



**CONSELHO REGIONAL DE ENGENHARIA E AGRONOMIA
DO PARANÁ**

CEEE / CÂMARA ESPECIALIZADA DE ENGENHARIA ELÉTRICA
REUNIÃO ORDINÁRIA Nº 613
DECISÃO CEEE -Crea-PR 3577/2017

REFERÊNCIA:

Processo : 2016/6-000133-2
Interessado: UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
Data Processo: 16/05/2016 09:59:54

Decisão

A CEEE / CÂMARA ESPECIALIZADA DE ENGENHARIA ELÉTRICA - CEEE - do Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Paraná - Crea-PR - em sua sessão ordinária nº 613 realizada em 30/10/2017 sob a coordenação do(a) Senhor(a) Conselheiro(a) JOSE FERNANDO GARLA, após análise, discussão e votação do documento em questão, considerando:

Considerando o contexto da solicitação apresentado na análise técnica.

Considerando o definido pela própria instituição de ensino:

1.1. APRESENTAÇÃO E JUSTIFICATIVA

"Paralelamente a esta postura pedagógica, o novo curso noturno propõe a formação de Engenheiros Eletricistas com um perfil diferenciado dos oriundos dos cursos tradicionais, ofertando ênfase de formação em uma área da Eletrônica com perspectiva de rápida absorção pelo mercado de trabalho e que atualmente só é ofertada no Brasil no nível de pós-graduação."

1.4.2. O QUE SÃO SISTEMAS ELETRÔNICOS EMBARCADOS?

"Conforme se verá na seqüência deste trabalho, a proposta de um novo curso de Engenharia Elétrica na UFPR, com ênfase em Engenharia de Sistemas Eletrônicos Embarcados, define um currículo em muitos aspectos semelhante aos dos cursos de Engenharia da Computação. No entanto, os cursos de Engenharia da Computação dão bastante ênfase ao estudo da arquitetura de computadores de uso genérico, incluindo assim tópicos em compiladores e estruturas de dados. No curso proposto as disciplinas voltam-se mais aos microcontroladores simples e de baixo custo do que aos poderosos microprocessadores dos computadores pessoais, habilitando o egresso a desenvolver sistemas eletrônicos digitais para aplicações específicas. É interessante também observar que, na legislação mais recente emanada pelo CONFEA, a já citada Resolução nº 1.010, de 22 de agosto de 2005, as atividades referentes a Sistemas Eletrônicos Embarcados estão listadas entre as atribuições dos Engenheiros de Eletrônica e Comunicação, e não nas dos Engenheiros de Computação."

1.7. PERFIL DO EGRESSO

"Sob o ponto de vista de legislação profissional, os egressos do futuro curso receberão da UFPR o título de ENGENHEIROS ELETRICISTAS. Poderão então requerer junto ao sistema CONFEA-CREA seu registro profissional como ENGENHEIROS, modalidade ELETRICISTA, sub-área ELETRÔNICA E COMUNICAÇÃO (item 1.2.1.3. da Resolução 1010/2005-CONFEA), ênfase de formação específica em Equipamentos Eletrônicos Embarcados."

E, ainda considerando os parâmetros para concessão de atribuições definidos pela própria CEEE/CREA-PR:

O egresso do curso proposto, quando do registro profissional, considerando a maior ênfase do curso, certamente receberia as atribuições do artigo 9º da Resolução do Confea nº 218/1973.

Assim, o teor de análise a seguir, serve para verificar se adicionalmente ao artigo 9º supracitado, seria concedido também o artigo 8º da mesma normativa (que trata de campos de atuação em eletrotécnica).

A Câmara Especializada de Engenharia Elétrica, em sua Reunião Ordinária nº 568, de 09/12/2013, conforme disposto na DELIBERAÇÃO - CREA-PR CEEE 39/2014 (corroborada pela Comissão de Educação e Atribuição Profissional do Confea por meio da DELIBERAÇÃO Nº 166/2015-CEAP) deliberou pelos seguintes parâmetros de conteúdos e cargas horárias mínimos para concessão do artigo 8º da Resolução nº 218/1973, Confea:

-Materiais, Máquinas e Equipamentos Elétricos - 60 horas;



**CONSELHO REGIONAL DE ENGENHARIA E AGRONOMIA
DO PARANÁ**

**CEEE / CÂMARA ESPECIALIZADA DE ENGENHARIA ELÉTRICA
REUNIÃO ORDINÁRIA Nº 613
DECISÃO CEEE -Crea-PR 3577/2017**

REFERÊNCIA:

Processo: 2016/6-000133-2

- Instalações Prediais e Industriais e Eficiência Energética - 90 horas;
- Sistemas de Potência, Geração, Transmissão e Distribuição - 120 horas;
- Automação - 30 horas.

A análise do currículo escolar demonstra conteúdos específicos para os critérios de parâmetros supracitados da seguinte maneira:

Critério 1: MATERIAIS, MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS ELÉTRICOS - 60 horas: atendido pelas disciplinas abaixo:
-Eletricidade Aplicada I - 60 / Ementa: Circuitos magnéticos. Transformadores. Princípios de conversão eletromecânica de energia. Introdução às máquinas elétricas rotativas. Motores de corrente contínua. Motores de corrente alternada. Motores de passo.
-Ciência e Tecnologia dos Materiais Elétricos - 60 / Ementa: Composição, estado, estrutura, classificação, propriedades, transformações e aplicações em Engenharia Elétrica de substâncias condutoras, isolantes, magnéticas, semicondutoras e ópticas. Materiais condutores usados em Eletricidade. Noções de níveis quânticos de energia. Lacunas e elétrons em semicondutores. Física dos semicondutores. Estudo da junção PN, diodos, transistores bipolares, JFET e MOSFET. LED e laser semicondutor. Polímeros e sua aplicação em Engenharia Elétrica. Metais e ligas. Solda para eletrônica. Noções de Eletroquímica, potencial de eletrodo e pilhas eletroquímicas. Eletrodeposição de metais. Noções sobre corrosão de materiais metálicos. Passividade dos metais. Proteção contra corrosão; tintas e noções de proteção catódica. Materiais nocivos ao ambiente e aplicação da Diretiva RoHS na indústria eletroeletrônica.

Critério 2: INSTALAÇÕES PREDIAIS E INDUSTRIAIS E EFICIÊNCIA ENERGÉTICA - 90 horas: atendido parcialmente pela disciplina abaixo:
-Eletricidade Aplicada II - 60 / Ementa: Instalações elétricas domiciliares e comerciais. Dimensionamento (condutores, proteções e eletrodutos). Proteção contra choques. Proteção contra Surtos. Sistema de aterramento. Eficiência na Iluminação: Comparação entre diversos tipos de Lâmpadas. Eletrônica de Potência aplicada à Eficiência na Iluminação. Instalações de motores. Comparação de motores convencionais com motores de alta eficiência. Noções de Correção de Fator de Potência. Noções de Eletrotermia. Noções de Refrigeração.

Critério 3: SISTEMAS DE POTÊNCIA, GERAÇÃO, TRANSMISSÃO E DISTRIBUIÇÃO - 120 horas: não atendido

Critério 4: AUTOMAÇÃO - 30 horas: atendido, dentre outras, pelas disciplinas abaixo:
-Controle e Servomecanismo - 60 / Ementa: Análise de sistemas de controle contínuos e discretos em regime permanente. Realimentação. Estabilidade: Critérios de Routh-Hurwitz, Nyquist e Bode. Projeto de controladores contínuos e discretos.
-Robótica Aplicada - 30 / Ementa: Conceitos de sistemas mecatrônicos. Componentes de sistemas mecatrônicos. Noções de visão por computador. Aplicações mecatrônicas industriais. Interfaceamento com sensores e atuadores. Projeto prático utilizando microprocessadores e microcontroladores para acionamento de motores DC, motores de passo e outros tipos de atuadores.

Portanto, diante da análise curricular realizada frente aos parâmetros estabelecidos pela Câmara Especializada de Engenharia Elétrica, verifica-se que não houve atendimento aos critérios 'INSTALAÇÕES PREDIAIS E INDUSTRIAIS E EFICIÊNCIA ENERGÉTICA' e 'SISTEMAS DE POTÊNCIA, GERAÇÃO, TRANSMISSÃO E DISTRIBUIÇÃO' envolvendo o artigo 8º, sugerindo-se, então, que aos egressos, quando da apresentação de documentação prevista nos normativos vigentes para registro profissional, seja concedida atribuição para os campos de atuação previstos no artigo 9º da Resolução do Confea nº 218/1973.

Ainda, para o título profissional a ser concedido, nos termos do Anexo da Resolução do Confea nº 473/2002, os egressos receberão o título de:

121-09-00 Engenheiro em Eletrônica

Decide



**CONSELHO REGIONAL DE ENGENHARIA E AGRONOMIA
DO PARANÁ**

CEEE / CÂMARA ESPECIALIZADA DE ENGENHARIA ELÉTRICA
REUNIÃO ORDINÁRIA Nº 613
DECISÃO CEEE -Crea-PR 3577/2017

REFERÊNCIA:

Processo: 2016/6-000133-2

01) Pelo DEFERIMENTO de cadastramento do curso de Engenharia Elétrica (ênfase em sistemas embarcados), ofertado pela Universidade Federal do Paraná na modalidade de ensino presencial no Campus Politécnico, conforme organização curricular constante desta decisão, estabelecendo:

-TÍTULO: 121-09-00 Engenheiro em Eletrônica

-ATRIBUIÇÕES: artigo 7º da Lei nº 5.194/1966 e artigo 9º da Resolução do Confea nº218/1973.

02) Por autorizar o deferimento administrativo de registro profissional, desde que tais solicitações estejam de acordo a Legislação e os procedimentos vigentes, devendo ser verificada a compatibilidade entre o Histórico Escolar do requerente e as disciplinas e respectivas cargas horárias apresentadas ao longo deste documento, de forma que TODAS estejam contempladas e que não se tenha divergência de qualquer espécie, conforme parâmetros definidos no item anterior.

03) Pela remessa do presente processo ao Plenário do Crea-PR para encaminhamentos e providências necessárias, devendo ser dado conhecimento à instituição de ensino acerca dessa decisão.

Votaram favoravelmente os Senhores Conselheiros ANA CRISTINA FERMINO DESCHAMPS, WALDIMIR BATISTA MACHADO, CARLOS HENRIQUE GONÇALVES TREVISÓ, EDSON LUIZ DALLA VÉCCHIA, EMERSON DONAISKY, FERNANDO NUNES PATRÍCIO, GILBERTO DIAS DE MELO, GILSON BRANCO GARCIA, GILSON NAKAGAKI, JOSE FERNANDO GARLA, LEANDRO JOSE GRASSMANN, MARCO ANTONIO BISCAIA, MARCOS ANTONIO CANALLI, PAULO SERGIO WALENIA, RICARDO TOYAMA, SUELY TEREZINHA VIVAN TANIGUCHI, TIBIRIÇA KRUGER MOREIRA e ANDRE DA SILVA GOMES.

Cientifique-se e cumpra-se.

Curitiba, 30 de Outubro de 2017.

ENGENHEIRO ELETRICISTA JOSE FERNANDO GARLA
CREA-SP-90399/D
COORDENADOR