bandwidth allocation; IP address allocation; congestion control; quality of service; using real tools and equipment; routing; and switching; principles of communication networks; layered network architecture; queuing theory; error detection; retransmission strategies; framing; data flow control and link routing; multiple access communications

ผลลัพธ์การเรียนรู้ :

1. อธิบายวิธีการควบคุมการเข้าถึงช่องทางการสื่อสาร วิธีการแก้ปัญหา
2. วิเคราะห์การจัดสรรแบนด์วิธ และไอพีแอดเดรส
3. อธิบายวิธีการควบคุมความแออัดของข้อมูล คุณภาพการให้บริการ
4. อธิบายหลักการของโครงข่ายการสื่อสาร
5. จำแนกวิธีการควบคุมอัตราข้อมูล และการค้นหาเส้นทางเชื่อมต่อการสื่อสาร

30-601-123-203

ระบบสมองกลฝังตัวขั้นสูง

3(3-0-6)

Advanced Embedded System

คำอธิบายรายวิชา

การออกแบบระบบสมองกลฝังตัวโดยใช้ไมโครคอนโทรลเลอร์ ตัวเชื่อมต่อ
ตัวตรวจรู้ การเรียนรู้เชิงลึก อินเทอร์เน็ตของทุกสรรพสิ่ง หลักการและวิธีการ
ออกแบบด้วยซอฟต์แวร์บนระบบสมองกลฝังตัว และการประยุกต์ใช้งาน

Design of embedded system using microcontrollers; interfaces;
sensors; deep learning; internet of things; principles and design
method using software for embedded system and its application

ผลลัพธ์การเรียนรู้ :

1. อธิบายวิธีการออกแบบระบบสมองกลฝังตัวโดยใช้ไมโครคอนโทรลเลอร์
2. จำแนกคุณลักษณะของตัวเชื่อมต่อ และตัวตรวจรู้
3. อธิบายลักษณะของอินเทอร์เน็ตบนทุกสรรพสิ่ง
4. ออกแบบด้วยซอฟต์แวร์บนระบบสมองกลฝังตัว และการประยุกต์ใช้งาน

30-601-123-204

การประมวลผลสัญญาณดิจิทัลขั้นสูง

3(2-3-5)

Advanced Digital Signal Processing

คำอธิบายรายวิชา

สัญญาณและระบบแบบไม่ต่อเนื่องทางเวลา ผลการแปลงซี การแปลงฟูริเยร์ การวิเคราะห์สัญญาณและระบบแบบไม่ต่อเนื่อง การประมวลผลสัญญาณแบบโฮโลมอร์ฟิก การประมาณความถี่สเปกตรัมกำลัง การออกแบบวงจรกรองความถี่แบบดิจิทัล การประยุกต์การประมวลผลสัญญาณดิจิทัล การใช้โปรแกรมสำหรับการออกแบบและวิเคราะห์สัญญาณดิจิทัล

Discrete-time signal and systems; z-transform; Fourier transform; non-continuous system and signal analysis; holomorphic signal processing; power spectrum frequency estimation; digital filter design; application of digital signal processing; program usage for digital signal design and analysis

ผลลัพธ์การเรียนรู้ :

1. อธิบายวิธีการแปลงซี และฟูริเยร์
2. วิเคราะห์คุณลักษณะของสัญญาณและระบบแบบไม่ต่อเนื่อง
3. วิเคราะห์การประมวลผลสัญญาณแบบโฮโลมอร์ฟิก
4. ออกแบบและพัฒนางจรกรองความถี่แบบดิจิทัล
5. ประยุกต์ใช้โปรแกรมสำหรับการออกแบบและวิเคราะห์สัญญาณดิจิทัล

30-601-123-205

เทคโนโลยีสายอากาศและการออกแบบ

3(2-3-5)

Antenna Technology and Design**คำอธิบายรายวิชา**

เทคโนโลยีสายอากาศ การแพร่กระจายคลื่นวิทยุ สายอากาศแบบไมโครสตริป สายอากาศแบบควบคุมทิศทาง สายอากาศแบบปรับตัวได้ สายอากาศแบบอาร์เรย์ สายอากาศแบบหลายลำคลื่น สายอากาศแบบคงรูป สายอากาศแบบไดเวอร์ซิตี สายอากาศอัจฉริยะ การออกแบบสายอากาศสำหรับการสื่อสารไร้สาย เทคนิคการวัดและทดสอบสายอากาศ

Antenna technology; radio wave propagation; micro-strip antenna; steering antenna; adaptive antenna; array antenna; multi-beam antenna; conformal antenna; diversity antenna; smart antenna; antenna design for wireless communications; antenna measuring and testing techniques

ผลลัพธ์การเรียนรู้ :

1. อธิบายวิธีการวิเคราะห์คุณลักษณะของสายอากาศ
2. อธิบายวิธีการออกแบบสายอากาศอัจฉริยะสำหรับการสื่อสารไร้สาย
3. อธิบายวิธีการและเทคนิคในการทดสอบสายอากาศ
4. ออกแบบสื่อการสอนและการนำไปใช้ในการเรียนการสอนด้านวิศวกรรมสายอากาศ

30-601-123-206

การวิเคราะห์และออกแบบวงจรรวมเชิงเส้น

3(3-0-6)

Linear Integrated Circuits Analysis and Design

คำอธิบายรายวิชา

คุณลักษณะและโครงสร้างของวงจรรวมเชิงเส้น การวิเคราะห์วงจรรวมเชิงเส้น การออกแบบวงจรรวมเชิงเส้นในกรณีสัญญาณรบกวนต่ำ ความถี่สูง และย่านความถี่กว้าง อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่ทำงานในโหมดกระแส การออกแบบวงจรขยายช่วงความถี่กว้าง ออสซิลเลเตอร์แบบเฟสล็อก การจำลองการทำงานของวงจรรวมเชิงเส้นโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์

Characteristics and construction of linear integrated circuits; linear integrated analysis; design of linear integrated circuits in case of low noise signal; high frequency; and wide frequency range; electronic devices operation in current-mode; design of wide band amplifier; phase-locked oscillator; simulation on operation of linear integrated circuits using computer program

ผลลัพธ์การเรียนรู้ :

1. อธิบายคุณลักษณะและโครงสร้างของวงจรรวมเชิงเส้น
2. ออกแบบวงจรรวมเชิงเส้นในกรณีสัญญาณรบกวนต่ำ ความถี่สูง และย่านความถี่กว้าง
3. อธิบายหลักการทำงานของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่ทำงานในโหมดกระแส
4. จำลองการทำงานของวงจรรวมเชิงเส้นโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์

30-601-123-207

หัวข้อคัดสรรทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้าศึกษา

3(3-0-6)

Selected Topics in Electrical Engineering Education**คำอธิบายรายวิชา**

หัวข้อคัดสรรที่น่าสนใจในปัจจุบันที่เกี่ยวกับนวัตกรรมทางเทคโนโลยี บทความทางวิชาการ โครงการวิจัย หรือโครงงานทางวิศวกรรมไฟฟ้าศึกษา

Selected topics of current interest in the field of innovation technology; academics articles; research project or electrical engineering education project

ผลลัพธ์การเรียนรู้ :

1. อธิบายคุณลักษณะของนวัตกรรมทางเทคโนโลยี
2. นำเสนอและอภิปรายบทความทางวิชาการ
3. เขียนโครงการวิจัย หรือโครงงานทางวิศวกรรมไฟฟ้าศึกษา

30-601-124-201

การศึกษาค้นคว้าอิสระ

6(0-18-6)

Independent Study**คำอธิบายรายวิชา**

การทำวิจัยของรายบุคคลตามความรู้ และความสนใจของนักศึกษาภายใต้การควบคุม แนะนำ และให้คำปรึกษาโดยอาจารย์ที่ปรึกษา โดยจะเน้นกระบวนการวิเคราะห์และสังเคราะห์ เพื่อค้นคว้าหรือพัฒนางานที่เกี่ยวกับเทคโนโลยีด้านวิศวกรรมไฟฟ้า และ/หรือด้านครุศาสตร์อุตสาหกรรม

Individual research based upon student's knowledge and interest under an advisor's guidance by focusing on analytical and synthetic processes in order to study or develop his expertise on electrical engineering and/or technical education technology

ผลลัพธ์การเรียนรู้ :

1. อธิบายหลักและวิธีการดำเนินการวิจัย/ค้นคว้าอิสระในสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า และ/หรือครุศาสตร์อุตสาหกรรม
2. ออกแบบการเขียนและการนำเสนอผลงานที่ได้จากการค้นคว้าอิสระ
3. สามารถเขียนรายงานการที่ได้จากการค้นคว้าอิสระเพื่อตีพิมพ์เผยแพร่
4. อธิบายลักษณะของการมีจริยธรรมทั้งในการทำวิจัยและการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ

30-601-125-201

วิทยานิพนธ์

12(0-36-12)

Thesis**คำอธิบายรายวิชา**

การเขียนโครงร่างการวิจัย การดำเนินการวิจัยที่ทำให้เกิดองค์ความรู้ในสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า และ/หรือครุศาสตร์อุตสาหกรรม การเขียนและการนำเสนอโครงร่างวิทยานิพนธ์ การเขียนรายงานการวิจัยเพื่อตีพิมพ์เผยแพร่จริยธรรมทั้งในการทำวิจัยและในการเผยแพร่ผลงาน

Research proposal writing; research operation to create knowledge in electrical engineering; and/or technical education; writing and presenting of thesis proposal; research paper writing for publication; ethics in research operation and publication

ผลลัพธ์การเรียนรู้ :

1. อธิบายหลักและวิธีการดำเนินการวิจัยในสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า และ/หรือครุศาสตร์อุตสาหกรรม
2. ออกแบบการเขียนและการนำเสนอวิทยานิพนธ์
3. สามารถเขียนรายงานการวิจัยเพื่อตีพิมพ์เผยแพร่
4. อธิบายลักษณะของการมีจริยธรรมทั้งในการทำวิจัยและในการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ