



๔๘๗/๑ ขอชวรามคำแหง ๓๙ (เทพีลีลา) ถนนรามคำแหง
แขวงพลับพลา เขตวังทองหลาง กรุงเทพมหานคร ๑๐๓๑๐
โทร.๐-๒๙๓๕-๖๘๖๘ สายด่วน๑๑๐๓ โทรสาร.๐-๒๙๓๕-๖๖๙๕
www.coe.or.th

๒๓ เมษายน ๒๕๕๘

ที่ สส. ๑๑๓๔/๒๕๕๘

เรื่อง การปรับปรุงระเบียบสภาวิศวกร ว่าด้วยรายวิชาพื้นฐานและวิชาเฉพาะสาขา สำหรับสาขาวิศวกรรมไฟฟ้า
เรียน คณะบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย สงขลา

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบสอบถามความเห็นเกี่ยวกับการปรับปรุงรายวิชาและเนื้อหาวิชา สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า

คณะวิศวกรรมศาสตร์
รศ. ศรัทธา
917
1 พค 58
10232

ตามที่สภาวิศวกรได้จัดสัมมนาร่วมระหว่างคณะอนุกรรมการรับรองปริญญา ประกาศนียบัตร หรือวุฒิบัตร ในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม (ทุกสาขา) กับสถาบันการศึกษาที่มีประวัติการยื่นขอรับรองปริญญา เพื่อรับฟังข้อคิดเห็นเพื่อเป็นแนวทางในการปรับปรุงการรับรองปริญญา ประกาศนียบัตรและวุฒิบัตร ในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม เมื่อวันที่ 20 มีนาคม พ.ศ. 2558 ณ โรงแรมแอมบาสเดอร์ สุขุมวิท 11 กรุงเทพฯ ความละเอียดทราบแล้วนั้น

คณะอนุกรรมการรับรองปริญญา ประกาศนียบัตร หรือวุฒิบัตรในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า ได้พิจารณาความเห็นจากการสัมมนาดังกล่าวแล้ว จึงจัดทำแบบสอบถามเพื่อขอความอนุเคราะห์จากสถาบันของท่านให้ความเห็นและข้อเสนอแนะในการปรับปรุงรายวิชาและเนื้อหาวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์และวิชาวิศวกรรมหลักเฉพาะ ในสาขาวิศวกรรมไฟฟ้า งานไฟฟ้ากำลังและงานไฟฟ้าสื่อสาร เพื่อประโยชน์ในการพิจารณารายละเอียดการปรับปรุงรายวิชาและเนื้อหาวิชาให้เหมาะสมต่อไป

สภาวิศวกรขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้ และหวังว่าจะได้รับความร่วมมือด้วยดี โดยขอให้ท่านจัดส่งแบบสอบถามกลับมายังสภาวิศวกรภายในวันที่ 15 พฤษภาคม 2558 หากพ้นกำหนดระยะเวลาดังกล่าว สภาวิศวกรจะถือว่าท่านได้ให้ความเห็นชอบในร่างรายวิชาพื้นฐานและวิชาเฉพาะสาขาดังกล่าว

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า
เลขทะเบียนรับ 180
วันที่ 6 พค 58
เวลา 09.46 น.

ขอแสดงความนับถือ

(Signature)

(นายเกชา ธีระโกเมน)
เลขาธิการสภาวิศวกร

เรียน หัวหน้าสาขา

มจร วิทยาลัยเทคนิคสุราษฎร์ EE

ดำเนินการตอบทบกลับ

(Signature)
6 พค 58

2 พค 58

(Signature)
๒ พค ๕๘

เรียน คณะบดี

- เพื่อโปรดพิจารณา

ฉบับร่างของแบบไฟฟ้า

แบบสอบ

1 พค 58

20 พค 58

๑ พค ๕๘

ฝ่ายพัฒนาและส่งเสริมวิชาชีพ
โทรศัพท์ 0 2935 6868 ต่อ 204

สำเนาส่ง ๑) หัวหน้าสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

๕๕ ยาน คณะบดี
เพื่อโปรดพิจารณา

๕๕ ยาน คณะบดี สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ผู้อำนวยการกองแผนงานสอนตาม

วิทยาลัย เทคโนโลยีราชมงคล (สทศ)

หัวหน้างานบริหารการสอบ

1 พค ๑๖๕๙



สภาวิศวกร

แบบสอบถามความเห็นเกี่ยวกับการปรับปรุง

รายวิชาและเนื้อหาวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์และวิชาวิศวกรรมหลักเฉพาะสาขาวิศวกรรมไฟฟ้า

สาขาวิชา/ภาควิชา..... คณะ มหาวิทยาลัย

คำชี้แจง

1. ขอความเห็นเฉพาะเนื้อหาวิชาของแขนง (กำลัง/สื่อสาร) ที่เชี่ยวชาญเท่านั้น
2. กรุณาทำเครื่องหมาย ✓ ลงใน ตามความเห็นของท่าน
3. หากเห็นว่าควรปรับปรุง กรุณาระบุความเห็นด้วยตัวอักษรบรรจง
4. ท่านสามารถรับแบบสอบถามฉบับนี้ในรูปแบบของอิเล็กทรอนิกส์ไฟล์ โดยส่ง E-mail มาที่ develop@coe.or.th
5. โปรดส่งกลับแบบสอบถามฉบับนี้ภายใน 15 พฤษภาคม 2558 ด้วยช่องทางต่อไปนี้
 - E-mail : develop@coe.or.th
 - ทางโทรสาร : 0-2935-6695 , 0-2935-6697
6. ความเห็นที่ได้จากแบบสอบถามจะนำไปใช้ในการประชุมร่วมกับสถาบันการศึกษา ในวันที่ 5 มิถุนายน 2558

รายวิชาและเนื้อหาวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์	
<p>1. Engineering Drawing</p> <p>Lettering; orthographic projection; orthographic drawing and pictorial drawings, dimensioning and tolerancing; sections, auxiliary views and development; freehand sketches, detail and assembly drawings; basic computer-aided drawing.</p>	<p>ความเห็นการปรับปรุง <input type="radio"/> เหมาะสมแล้ว <input type="radio"/> ควรปรับปรุง ดังนี้</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
<p>2. Engineering Mechanics</p> <p>Force systems; resultant; equilibrium; fluid statics; kinematics and kinetics of particles and rigid bodies; Newton's second law of motion; work and energy, impulse and momentum.</p> <p>หรือ Statics : Force systems; resultant; equilibrium; friction; principle of virtual work, and stability, Introduction to dynamics.</p>	<p>ความเห็นการปรับปรุง <input type="radio"/> เหมาะสมแล้ว <input type="radio"/> ควรปรับปรุง ดังนี้</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
<p>3. Engineering Materials</p> <p>Study of relationship between structures, properties, production processes and applications of main groups of engineering materials i.e. metals, polymers, ceramics and composites; mechanical properties and materials degradation.</p>	<p>ความเห็นการปรับปรุง <input type="radio"/> เหมาะสมแล้ว <input type="radio"/> ควรปรับปรุง ดังนี้</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
<p>4. Computer Programming</p> <p>Computer concepts; computer components; Hardware and software interaction; Current programming language.</p>	<p>ความเห็นการปรับปรุง <input type="radio"/> เหมาะสมแล้ว <input type="radio"/> ควรปรับปรุง ดังนี้</p> <p>.....</p> <p>.....</p>

รายวิชาและเนื้อหาวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์ (ต่อ)

<p>5. Electric Circuits</p> <p>Circuit elements; node and mesh analysis; circuit theorems; resistance, inductance, and capacitance; first and second order circuits; phasor diagram; AC power circuits; three-phase systems.</p> <p>ความเห็นการปรับปรุง <input type="radio"/> เหมาะสมแล้ว <input type="radio"/> ควรปรับปรุง ดังนี้</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	
<p>6. Engineering Electronics</p> <p>Semiconductor devices; current-voltage and frequency characteristics; analysis and design of diode circuits; analysis and design of BJT, MOS, CMOS and BiCMOS transistor circuits, operational amplifier and its applications, power supply module.</p> <p>ความเห็นการปรับปรุง <input type="radio"/> เหมาะสมแล้ว <input type="radio"/> ควรปรับปรุง ดังนี้</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	
<p>7. Electromagnetic Field</p> <p>Electrostatic fields; conductors and dielectrics; capacitance; convection and conduction currents; resistance, magnetostatic fields; magnetic materials; inductance, time-varying electromagnetic fields; Maxwell's equations.</p> <p>ความเห็นการปรับปรุง <input type="radio"/> เหมาะสมแล้ว <input type="radio"/> ควรปรับปรุง ดังนี้</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	
<p>8. Control Systems</p> <p>Mathematical models of systems; Transfer function; System models on time domain and frequency domain; Dynamic models and dynamic responses of systems; First and second order systems; Open-loop and closed-loop control; Feedback control and sensitivity, Types of feedback control; Concepts and conditions of system stability, Methods of stability test.</p> <p>ความเห็นการปรับปรุง <input type="radio"/> เหมาะสมแล้ว <input type="radio"/> ควรปรับปรุง ดังนี้</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	

รายวิชาและเนื้อหาวิชาหลักเฉพาะ

สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า งานไฟฟ้ากำลัง

1. Electrical Instruments and Measurements

Units and standard of electrical measurement; instrument classification and characteristics; measurement analysis; measurement of dc and ac current and voltage using analog and digital instruments; power, power factor, and energy measurement; the measurement of resistance, inductance, capacitance; frequency and period/time-interval measurement; noises; transducers.

ความเห็นการปรับปรุง เหมาะสมแล้ว ควรปรับปรุง ดังนี้

2. Electrical Machines

Magnetic circuits; principles of electromechanical energy conversion; energy and co-energy; single phase and three phase transformer; principles of rotating machines; DC machines; AC machines construction; synchronous machines; single phase and three phase induction machines; protection of machines.

ความเห็นการปรับปรุง เหมาะสมแล้ว ควรปรับปรุง ดังนี้

3. Electrical System Design

Basic design concepts; codes and standards; power distribution schemes; electrical wires and cables; raceways; electrical equipment and apparatus; load calculation; power factor improvement and capacitor bank circuit design; lighting and appliances circuit design; motor circuit design; load, feeder, and main schedule; emergency power systems; short circuit calculation; grounding systems for electrical installation.

ความเห็นการปรับปรุง เหมาะสมแล้ว ควรปรับปรุง ดังนี้

4. Electrical Power System

Electrical power system structure; AC power circuits; Per unit system; Generator characteristics and models; Power transformer characteristics and models; Transmission line parameters and models; Cable parameters and models; Fundamental of load flow; Fundamental of fault calculation.

ความเห็นการปรับปรุง เหมาะสมแล้ว ควรปรับปรุง ดังนี้

5. Power Electronics

Characteristics of power electronics devices; power converters; ac to dc converter; dc to dc converter; ac to ac converter; dc to ac converter

ความเห็นการปรับปรุง เหมาะสมแล้ว ควรปรับปรุง ดังนี้

6. High Voltage Engineering / Electrical Safety / Electrical Engineering Materials

6.1 High Voltage Engineering

Uses of high voltage and overvoltage in power systems; generation of high voltage for testing; high voltage measurement techniques; electric field stress and insulation techniques, breakdown of gas; liquid and solid dielectric; high voltage testing techniques; lightning and switching transients; insulation coordination.

ความเห็นการปรับปรุง เหมาะสมแล้ว ควรปรับปรุง ดังนี้

สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า งานไฟฟ้ากำลัง	รายวิชาและเนื้อหาวิชาหลักเฉพาะ (ต่อ)
<p>6.2 Electrical Safety Electrical Hazards and Safety Measures; Causes of Electrical Accidents and Injuries; Electric Shock; Step and Touch Potentials; Electrostatic Discharge (EDS); Electrical Arc Flash and Protection; Electrical Isolation; Practical Grounding, Bonding and Shielding; Electrical Safety Testing; Circuit Protection Devices; Electrical Safety Guidance for Low-voltage and High-voltage Systems; Electrical Safety Equipment; Electrical Safety in the Workplaces.</p>	<p>ความเห็นการปรับปรุง <input type="radio"/> เหมาะสมแล้ว <input type="radio"/> ควรปรับปรุง ดังนี้</p>
<p>.....</p>	<p>.....</p>
<p>6.3 Electrical Engineering Materials Structure of materials; Electrical properties of materials; Magnetic properties of materials; Optical properties of materials; Electrical conductors; Introduction to semiconductor devices; Superconductivity; Solid, liquid and gas dielectrics; Applications of materials in electrical power devices</p>	<p>ความเห็นการปรับปรุง <input type="radio"/> เหมาะสมแล้ว <input type="radio"/> ควรปรับปรุง ดังนี้</p>
<p>.....</p>	<p>.....</p>
<p>7. Power System Protection / Energy Conservation and Management / Sensor & Transducer</p>	
<p>7.1 Power System Protection Fundamental of protection practices; instrument transformer and transducers; protection devices and protection systems; overcurrent and earth fault protection; differential protection; transmission line protection by distance relaying; transmission line protection by pilot relaying; motor protection; transformer protection; generator protection; bus zone protection.</p>	<p>ความเห็นการปรับปรุง <input type="radio"/> เหมาะสมแล้ว <input type="radio"/> ควรปรับปรุง ดังนี้</p>
<p>.....</p>	<p>.....</p>
<p>7.2 Energy Conservation and Management Fundamental of energy efficiency; Principle of energy efficiency in building and industry; Load management; Laws and regulations of energy conservation; Energy management and analysis in building and industrial; Technical aspects to use energy efficiently in lighting systems, heating and ventilating and air-conditioning (HVAC) systems, Industrial motor, Co-generation; Energy conservations and economic analysis.</p>	<p>ความเห็นการปรับปรุง <input type="radio"/> เหมาะสมแล้ว <input type="radio"/> ควรปรับปรุง ดังนี้</p>
<p>.....</p>	<p>.....</p>
<p>7.3 Sensors & Transducers Introduction to measurement and control devices; analog and digital transducers; pressure measurement techniques; differential pressure transmitter; fluid flow measurement includes primary meters, secondary meters and special methods; measurement of temperature includes non-electric methods, electric methods and radiation method; types of liquid level measurement, direct liquid level measurement, indirect liquid level measurement includes hydrostatic pressure methods, electrical methods and special methods; conventional controller.</p>	<p>ความเห็นการปรับปรุง <input type="radio"/> เหมาะสมแล้ว <input type="radio"/> ควรปรับปรุง ดังนี้</p>
<p>.....</p>	<p>.....</p>

สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า งานไฟฟ้ากำลัง	รายวิชาและเนื้อหาวิชาหลักเฉพาะ (ต่อ)
8. Power Plants and Substations / Renewable Energy / Electric Drives	
8.1 Power Plants and Substations	
Load curve; diesel power plant; steam power plant; gas turbine power plant; combined cycle power plant; hydro power plant; nuclear power plant; renewable energy sources; type of substation; substation equipment; substation layout; substation automation, lightning protection; grounding systems.	
ความเห็นการปรับปรุง <input type="radio"/> เหมาะสมแล้ว <input type="radio"/> ควรปรับปรุง ดังนี้	
8.2 Renewable Energy	
Introduction to energy systems and renewable energy resources; potential of renewable resources in Thailand; difference of conventional and renewable energy technologies; renewable technologies such as solar, wind, biomass, geothermal, biogas, municipal solid waste, wave energy, fuel cell; energy storages; laws, regulations, and policies of renewable energy; economics aspects	
ความเห็นการปรับปรุง <input type="radio"/> เหมาะสมแล้ว <input type="radio"/> ควรปรับปรุง ดังนี้	
8.3 Electric Drives	
Electric drive components, load characteristics, operating region of drives, braking methods of motors, power transmission and sizing, torque-speed characteristics of electric motors, power converters, types of controllers, DC motor drives, AC motor drives, servo drives systems, applications of drives in industrial automation.	
ความเห็นการปรับปรุง <input type="radio"/> เหมาะสมแล้ว <input type="radio"/> ควรปรับปรุง ดังนี้	

รายวิชาและเนื้อหาวิชาหลักเฉพาะ

สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า งานไฟฟ้าสื่อสาร

1. Electrical Instruments and Measurements

Units and standard of electrical measurement; instrument classification and characteristics; measurement analysis; measurement of DC and AC current and voltage using analog and digital instruments; power, power factor, and energy measurement; the measurement of resistance, inductance, capacitance; frequency and period/time-interval measurement; noises; transducers.

ความเห็นการปรับปรุง เหมาะสมแล้ว ควรปรับปรุง ดังนี้

2. Principle of Communication

Communication models, wire/cable and wireless/radio; Introduction to signal and system; spectrum of signal and applications of Fourier series and transform; analog modulation, AM, DSB, SSB, FM, NB/WBFM, PM; noises in analog communication; binary baseband modulation; Nyquist's sampling theory and quantization; pulse analog modulation, PCM, DM; multiplexing techniques; introduction to transmission lines, radio wave propagation, microwave components and communication, satellite communications, optical communication.

ความเห็นการปรับปรุง เหมาะสมแล้ว ควรปรับปรุง ดังนี้

3. Data Communication and Networking

Introduction to data communications and networks; layered network architecture; point-to-point protocols and links; delay models in data networks; medium-access control protocols; routing in data networks; flow control; network security; cloud network, architecture and system.

ความเห็นการปรับปรุง เหมาะสมแล้ว ควรปรับปรุง ดังนี้

4. Digital Communication

Review of probability and random process; signal detections; AWGN, digital modulation techniques, sigma-delta, performance analysis; introduction of information theory; source coding; channel coding; multichannel and multicarrier systems; spread spectrum techniques; fading multipath channels.

ความเห็นการปรับปรุง เหมาะสมแล้ว ควรปรับปรุง ดังนี้

5. Communication Network and Transmission Lines

Wire and wireless communication; passive and active wire communication network; Y, Z, F, G, H matrix, relation; connection and basic circuits, network transformation, transmission quantities, signal transmission circuit techniques, wave filters, attenuator, impedance matching, transmission line theory, equation, solution of low, medium, high frequency, primary and secondary constant; incident and reflected waves, standing wave ratio, line characteristics for open, short, terminated load, lossless, distortionless, position angle; composite line, types of cable, copper, twisted-pair, shielded, unshielded twisted pair, screened twisted pair, coaxial cable; current cable standards.

ความเห็นการปรับปรุง เหมาะสมแล้ว ควรปรับปรุง ดังนี้

รายวิชาและเนื้อหาวิชาหลักเฉพาะ (ต่อ)

สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า งานไฟฟ้าสื่อสาร

6. Optical Communication / Mobile Communication

6.1 Optical Communication

Cylindrical dielectric waveguides and propagating conditions; structure and types of optical fiber; optical fiber parameters; optical fiber production; optical cable types; optical transmitters; optical receivers; signal degradations, attenuation and dispersion in fiber link; optical repeaters and amplifiers; link budget calculation; multiplexing in optical link system; introduction to FTTH.

ความเห็นการปรับปรุง เหมาะสมแล้ว ควรปรับปรุง ดังนี้

6.2 Mobile Communication

Wireless communication system; theory, principle of mobile communication system; characteristic and impact of radio propagation; modulation techniques; voice; encoding techniques; multiplexing technique; interconnection components for mobile communication system; standards of current mobile communication, 3G, 4G, 5G and beyond.

ความเห็นการปรับปรุง เหมาะสมแล้ว ควรปรับปรุง ดังนี้

7. Microwave Engineering / Digital Signal Processing

7.1 Microwave Engineering

Review of Maxwell's equations, plane waves; microwave transmission lines and waveguides; microwave network analysis; impedance and equivalent voltage and current; the s matrix; signal flow graphs, impedance matching and tuning, microwave resonators; power dividers and directional couplers; microwave filters; point-to-point microwave link; radar system; microwave propagation; basic of microwave measurement.

ความเห็นการปรับปรุง เหมาะสมแล้ว ควรปรับปรุง ดังนี้

7.2 Digital Signal Processing

Continuous-time, discrete-time signals and spectral analysis; decimation and interpolation; discrete Fourier transform; probabilistic methods in DSP; quantization; IIR, FIR, DSP applications such as image processing, 2-D signals and systems, image enhancement and coding, computed tomography, speech and audio processing, speech models and characteristics, short-time Fourier analysis and synthesis, DPCM, linear predictive coding, array processing, radar principle, propagating waves, beam forming, and further current applications.

Note : ควรปรับเนื้อหาวิชา Digital Logic and Circuit Designs ให้สอดคล้องกับวิชา Digital Signal Processing และเนื้อหาวิชา Digital Signal Processing นี้จะสอดคล้องกับวิชา Signal and System ทำให้เนื้อหาไม่ซ้ำซ้อนกัน แม้ว่าวิชา Digital Logic and Circuit Designs และ Signal and System จะไม่ได้ถูกบังคับโดยสภาวิศวกรก็ตาม

Digital Logic and Circuit Designs

Number systems and codes; logical operation and logic gates; Boolean algebra; logic simplifications; combinational logic circuits; memory and storage elements; sequential logic circuits; analysis and design of sequential logic circuits; programmable logic devices; PAL CPLD FPGAs, digital system design; hardware description language; modeling and simulation.

ความเห็นการปรับปรุง เหมาะสมแล้ว ควรปรับปรุง ดังนี้

รายวิชาและเนื้อหาวิชาหลักเฉพาะ (ต่อ)

สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า งานไฟฟ้าสื่อสาร

8. Antenna Engineering / Broadband Communication

8.1 Antenna Engineering

Basic definitions and theory; isotropic point source; power and field patterns; directivity and gain; efficiency, wave polarization; Friis transmission equation, radiation from current elements; radiation properties of wire antenna; array antenna; Uda-Yagi antenna and log-periodic antenna; aperture antenna; microstrip antenna; modern antenna for current applications; antenna characteristics measurement.

ความเห็นการปรับปรุง เหมาะสมแล้ว ควรปรับปรุง ดังนี้

8.2 Broadband Communications

Principles of broadband communication networks for switching telephone system, VoIP telephone, WAN infrastructure; ATM, VPN, FDDI, DSL, ISDN, SMDS and current techniques; considerable information on Internet, intranet, extranet; theory of power line communications (PLC) for narrowband, broadband communications, standards of PLC-based Networking; cellular systems: multiple access and interference management, capacity of wireless channels, multiuser capacity; Multiple-Input Multiple-Output (MIMO) system.

ความเห็นการปรับปรุง เหมาะสมแล้ว ควรปรับปรุง ดังนี้

ความเห็นอื่นๆ

ลงนาม
(.....)

ตำแหน่ง หัวหน้าสาขา/ประธานหลักสูตร /.....
สถาบัน/มหาวิทยาลัย
วันที่