MINISTERIO DA EDUCAÇÃO
FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DE RONDÔNIA
CONSELHO SUPERIOR ACADÊMICO

RESOLUÇÃO Nº 342, DE 16 DE JULHO DE 2021

Curso de Pós-Graduação *Lato Sensu* em Sistemas Elétricos de Potência do departamento de Engenharia Elétrica vinculado ao Núcleo de Tecnologia, em Porto Velho

O Conselho Superior Acadêmico (CONSEA), da Fundação Universidade Federal de Rondônia (UNIR), no uso de suas atribuições e considerando:

- Processo 999119628.000041/2020-95;
- Parecer 1/2021/CAMPG/CONSEA/CONSUN/SECONS/REI/UNIR, do Conselheiro Humberto Hissashi Takeda (0693265);
- Deliberação na 93ª sessão da Câmara de Pós-Graduação (CamPG), em 28/06/2021 (0705367);
- Homologação pela Presidência do CONSEA 0705973;
- Deliberação na 115ª sessão plenária do CONSEA, em 13/07/2021 (0715597).

R E S O L V E :

Art. 1º Aprovar a criação do curso de pós-graduação L*ato Sensu* em Sistemas Elétricos de Potência do departamento acadêmico de Engenharia Elétrica vinculado ao Núcleo de Tecnologia, no Campus José Ribeiro Filho, em Porto Velho.

Art. 2º Aprovar o Projeto Pedagógico do curso, nos termos do documento 0666235 (anexo).

Art. 3º Esta resolução entra em vigor em 02/08/2021.

Conselheira Marcele Regina Nogueira Pereira

Presidente do CONSEA

Documento assinado eletronicamente por **MARCELE REGINA NOGUEIRA PEREIRA**, **Presidente**, em 19/07/2021, às 16:41, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015.

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site http://sei.unir.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **0718805** e o código CRC **E7E83F15**.

FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DE RONDÔNIA – UNIR
NÚCLEO DE TECNOLOGIA – NT
DEPARTAMENTO ACADÊMICO DE ENGENHARIA ELÉTRICA – DAEE
CAMPUS JOSÉ RIBEIRO FILHO

PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO *LATO SENSU* EM SISTEMAS ELÉTRICOS DE POTÊNCIA

PORTO VELHO - RO 2021

COMISSÃO DE ELABORAÇÃO DO PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO *LATO SENSU* EM SISTEMAS ELÉTRICOS DE POTÊNCIA

Comissão instituída pela ORDEM DE SERVIÇO Nº 27/2020/DAEE/UNIR

Profa. Me. Viviane Barrozo da Silva Presidente	SIAPE nº 2648364
Profa. Dra. Mauren Pomalis Coelho da Silva Membro	SIAPE nº 2378950
Prof. Dr. José Ezequiel Ramos Membro	SIAPE nº 2887416
Prof. Dr. Lucas Feksa Ramos Membro Suplente	SIAPE nº 2038775

SUMÁRIO

I.CURSO 4

APRESENTAÇÃO 4
DADOS DO CURSO 4

II.FICHA CADASTRAL 5

III.JUSTIFICATIVA 7

IV.OBJETIVOS 8

OBJETIVO GERAL 8
OBJETIVOS ESPECÍFICOS 8

V.PROCESSO DE SELEÇÃO DE CANDIDATOS 9

VI.METODOLOGIA 10

VII.FORMA DE AVALIAÇÃO 11

LEGISLAÇÃO 11

VIII. MATRIZ DO CURSO E CRONOGRAMA 12

IX.INTEGRALIZAÇÃO DO CURSO 13

X.CORPO DOCENTE DO CURSO 14

XI.COMPONENTES CURRICULARES OBRIGATÓRIOS - EMENTAS 15

1.METODOLOGIA DO TRABALHO CIENTÍFICO (24H) 15
2.CONVERSORES ELETRÔNICOS PARA SISTEMAS DE ENERGIA RENOVÁVEL (32H) 15
3.TRANSMISSÃO DE ENERGIA (32 H) 16
4.DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA (24H) 16
5.QUALIDADE DE ENERGIA (32 H) 17
6.GERAÇÃO E FONTES ALTERNATIVAS DE ENERGIA ELÉTRICA (24 H) 18
7.PROCESSAMENTO DIGITAL DE SINAIS (32 H) 19
8.MÁQUINAS ELÉTRICAS CONVENCIONAIS E NÃO CONVENCIONAIS (32 H) 19
9.CONTROLE DISCRETO (24 H) 21
10.SUBESTAÇÕES DE SISTEMAS ELÉTRICOS (24 H) 21
11.REDES ELÉTRICAS INTELIGENTES (24 H) 22
12.ANÁLISE E OPERAÇÃO DE SISTEMAS ELÉTRICOS DE POTÊNCIA (32 H) 23
13.COMPATIBILIDADE ELETROMAGNÉTICA EM SISTEMAS ELÉTRICOS E ELETRÔNICOS (24 H) 23
14.EFICIÊNCIA ENERGÉTICA E INOVAÇÃO TECNOLÓGICA (32 H) 24

XII.CONDIÇÕES FÍSICAS E TECNOLÓGICAS, ESPAÇO FÍSICO E RECURSOS TECNOLÓGICOS 26

XIII. PLANEJAMENTO ECONOMICO E FINANCEIRO 29

XIV. PLANEJAMENTO ORÇAMENTÁRIO 30

XV.LINHAS DE PESQUISA 31

XVI. REGIMENTO INTERNO DO CURSO 32

I. CURSO

APRESENTAÇÃO

O curso de Especialização em Sistemas Elétricos de Potência é um curso de Pós-Graduação *Lato Sensu* da área de Engenharia Elétrica. O curso é totalmente gratuito e ofertado pelo curso de Engenharia Elétrica da Fundação Universidade Federal de Rondônia (UNIR), no *campus* José Ribeiro Filho. O distinto Projeto Pedagógico de Curso (PPC) constitui-se no instrumento orientador que descreve o planejamento, a coordenação e a sua execução.

DADOS DO CURSO

Denominação: Curso de Especialização em Sistemas Elétricos de Potência
Área de conhecimento: Engenharia Elétrica (3.04.00.00-7)
Subáreas de conhecimento: Engenharia Elétrica (3.04.04.00-2)
Nível: *Lato Sensu* **Modalidade:** À Distância
Habilitação: Especialização em Sistemas Elétricos de Potência
Instituição Proponente e Certificadora: Fundação Universidade Federal de Rondônia – UNIR – Campus José Ribeiro Filho, BR 364, km 9,5, sentido Acre, Zona Rural, Porto Velho-RO. CEP 76.801-059. CNPJ: 04.418.943/0001-90
Responsável pela execução do Projeto: Departamento Acadêmico de Engenharia Elétrica
Grupos de Pesquisa vinculado: Grupo de Pesquisa de Modelagem de Sistemas Elétricos - GMPSE
Titulação: Especialista em Sistemas Elétricos de Potência
Forma de Acesso: Processo Seletivo
Coordenador do Curso: Profa. Mestre Viviane Barrozo da Silva
Público-alvo: Engenheiros Eletricistas e áreas afins.
Período de Execução: Curso de caráter permanente, com duração de 18 meses para cada entrada e periodicidade de nova entrada a cada 1 (um) ano.
Ano de início da primeira turma: 2022/1.
Modalidade: Institucional**,** À Distância, Modular, Regular e gratuito com aulas semanais.
Turno de funcionamento: sextas-feiras: 18h às 23h e sábados: 7h às 12h e das 13h às 18h.
Carga Horária do curso: 536 horas
Número de vagas: 20 vagas
Trabalho de Conclusão de Curso: TCC no formato de Artigo Científico
Locais de Oferecimento: As aulas serão ofertadas através das mais diversas formas de mídia, (Google Meet, SIGAA) obedecidas as condições da legislação específica vigente.
Critérios de seleção dos candidatos: O processo seletivo para ingresso no curso se dará por meio de edital específico que será lançado anualmente.

II. FICHA CADASTRAL

Dados da Reitora	
Nome:	Professora Doutora Marcele Regina Nogueira Pereira
SIAPE	1717946
Portaria n°	DOU 19/11/20 – Edição: 221 – Seção:2 – Página:1
Telefone	(69) 2182 2020
E-mail	reitoria@unir.br
A Professora doutora Marcele Regina Nogueira Pereira possui graduação em História pela Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ), Mestrado pelo Programa de Pós-graduação em Museologia e Patrimônio da Universidade do Rio de Janeiro (UNIRIO PPG-PMUS), doutorado em Socio museologia pela Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias (ULHT) em Lisboa - Portugal com diploma REVALIDADO no Brasil pela UNIRIO. Tem experiência na área de políticas Públicas, Museologia e Museologia Social com ênfase em Educação Museal. Tem atuado nos seguintes temas: museologia social, educação, memória social, desenvolvimento de redes e museus comunitários.	

Dados do Pró-reitor de Pesquisa e Pós-graduação	
Nome:	Prof. Dr. Artur de Souza Moret
SIAPE	396638
Portaria n°	592/GR/UNIR, de 18/12/2020
Telefone	(69) 2182 2214
E-mail	proreitorpropesq@unir.br
Possui graduação em Física pela Universidade Federal Fluminense, Mestrado em Ensino de Ciências (Modalidade Física e Química) pela Universidade de São Paulo-USP e Doutorado em Planejamento de Sistemas Energéticos pela Universidade Estadual de Campinas-UNICAMP. Atualmente é professor Titular da Fundação Universidade Federal de Rondônia, Docente do Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Regional e Meio Ambiente da Fundação Universidade Federal de Rondônia, em níveis de Mestrado e Doutorado. Bolsista Fulbright entre 2013 e 2016. Pós-Doc em 2018 no Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano e Regional-IPPUR/UFRJ. Tem experiência na área de planejamento em Energia Elétrica, com ênfase em Geração da Energia Elétrica com biomassa locais, atuando principalmente nos seguintes temas: geração descentralizada, fontes renováveis, energias alternativas, planejamento de sistemas descentralizados de energia elétrica, eficiência energética, cadeias produtivas de biomassa energéticas. Ainda desenvolve pesquisas sobre os impactos ambientais e sociais dos grandes projetos de energia na Amazônia.	

Dados do Diretor do Núcleo de Tecnologia	
Nome:	Petrus Luiz de Luna Pequeno
SIAPE	1548288
Portaria n°	1.057/2017/GR/UNIR de 04/12/2017 e DOU 07/12/2017
Telefone	(69) 2182-2162
E-mail	petrusdeluna@unir.br
Professor da Fundação Universidade Federal de Rondônia, Engenheiro Agrônomo, Mestre em Manejo de Solo e Água, Doutor em Ciência do Solo. Líder dos Grupos de Pesquisas: GPAMPA - Grupo de Pesquisa Aplicada à Modelos Preditivos Ambientais e GIEPER - Grupo Interinstitucional de Ensino e Pesquisa em Extensão Rural Diretor do Núcleo de Tecnologia/UNIR	

Dados do Coordenador do Curso	
Nome:	Viviane Barrozo da Silva
SIAPE	2648364
Portaria n°	PORTARIA Nº 12/2020/NT/UNIR
Telefone	(69) 99906-2610
E-mail	viviane-barrozo@unir.br
Professora da Fundação Universidade Federal de Rondônia, Engenharia Eletricista. Doutoranda pela Universidade Federal de Santa Maria, na área de processamento de energia. Tem experiência na área de Sistemas Elétricos de Potência, com ênfase em Máquinas Elétricas, Diagnóstico de Faltas, fluxo de carga, curto-circuito, proteção de sistemas elétricos, estabilidade, inteligência artificial aplicada em sistemas de potência	

Dados do Vice Coordenador do Curso	
Nome:	José Ezequiel Ramos
SIAPE	1847416
Portaria n°	PORTARIA Nº 12/2020/NT/UNIR
Telefone	(69) 9229-8264
E-mail	j.ezequielramos@unir.br
Possui graduação em Engenharia Elétrica pela Universidade Federal de Mato Grosso (1981), mestrado em Engenharia de Produção pela Universidade Federal de Santa Catarina (2000) e Doutorado em Ciências pela Universidade de São Paulo (2010).Tem experiência na área de Engenharia Elétrica, com ênfase em Geração, Transmissão e Distribuição da Energia Elétrica, atuando principalmente nos seguintes temas: proteção de sistemas elétricos, sistemas de aterramento, descargas atmosféricas e qualidade da energia. Desde 2011 é professor na Universidade Federal de Rondônia (UNIR), lotado no Departamento de Engenharia Elétrica.	

III. JUSTIFICATIVA

A tecnologia e o mundo digital afetam diretamente a área de atuação do profissional de Engenharia Elétrica. Com a proliferação e massificação da chamada internet das coisas, teremos cada vez mais dispositivos inteligentes se comunicando dentro de nossas casas, no nosso trabalho, durante nossas compras. Um exemplo são as lâmpadas que podem ser controladas por smartphones. Informações médicas, através de monitoramento de sensores das condições fisiológicas de um indivíduo também podem aumentar significativamente a estimativa de vida das pessoas, permitindo o precoce diagnóstico de doenças, por exemplo.

Com o surgimento de novas tecnologias, a tendência da engenharia elétrica é continuar crescendo, principalmente no Brasil que é um país em desenvolvimento. Assim, para manter o crescimento econômico é inevitável o crescimento de fornecimento de energia elétrica.

Hoje existe uma grande tendência em investimentos em energias renováveis e tecnologias ambientalmente sustentáveis, as quais irão cada vez mais ocupar espaço no mercado.

O mercado está exigindo profissionais altamente capacitados e informados sobre novas tendências e tecnologias. Ainda, como nesta área há muita dinâmica, a capacidade de aprender e de se qualificar constantemente é uma das qualidades que precisa ser aprimorada nesse profissional da engenharia elétrica.

Neste sentido o curso de Pós-Graduação *Lato sensu* em Sistemas Elétricos de Potência pode atender a demanda de qualificação reprimida em nosso Estado, justificando a presente proposta.

O Curso de Engenharia Elétrica da Fundação Universidade Federal de Rondônia foi criado em 2007 e está vinculado ao Núcleo de Tecnologia (NT). Apresenta um corpo docente formado por doutores, Mestres e Especialistas. O curso possui um Grupo de Pesquisa certificado pela UNIR e CNPq que é o GPMSE – Grupo de Pesquisa em Modelagem de Sistemas Elétricos.

Existem também atividades de Pesquisa desenvolvidas em parcerias institucionais brasileiras e internacionais como a Universidade de Brasília - UNB, Universidade Federal de Santa Maria – UFSM, Instituto Internacional de Neurociências de Natal – Edmonde Lily Safra IINN, Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais – INPE e o INESC PT/ INESC BR Technology and Science, Portugal.

Os frutos da atuação do curso de Engenharia Elétrica estão no mercado de trabalho mostrando a qualidade do nosso ensino, da nossa pesquisa e ações extensionistas.

Outro aspecto importante a ser considerado, é que o programa está contido dentro do Plano de Desenvolvimento Institucional – PDI para o período 2019-2024, surgido a partir da demanda acadêmica para incentivo e melhoria da produtividade científica dos docentes, o que refletirá positivamente na criação de mestrados acadêmicos (*Stricto sensu*) específicos na área de Engenharia Elétrica.

IV. OBJETIVOS

Objetivo Geral

O curso de Pós-Graduação Lato Sensu em Sistemas Elétricos de Potência visa oferecer aos profissionais a capacitação e a complementação de conhecimentos nas áreas de Geração, Transmissão e Distribuição de Energia Elétrica. Ou seja, tem-se por objetivo, contribuir com o acúmulo de mais conhecimentos na formação profissional de engenheiros eletricistas e demais profissionais da área para atuarem em concessionárias de energia elétrica, usinas hidrelétricas, usinas termoelétricas, empresas industriais e no mercado em geral.

Objetivos Específicos

- Desenvolver o conhecimento científico e técnico especializado na área de Sistema Elétrico de Potência - SEP dentro da área de aplicação da proposta;
- Formar e capacitar profissionais na área de SEP, aptos a agregar competitividade e aumentar a produtividade em organizações públicas e/ou privadas;
- Contribuir para o aumento dos índices de produtividade da pesquisa acadêmica;
- Realizar pesquisas científicas e tecnológicas que visem atender ao desenvolvimento regional, estudando problemas relevantes dentro das linhas de pesquisa, propondo soluções inovadoras e de impacto para o setor;
- Estimular a aproximação entre os pesquisadores e os profissionais dos setores produtivos da sociedade;
- Capacitar profissionais para transferir conhecimento e inovação tecnológica para a sociedade, atuando tanto como docentes quanto em outros arranjos produtivos.

V. Processo de Seleção de Candidatos

Para ingressar no curso o candidato deverá:

- Ser portador de diploma de curso de nível superior, devidamente reconhecido, em engenharia elétrica ou áreas afins;
- Ser aprovado no processo seletivo em conformidade com o edital específico.

VI. Metodologia

A modalidade de Pós-Graduação Lato Sensu à distância é compreendida não apenas como uma forma diferenciada de ensino, mas também como um percurso constituído no aprender a aprender, no formar e se formar. Deste modo, conceitos como autonomia, interação, colaboração e autoria, típicos de uma lógica não tradicional de ensino-aprendizagem, serão pilares fundamentais tanto nas organizações das disciplinas, nos métodos de ensino, na seleção de materiais e objetos de aprendizagem.

As atividades didáticas formativas serão compostas de aulas expositivas em ambiente virtual de forma síncrona e assíncrona, uso de recursos computacionais, seminários, atividades individuais e em grupos, fóruns, leituras e desenvolvimento de artigos científicos.

VII. FORMA DE AVALIAÇÃO

A forma de avaliação de aproveitamento de cada pós-graduando nas atividades didáticas pedagógicas desenvolvidas ficará a critério de cada docente obedecendo-se as orientações e critérios estabelecidos pela Universidade Federal de Rondônia – UNIR.

As orientações definidas na Resolução 200/CONSEA, de 19 de fevereiro de 2009, estabelecem que nos cursos presenciais, o discente deve obter no mínimo 75% (setenta e cinco por cento) de frequência e média de rendimento igual ou superior a 70 (setenta).

Legislação

- Resolução Nº 200/CONSEA, de 19 de fevereiro de 2009. Altera normas para o oferecimento de cursos de pós-graduação Stricto Sensu e Lato Sensu, pelos Departamentos da Fundação Universidade Federal de Rondônia – UNIR
- Lei 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional
- Resolução Nº 1, de 6 de abril de 2018 CNE/CES. Estabelece diretrizes e normas para a oferta dos cursos de pós-graduação lato sensu denominados cursos de especialização, no âmbito do Sistema Federal de Educação Superior, conforme prevê o Art. 39, § 3º, da Lei nº 9.394/1996, e dá outras providências.
- Lei 7.011, de 08 de julho de 1982. Autoriza o Poder Executivo a instituir a Fundação Universidade Federal de Rondônia.

VIII. MATRIZ DO CURSO E CRONOGRAMA

O curso é composto de 14 (catorze) disciplinas obrigatórias com cargas horárias variando de 24 a 32 horas, 03 (três) disciplinas optativas de 12 horas cada, com temas preferenciais em Manutenção Preditiva, Modelagem de Redes de Distribuição, Sistemas de Energia Elétrica não Convencionais, Planejamento de Sistemas de Energia Elétrica, Engenharia e Sociedade. E o trabalho de conclusão com carga horária de 100 horas, totalizando 536 (quinhentos e trinta e seis) horas de duração, Tabela 1.

Tabela 1 – Composição da carga horária do curso

Disciplinas Obrigatórias	400 CH.
Disciplinas Optativas	36 CH.
TCC	100 CH.
Total	536 CH.

As disciplinas serão ministradas por professores do departamento Acadêmico de Engenharia Elétrica e professores convidados com titulações de doutores, mestres e especialista. Catorze disciplinas do curso serão de caráter à distância e as disciplinas optativas poderão ocorrer também por videoconferência. A disciplina intitulada de Trabalho de Conclusão de Curso – TCC, é reservada para o pós-graduando sob a orientação de um professor-orientador. O TCC consistirá na elaboração de um artigo científico para ser defendido como Trabalho final de curso.

As disciplinas que compõem o curso de Pós-Graduação em *Sistemas Elétricos de Potência*, são apresentadas no quadro 1 com o cronograma de oferecimento das mesmas e a lista dos professores responsáveis por ministrá-las.

Quadro 1. Cronograma de disciplinas

Componente Curricular	CH.	Período	Professor Responsável
Metodologia da Pesquisa Científica	24	2022/1	Petrus Luiz de Luna Pequeno
Eficiência Energética e Inovação Tecnológica	32		Ildefonso Madruga
Análise e Operação de Sistema Energia	32		Elson Borges da Silva Filho
Geração e Fontes Alternativas de Energia Elétrica	32		Marcus Vinicius Oliveira Braga
Optativa I	12		Professores do curso e/ou convidados
Transmissão de Energia	32	2022/2	José Ezequiel Ramos
Distribuição de Energia	24		Hugo Fernando Maia Milan
Subestações de Sistemas Elétricos	24		Robinson Percy Holder
Máquinas Elétricas Convencionais e Não Convencionais	32		Viviane Barrozo da Silva
Optativa II	12		Professores do curso e/ou convidados
Compatibilidade Eletromagnética em Sistemas Elétricos e Eletrônicos	24	2023/1	Cristiano Torres do Amaral
Qualidade de Energia	32		Mauren Pomalis Coelho da Silva
Redes Elétricas Inteligentes	24		Lucas Feksa Ramos
Controle Discreto	24		Paulo de Tarso C. de Oliveira
Conversores Eletrônicos Para Sistemas de Energia	32		Antonio Carlos D. Ricciotti
Processamento Digital de Sinais	32		Ciro José Egoavil Montero
Optativa III	12		Professores do curso e/ou convidados
TCC	100		Orientadores

IX. INTEGRALIZAÇÃO DO CURSO

O pós-graduando receberá o certificado de Especialista em Sistemas Elétricos de Potência após cursar as disciplinas com frequência mínima exigida de 75% (setenta e cinco por cento), conforme legislação vigente, e obter média de aproveitamento nas atividades propostas e avaliadas pelos professores igual ou superior a 70 (setenta).

Será considerado desligado do curso o discente que tiver 2 (duas) reprovações na mesma disciplina ou em 3 disciplinas diferentes.

O pós-graduando deverá concluir a disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso, de forma não presencial dentro do prazo máximo de 06 (seis) meses, a contar o término das disciplinas presenciais. Neste período deverá, sob a orientação de um professor-orientador, elaborar um Artigo Científico com tema concernente a uma das linhas de pesquisa do programa, publicar em revista na área de avaliação Engenharia IV com extrato qualis A1, A2, B1, B2, B3, B4 ou B5 (ou o que vier a substituí-los) e apresentar no seminário. Será atribuído as notas da seguinte forma: extrato qualis A1-A2 será atribuído a nota 100; B1-B2 atribuído 90; B3-B5 atribuído 80.

O discente que não conseguir publicar em revista na área de avaliação Engenharia IV com extrato qualis A1, A2, B1, B2, B3, B4 ou B5(ou o que vier a substituí-los) deverá apresentar o trabalho de conclusão de curso – TCC em formato de artigo científico perante uma banca composta por 3 (três) professores, sendo o orientador (presidente) e dois convidados. Nessa defesa, o discente deverá obter nota igual ou superior a 70 (setenta). Na composição da banca, podem ser convidados professores pertencentes ao corpo docente do curso, professores que fazem parte da UNIR ou professores de outras instituições de Ensino/Pesquisa formalmente convidados pelo presidente da banca.

Somente poderá ser realizada a banca de defesa de Trabalho de Conclusão de Curso – TCC de alunos que estiverem aprovados em todas as disciplinas e obter nota igual ou superior a 70 (setenta).

Os professores do curso assumirão a orientação dos pós-graduandos nos Trabalho de Conclusão de Curso, cabendo a cada professor-orientador um número de orientandos de acordo com sua titulação, ou seja: Doutor 03 (três) discentes, Mestre 02 (dois) discentes e Especialista 01 (um) discente.

X. CORPO DOCENTE DO CURSO

O curso de Pós-Graduação *Lato Sensu* em Sistemas Elétricos de Potência é composto por 15 (quinze) docentes, 08 (oito) doutores, 05 (cinco) mestres e 01 especialista. Desse total, 09 (nove) docentes pertencem quadro da universidade Federal de Rondônia – UNIR, campus José Ribeiro Filho e os demais são professores convidados.

O quadro 2 apresenta a lista dos nomes dos professores que atuarão no curso, suas titulações, regime de trabalho e o número de sua respectiva identificação por meio do SIAPE ou CPF.

QUADRO 2 – LISTA DOS PROFESSORES

Nome do Docente	Titulação	Link do Lattes	RT	SIAPE CPF
Petrus Luiz de Luna Pequeno UNIR/NT/DECIV	Doutor	http://lattes.cnpq.br/4952012589605929	DE	1546403
José Ezequiel Ramos UNIR/NT/DAEE	Doutor	http://lattes.cnpq.br/8006356852095450	DE	1847416
Antonio Carlos Duarte Ricciotti UNIR/NT/DAEE	Doutor	http://lattes.cnpq.br/9613876404612535	DE	1728532
Ciro José Egoavil Montero UNIR/NT/DAEE	Doutor	http://lattes.cnpq.br/1788130760375358	DE	1726738
Mauren Pomalis Coelho da Silva UNIR/NT/DAEE	Doutora	http://lattes.cnpq.br/0240476673310276	DE	2378950
Lucas Feksa Ramos UNIR/NT/DAEE	Doutor	http://lattes.cnpq.br/4278790639558306	DE	2038775
Viviane Barrozo da Silva UNIR/NT/DAEE	Mestre	http://lattes.cnpq.br/9428968456380501	DE	2648364
Paulo de Tarso Carvalho de Oliveira UNIR/NT/DAEE	Mestre	http://lattes.cnpq.br/2255311473963948	DE	1551151
Marcus Vinicius Oliveira Braga UNIR/NT/DAEE	Mestre	http://lattes.cnpq.br/1683213635601946	T40	2054874
Hugo Fernando Maia Milan Profissional Liberal	Doutor	http://lattes.cnpq.br/9177822754981039	CO	97333255204
Cristiano Torres do Amaral SIPAM	Doutor	http://lattes.cnpq.br/0905670102451695	CO	02626607681
Robinson Percy Holder ELETRONORTE	Mestre	http://lattes.cnpq.br/2928203950199430	CO	60683775200
Elson Borges da Silva Filho ENERGISA	Mestre	http://lattes.cnpq.br/5887506904669108	CO	05199570676
Ildefonso Dorizete e Silva Madruga ENERGISA	Especialista	http://lattes.cnpq.br/7833718597627676	CO	57815976034

* RT – Regime de Trabalho
** DE – Dedicação exclusiva
*** CO – Convidado
NT – Núcleo de Tecnologia
DAEE – Departamento Acadêmico de Engenharia Elétrica
DECIV – Departamento de Engenharia Civil

XI. COMPONENTES CURRICULARES OBRIGATÓRIOS - EMENTAS

1. *METODOLOGIA DO TRABALHO CIENTÍFICO (24h)*

Ementa: As diferentes formas de conhecimento. O conhecimento científico. Métodos de pesquisa científica. O processo de pesquisa. Metodologia de estudos. Trabalhos científicos. Uso de s*oftware* LATEX para elaboração de relatórios e artigos científicos.

Objetivo da Disciplina: Propiciar o conhecimento de fundamentos, métodos e técnicas necessários a produção do conhecimento científico; oportunizar a compreensão dos elementos necessários para compor um trabalho acadêmico-científico; abordar diferentes modalidades de trabalhos acadêmicos científicos, bem como evidenciar os princípios éticos e normatizações utilizados na elaboração de trabalhos de natureza científica.

Referências Básicas:
GOLDENBERG, MIRIAN. A arte de pesquisar: como fazer pesquisa qualitativa em ciências sociais. Rio de Janeiro: Record, 1997.
HUHNE**,** IEDA MIRANDA (ORG.) Metodologia Científica: Caderno de textos e técnicas, 3° edição. Rio de Janeiro: Agir, 1989.

Referências Complementar:
KNELLER, G. F. A Ciência como atividade humana. Trad. de Antonio José de Souza. Rio de janeiro: Zahar Editores, São Paulo: E.P.U., 1980, p. 98-121.
KÖCHE, JOSÉ CARLOS. Metodologia Fundamentos da científica: teoria da ciência e prática da pesquisa. 14ª edição, Petrópolis: Vozes, 1997.

2. *CONVERSORES ELETRÔNICOS PARA SISTEMAS DE ENERGIA RENOVÁVEL (32h)*

Ementa: Introdução; Conversores CC-CC Abaixadores e Elevadores; Retificadores não Controlados; Retificadores Controlados; Conversores CC-CA; Conversores Multiníveis; Conversores para Sistemas Isolados; Conversores para Sistemas Conectados.

Objetivo da Disciplina: Capacitar o aluno sobre os fundamentos de conversores e suas aplicações

Referências Básicas:
RASHID, M.H. 'Eletrônica de Potência – Circuitos, Dispositivos e Aplicações" Markon Books Barbi, I Eletrônica de Potência – Edição do autor
Mohan, N; Underland, T.M. e Robbins, W.P. 'Power Electronics: Converters, Applications and Design' Willey and Sons – Third edition.
Williams, B. W.; "Power Electronics", 2006.
RICCIOTTI, Antonio Carlos Duarte. "Modulação Descontínua para Conversores com pernas em Paralelo Magneticamente Acopladas", UFSM – 2017.

Referências Complementares:
BOSE, B.K. "Modern Power Electronics and AC Drives", Prentice Hall, 2002.

ERICKSON, R.W. “Fundamentals of Power Electronics” Chapman & Hall. 1997.
POMÍLIO J. A.; “Apostila Eletrônica de Potência”, DSCE – FEEC – UNICAMP, 2006.

3. TRANSMISSÃO DE ENERGIA (32 h)

Ementa: Teoria da transmissão de energia elétrica. Constantes quilométricas das linhas de transmissão. Relações entre tensão e corrente: linhas de transmissão curta, média e longa. Sobretensões em linhas de transmissão. Condutância de dispersão e efeito corona; Transmissão em corrente contínua.

Objetivo da Disciplina: Propiciar o conhecimento sobre a transmissão de energia, métodos e técnicas necessárias.

Referências Básicas:

ELECTRIC POWER RESEARCH INSTITUTE. Transmission line reference book: 345 kV and above. 2.ed. Palo Alto, California: EPRI, 1987.
FUCHS, Rubens Dario. Transmissão de energia elétrica: linhas aéreas. Uberlândia: EDUFU, 2013, 2v.
MONTICELLI, Alcir; GARCIA, Ariovaldo. Introdução a sistemas de energia elétrica. Campinas: UNICAMP, 2003.
STEVENSON Jr. William D. Elementos de análise de sistemas de potência. São Paulo: McGraw-Hill, 1978.
ZANETTA JÚNIOR, Luiz Cera. Fundamentos de sistemas elétricos de potência. São Paulo: Livraria da Física, 2006.

Referências Complementar:

GREENWOOD, ALLAN, Electrical transientes in power systems. 2ed. New York: John Wiley & Sons, 1991.
CHECA, Luís M. Linhas de transporte de energia. Barcelona, Espanha: Marcombo, 1979. Col. Electricidade e Electrónica.
JARDINI, José Antônio. (coordenador). Alternativas não convencionais para transmissão de energia elétrica: estudos técnicos e econômicos. Brasília: Teixeira, 2012.
JARDINI, José Antônio; FRONTIN, Sérgio de Oliveira; NICOLA, Geraldo Luiz Costa; GRAHAM, John Francis; YUANHANG, Wang; GUIJUN, Liu. (organizadores). Transmissão em ultra alta tensão em corrente alternada: pesquisa aplicada ao sistema elétrico brasileiro. Brasília: Casa 73, 2018.
GUIRELLI, Cleber Roberto; MATILE, Ivanilda. Transmissão de Energia Elétrica: teoria e prática em linhas aéreas. São Paulo: Mackenzie 2014 (coleção conexão inicial;7).

4. DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA (24H)

Ementa: Planejamento de redes de distribuição de energia elétrica. Análise técnica e econômica de alternativas. Critérios de Projeto. Proteção de sistemas de distribuição. Qualidade no fornecimento de energia elétrica. Redes elétricas inteligentes.

Objetivo da Disciplina: Consiste em apresentar e discutir os conceitos de Distribuição de Energia.

Referencias Básicas

BERNARDON, Daniel Pinheiro; PFITSCHER, Luciano Lopes; CUNHA, Luciane Neves; MELLO, Ana Paula Carboni de; ABAIDE, Alzenira da Rosa; SPERANDIO, Maurício; GARCIA, Vinícius Jacques;

RAMOS, Maicon Jaderson Silveira. Sistemas de distribuição no contexto das redes elétricas inteligentes: uma abordagem para reconfiguração de redes. Santa Maria: AGEPOC, 2015.
CIPOLI, José Adolfo. Engenharia de Distribuição. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1993.
ELETROBRAS. CODI. Planejamento de sistemas de distribuição. Rio de Janeiro, Campus, 1982. (Coleção distribuição de energia elétrica; v.1.).
ELETROBRAS. CODI. Proteção de sistemas aéreos de distribuição. Rio de Janeiro, Campus, 1982. (Coleção distribuição de energia elétrica; v.2.).
ELETROBRAS. CODI. Desempenho de sistemas de Distribuição. Rio de Janeiro, Campus, 1982. (Coleção distribuição de energia elétrica; v.3).
ELETROBRAS. CODI. Controle de tensão de sistemas de distribuição. Rio de Janeiro, Campus, 1985. (Coleção distribuição de energia elétrica; v.5).
ELETROBRAS. CODI. Manual de construção de redes. Rio de Janeiro, Campus, 1988. (Coleção distribuição de energia elétrica; v.6).
KAGAN, Nelson; OLIVEIRA, Carlos César Barioni de; ROBBA, Ernesto João. Introdução aos sistemas de distribuição de energia elétrica. São Paulo: Edgard Blücher, 2005.

Referencias Complementares

GIGUER, Sérgio. Proteção de sistemas de distribuição. Porto Alegre: Sagra, 1988.
KAGAN, Nelson; ROBBA, Ernesto João; SCHMIDT, Hernán Prieto. Estimação de indicadores de qualidade da energia elétrica. São Paulo: Blucher, 2009.
KINDERMANN, Geraldo. Curto-circuito. Porto Alegre: Sagra, 1992.
MAMEDE FILHO, João; RIBEIRO MAMEDE, Daniel. Proteção de sistemas elétricos de potência. Rio de Janeiro: LTC, 2011.
TEIXEIRA JUNIOR, Mario Daniel da Rocha. Cabos de energia. 2ed. São Paulo: Artliber, 2004.

5. QUALIDADE DE ENERGIA (32 h)

Ementa: Conhecimento da legislação sobre parâmetros de qualidade no fornecimento de energia elétrica; Confiabilidade e Continuidade; Conhecimento dos indicadores de qualidade na prestação do serviço e do produto (DEC/FEC/DIC/FIC/DMIC); Mensuração e monitoramento da qualidade de energia elétrica; Noções básicas teóricas e práticas de: a) Mensuração e monitoramento da qualidade de energia elétrica; b) Medidas de condicionamento de energia elétrica; c) Medidas para evitar interferências dos sistemas elétricos de potência em dispositivos eletrônicos sensíveis e em comunicações; d) Dispositivos de segurança contra descargas atmosféricas e sobretensões; aterramento em equipamentos e instalações elétricas; e) Detalhes técnicos a serem observados em instalações especiais como ambientes industriais, atmosferas explosivas, áreas hospitalares e outros; f) Práticas de coordenação e proteção de instalações elétricas

Objetivo da Disciplina: Introduzir os aspectos fundamentais sobre a qualidade da energia elétrica capacitando os discentes a calcularem índices da qualidade da energia elétrica, avaliar os custos associados à qualidade e propor medidas para melhorar os índices de qualidade, como também no desenvolvimento de tecnologias de ações mitigadoras de falhas, deficiências de qualidade, interrupções de fornecimento, proteção e segurança de instalações de descargas atmosféricas, aterramentos, compatibilidade eletromagnética.

Referências Básicas:

ALDABÓ, Ricardo. Qualidade na Energia Elétrica. São Paulo: Artliber, 2001.
R.C. Dugan, M. F. McGranaghan, H. W. Beaty, Electrical Power Systems Quality, McGraw Hill, 1996.

ONS, Procedimentos de rede: Submódulo 2.8 – Gerenciamento dos indicadores de desempenho da rede básica e dos barramentos dos transformadores de fronteira, e de seus componentes, 2010.
ANEEL, Procedimentos de Distribuição de Energia Elétrica no Sistema Elétrico Nacional – PRODIST, Módulo 8, Brasil 2019.
M.H.J. Bollen, Understanding Power Quality Problems – Voltage Sags and Interruptions, New York: IEEE Press, 1999.
ABNT – NBR 5410/1997. Instalações Elétricas de Baixa Tensão. Baggini, Handbook of Power Quality, Wiley, 2008.
ARRILLAGA, J.; WATSON, N. R. Power System Harmonics. 2nd ed. University of Canterbury, New Zealand. John Wiley & Sons Ltd, England, 2003.
DAS, J. C. Power System Analysis: Short-Circuit Load Flow and Harmonics. 2nd.ed. [S.l.]: CRC Press, 2012.

Referências Complementares:

CODI/Eletrobrás. Desempenho dos Sistemas de Distribuição. Coleção Distribuição de Energia Elétrica vol.3. Rio de Janeiro: Campus, 1982.
CODI/Eletrobrás. Controle de Tensão dos Sistemas de Distribuição. Coleção Distribuição de Energia Elétrica vol. 5. Rio de Janeiro: Campus, 1985.
KOUYOUMDJIAN, Ara. A Compatibilidade Eletromagnética. São Paulo: MM Editora Ltda, 1998.

6. GERAÇÃO E FONTES ALTERNATIVAS DE ENERGIA ELÉTRICA (24 h)

Ementa: Turbinas em usinas geradoras de energia elétrica: conversão de energia cinética em energia mecânica; tipos de turbinas; características construtivas; características operativas; rendimento de uma turbina. Geradores de energia elétrica (alternadores): fundamentos da geração de energia elétrica (indução eletromagnética); características construtivas dos alternadores; características operativas (controle de tensão, frequência, potência ativa e potência reativa); operação com carga resistiva pura, carga indutiva e carga capacitiva); sincronização de alternadores; operação de alternadores em paralelo. Transformadores de transmissão: características construtivas dos transformadores de transmissão; características operativas (relação de transformação, operação a vazio e operação com carga); grupos de ligação para transformadores trifásicos; operação de transformadores trifásicos em paralelo. Geração distribuída e sustentável, solar, eólica, célula combustível, outras tecnologias. Armazenamento, baterias, flywheels, outras tecnologias.

Objetivo da Disciplina: Proporcionar aos discentes o conhecimento sobre geração de energia elétrica produzida por turbinas em usinas geradoras, fotovoltaica, eólica, célula combustível e suas formas de armazenamento e transmissão com ênfase na sustentabilidade.

Referências Básicas:

KOSOW, Irwing L. Máquinas Elétricas e Transformadores. 15ª ed. São Paulo: GLOBO, 1996.
FITZGERALD, A. E.; KINGSLEY JR, Charles; KUSKO, Alexander. Máquinas Elétricas. 6ª ed. São Paulo: McGrawhill, 2006.
DEL TORO, V. Fundamentos de Máquinas Elétricas. São Paulo: Prentice Hall do Brasil, 1994.
MARTIGNONI, Alfonso. Transformadores. 8 ª ed. Porto Alegre: Globo, 1991.
CHAPMAN, S.J., Electric Machinery Fundamentals. McGrawhill

Referências Complementares:

NASAR, S. A., Máquinas Elétricas. São Paulo: McGraw Hill-Coleção Schaum, 1984.
FILLIPPO FILHO, Guilherme. Motor de Indução. São Paulo: Érica, 2002.
JAHNKE, João A. R. Apostila de Máquinas Elétricas: Santa Maria, 2002.
LANGSDORF, Alexander S. Theory of Alterning Machinary. USA: International Student Edidion, 1977. SIMONE, Gilio Aluisio. Máquinas de Indução Trifásicas. São Paulo: Érica, 2000.

7. PROCESSAMENTO DIGITAL DE SINAIS (32 h)

Ementa: Sinais e sistemas de tempo discreto. Sistemas lineares invariantes no tempo (LIT). Resposta em frequência de sistemas LIT. Transformada de Fourier de tempo discreto (TFTD). Representação espectral de sinais de tempo discreto. Série de Fourier Discreta (SFD). Transformada de Fourier Discreta (TFD). Algoritmos para cálculo da TFD (FFT). Filtros FIR e IIR. Transformada Z bilateral. Amostragem de sinais de tempo contínuo. Janelamento. Análise de Sistemas LIT através de transformadas.

Objetivo da Disciplina:

Capacitar o aluno para a caracterização, projeto e implementação de filtros digitais, análise espectral de sinais usando DFT e desenvolvimento de algoritmos para processamento digital de sinais aplicados em sistemas de comunicação.

Referências Básicas:

PROAKIS, J.G.; Manolakis, D.G. "Digital Signal Processing: Principles, Algorithms and Applications", Prentice Hall, Englewood Cliffs, 1996.
OPPENHEIM, A V.; Schafer, R. W., Buck, J.R. "Discrete-time signal processing", Prentice-Hall, Englewood Cliffs, 1999.

Referências Complementares:

INGLE, V. K., Proakis, J. G. "Digital signal processing using matlab", Brooks/Cole, Pacific Grove, 2000.
Lyons, R. G. "Understanding digital signal processing", Addison-Wesley, Reading, 1997.
HAYKIN, S.; Veen B. V. "Sinais e sistemas", Bookman, Porto Alegre, 2001.

8. MÁQUINAS ELÉTRICAS CONVENCIONAIS E NÃO CONVENCIONAIS (32 H)

Ementa: 1) MÁQUINAS DE INDUÇÃO LINEARES - Apresentação das diversas formas de construção do circuito magnético desse tipo de máquina. Discussão das topologias usuais e específicas, como máquinas planas, tubulares e de fluxo transverso. Formulação básica dos fenômenos peculiares que limitam a utilização desses motores, em particular os efeitos de extremidade. Apresentação das aplicações mais importantes e do grande potencial de utilização em transporte. 2) REGULADORES DE TENSÃO DE INDUÇÃO - Descrição do funcionamento desse tipo particular de máquina assíncrona de escorregamento unitário. Formulação básica e circuitos equivalentes para reguladores mono e trifásicos. Apresentação das principais aplicações como fontes de alimentação reguláveis de grande porte e potencial de utilização em sistemas de energia e em alimentadores industriais específicos como grandes fornos de refino, instalações de eletrólise e equipamentos de ensaio. Caracterização das faixas de regulagem de tensão e do uso de transformadores auxiliares para utilização da máxima potência passante do equipamento. 3) SINCROS DE CONTROLE (SELSYNS) - Descrição das várias configurações deste tipo de máquina utilizada essencialmente como transdutor de posição e como elemento de transmissão de movimentos mecânicos à distância. Apresentação das construções de sincro transmissor-receptor, transmissor-

transformador e do sincro diferencial. Discussão das aplicações e comparação com outros tipos de transdutores como encoders e transformadores rotativos. 4) EIXOS ELÉTRICOS E MÁQUINAS ASSÍNCRONAS EM OPERAÇÃO SINCRONIZADA - Apresentação das classes de acionamento onde se requer movimento sincronizado e a utilização da máquina de indução nessas aplicações. Descrição do funcionamento e da formulação básica, das distribuições de carga entre máquinas num mesmo acionamento de eixo único e da possibilidade de transmissão de elevados conjugados à distância sem elo mecânico e com movimento sincronizado. Discussão das aplicações dessa configuração e comparação com outros sistemas sincronizados utilizando máquinas CC e de indução com inversor de frequência. 5) MÁQUINAS SÍNCRONAS DE RELUTÂNCIA - Descrição do funcionamento e das particularidades de construção e do projeto das máquinas síncronas sem excitação. Apresentação do potencial de aplicação em acionamentos multimotorizados e em acionamentos monomotores com controle da frequência de alimentação e rotação precisamente controlada. Descrição da formulação básica e da influência dos parâmetros geométricos do motor na definição das características de desempenho. Caracterização do uso moderno desse tipo de motor em acionamentos de elevada eficiência associado a inversores de frequência dedicados. 6) MÁQUINAS DE RELUTÂNCIA DE ALIMENTAÇÃO CHAVEADA - Descrição do funcionamento e das características deste tipo de máquina com ênfase em seu grande potencial de utilização como acionamento de velocidade variável em geral. Equacionamento básico e requisitos do alimentador eletrônico para a interface com a máquina. Discussão das topologias de chaveamento. 7) MOTORES DE CORRENTE CONTÍNUA E ALTERNADA "BRUSHLESS" - Descrição da construção e funcionamento desse tipo de máquinas excitadas a partir de imãs permanentes. Topologias de chaveamento e operação, e caracterização delas como de fluxo trapezoidal e senoidal. Discussão das características externas e topologias modernas com excitação híbrida, para obtenção de largas faixas de operação a potência constante sob atenuação de fluxo.

Objetivo da Disciplina: Os cursos de graduação apresentam, com detalhamento, apenas as máquinas elétricas clássicas (síncronas, assíncronas e de corrente contínua). Sendo que tais assuntos estão dentro de um tema mais geral que é a Conversão Eletromecânica de Energia ou Máquinas Elétricas. Ainda assim, são tratadas sempre na condição de regime permanente, e seu estudo se restringe à abordagem de utilização clássica. A presente disciplina pretende ampliar o espectro de configuração e utilização das máquinas elétricas apresentando diversas topologias de acionamentos eletromecânicos com máquinas não convencionais. Mesmo as máquinas clássicas são estudadas em modos de operação especial, onde apresentam características totalmente diversas das usuais. Visa também a abordagem das configurações mais modernas onde a máquina está associada a um elemento de eletrônica de potência e a um controlador para propiciar um acionamento mais eficiente e versátil. São abordadas também algumas configurações que se utilizam de imãs permanentes com suas especificidades inerentes.

Referências Básicas:

Gieras, J.F. - "Linear Induction Drives" - Clarendon Press - Oxford - 1994.

J. F. Eastham, and Prof. E. R. Laithwaite, - "Linear-motor topology" - Proceedings of the Institution of Electrical Engineers - vol.120 - 1972

W. M. Rossini, B. P. Alvarenga, I. E. Chabu, J. J. da Cruz, J. R. Cardoso, R. M. Sales - "New Concept for Lifting in Onshore Oil Wells" - IEEE TRANSACTIONS ON INDUSTRY APPLICATIONS, VOL. 44, NO. 4, JULY/AUGUST 2008

J. Faiz, B. Siahkolah - " Solid-state tap-changer of transformers: Design, control and implementation" - International Journal of Electrical Power & Energy Systems - Nº 33 - 2011

A. Guldbrand - " Analysis of an induction regulator for power flow control in electric power transmission systems" - Master Thesis - Department of Physics, Chemistry and Biology Linköpings universitet, Sweden - 2005

Say, M.G. - "Alternating Current Machines" - Pitman Publishing - 1976.
Chabu, I,E. - "Reguladores de Tensão do Tipo Indução"- EPUSP - 1989.
Matsuo, T.; Lipo, T.A. - "Rotor Design Optimization of Synchronous Reluctance Machines" - IEEE Transactions on Energy Conversion, V.9. n.2, 1993.

Referências Complementares:

Chabu, I.E. - "Contribuição ao estudo e projeto dos motores síncronos de relutância "EPUSP - 1997.
W.F. Ray, R.M. Davis - "Inverter drive for doubly salient reluctance motor: its fundamental behavior, linear analysis and cost implications" Electric Power Applications, vol 2, Nº6, December 1979
L. Jacovides - "Electric Propulsion" - IEEE Industry Applications Magazine - july/august - 2009
Miller, T.J.E. - "Brushless permanent-magnet and Reluctance motor drives"- Oxford Science Publications - 1989.
Hendershot Jr., J.R.; Miller, T.J.E. - "Design of Brushless Permanent-Magnet Motors" - Clarendon Press - 1994.
Doppelbauer, M.; Winzer, P. – " More efficient propulsion" – IEEE Spectrum, July, 2017.
Agalgaonkar, Y. P.; Pal, B. C.; Jabr, R. A. – "Distribution Voltage Control Considering the Impact of PV Generation on Tap Chagers and Autonomous Regulatonrs " – IEEE Transaction on Power Systems, vol. 29, Nº 1, January 2014.

9. CONTROLE DISCRETO (24 H)

Ementa: Modelos discretos de sistemas contínuos; Análise de sistemas discretos; Implementação de leis de controle discretas; Controladores contínuos discretizados; Controladores de tempo discreto; Projeto de controladores discretos no domínio da frequência e por espaço de estados.

Objetivo da Disciplina: Compreender os modelos discretos de sistemas contínuos e suas aplicações.

Referências Básicas:

K. Ogata. Discrete-time control systems. Ed. Prentice-Hall, 1995.
R, S. L. Engenharia de software: Teoria e prática. São Paulo: Pearson, 2 ed., 2007.
B. Kuo. Digital control systems. Ed. Sauders College Publishing, 1992.
K. J. Aström and B. Wittenmark. Computer-controlled systems: theory and design. Ed. Prentice-Hall, 1997.

Referências Complementares:

R. H. Middleton. G. C. Goodwin. Digital control and estimation – A Unified Approach. Ed. Prentice-Hall, 1990. E. M. Hemerly, Controle por computador de sistemas dinâmicos, Ed. Edgar Blucher, 2000.
T. Chen and B. Francis. Optimal sampled-data systems, Ed. Springer, 1995.
G. C. Goodwin, S. Graebe, M. Salgado. Control system design. Ed. Prentice Hall, 2000.

10. SUBESTAÇÕES DE SISTEMAS ELÉTRICOS (24 H)

Ementa: Tipos de subestações em sistemas elétricos; esquemas elétricos; estudos dos equipamentos constantes de uma subestação: barramentos, transformador de forca, transformadores de corrente e de potencial, para-raios, bancos de capacitores, reguladores de tensão, aterramento elétrico, chaves seccionadoras, barramentos, disjuntores.

Objetivo da Disciplina: Capacitar o aluno sobre os tipos de subestação e sobre os equipamentos constantes na subestação.

Referências Básicas:

MAMEDE J.F. Manual de Equipamentos Elétricos, Rio de janeiro: LTC,2005.
D'AJUS, A. Equipamentos Elétricos: Especificação e aplicação em subestação de alta tensão; Furnas: Rio de Janeiro, 1985.
BOLOTINHA, Manuel. Subestação: Projeto, Construção, Fiscalização; Publindústria; 1ª Edição, 2017.

Referências Complementares:

MEDEIROS, S. - *Medição de Energia Elétrica*, 2° edição - Editora da Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 1980.
STEVENSON, W.D. – *Elementos de Análise de Sistemas de Potência* – Editora McGraw Hill do Brasil Ltda, São Paulo, 1974.
ROEPER, R. – *Correntes de Curto-Circuito em Redes Trifásicas* – Siemens, São Paulo, 1986.

11. REDES ELÉTRICAS INTELIGENTES (24 H)

Ementa: Analisar a modernização e transformação tecnológica do setor elétrico, identificando as principais técnicas e desafios para a implementação do Smart Grid. Regulação da ANEEL. Identificar as principais tendências do setor energético, incluindo as iniciativas e soluções propostas pelas empresas do setor energético, e dos agentes de regulação.

Objetivo da Disciplina: Compreender redes inteligentes, para tomadas de decisões frente às possibilidades técnicas de aplicações dos sistemas elétricos.

Referências Básicas:

KAGAN, NELSON e outros: Redes Elétricas Inteligentes no Brasil - Análise de custos e benefícios de um plano nacional de implantação. Synergia, 2013.
MOMOH, JAMES A.; Smart Grid: Fundamentals of Design and Analysis. John Wiley & Sons, 2012 - ISBN 9781118156117
TOLEDO, Fabio. Desvendando Redes Elétricas Inteligentes. Brasport, 2012. ISBN-13 9788574525419.

Referências Complementares:

ZHONG, QING-CHANG.; HORNIK, Tomas. Control of Power Inverters in Renewable Energy and Smart Grid Integration. ISBN 978111848180.
SALLAM, A. A.; WILEY INTERSCIENCE. Electric distribution systems. Hoboken, N.J.: Wiley-IEEE Press, 2010. ISBN 9780470943854.
BORLASE, Stuart. Smart Grids: Infrastructure, Technology, and Solutions (Electric Power and Energy Engineering), Stuart Borlase, 2012.
SIOSHANSI, Fereidoon P. Smart Grid: Integrating Renewable, Distributed & Efficient Energy.Fereidoon P. Sioshansi, 2011.
SOREBO, Gilbert N.; Echols, Michael C. Smart Grid Security: An End-to-End View of Security in the New Electrical Grid. Michael Assante, 2011.

12. ANÁLISE E OPERAÇÃO DE SISTEMAS ELÉTRICOS DE POTÊNCIA (32 H)

Ementa: Fundamentos de análise de sistemas de potência; Formulação do problema de fluxo de potência (PFP); Modelagem de transformadores em PFP; Método linearizado de solução do PFP-FPCC; Incorporação de transformadores defasadores no FPCC; Fluxo de potência via método de Newton-Raphson; Fluxo de Potência desacoplado e desacoplado rápido; Otimização e despacho econômico; Fluxo de potência ótimo.

Objetivo da Disciplina: Compreender a análise de sistemas de potência, fluxo de potência e o despacho econômico.

Referências Básicas:

MONTICELLI, Alcir J., Garcia, Ariovaldo V. "Introdução a sistemas de energia elétrica". 2ª Edição, Ed. Unicamp, 2003, ISBN 85-268-0662-9.
ELGARD, O. "Introdução à Teoria de Sistemas de Energia Elétrica", McGrawhill do Brasil, 1976.
STEVENSON Jr. William D. Elementos de análise de sistemas de potência. São Paulo: McGrawhill, 1978.
ZANETTA JÚNIOR, Luiz Cera. Fundamentos de sistemas elétricos de potência. São Paulo: Livraria da Física, 2006.

Referências Complementares:

TLEIS, Abdul Nasser Dib. Power systems modelling and fault analysis: theory and practice. Oxford: Elsevier, 2008.
HADI SAAD "Power System Analysis", Mc Graw Hill, 2ª Edição, 2002. ISBN: 007-284-869-3
DUNCAN, J. G.; Sarma, M. S.; Overbye, T. "Power System Analysis and Design". 5ª Edição, Ed. Cengage Learning, 2011. ISBN 978-1111425777.
STAGG, Glenn W. EL-ABIAD, Ahmed H. Computer Methods in Power System Analysis. Editora McGraw-Hill Inc. New York, USA.

13. COMPATIBILIDADE ELETROMAGNÉTICA EM SISTEMAS ELÉTRICOS E ELETRÔNICOS (24 H)

Ementa: 1. Introdução - Conceitos Gerais 2. Fontes, vítimas e mecanismos de acoplamento 3. Considerações técnicas e econômicas 4. Modelos de emissão e imunidade conduzida e irradiada 5. Avaliação do comportamento de sistemas, equipamentos e componentes face a interferências eletromagnéticas 6. Considerações sobre blindagens, aterramentos, filtros e dispositivos de proteção 7. Análise de transientes (EFT), surtos e harmônicos 8. Descargas eletrostáticas 9. Valores típicos de emissão e susceptibilidade 10. Normas relacionadas à compatibilidade eletromagnética 11. Tópicos sobre Efeitos Biológicos 12. Recomendações de projeto e técnicas de proteção.

Objetivo da Disciplina: Compreender a análise compatibilidade eletromagnética sistemas de elétricos e eletrônicos.

Referências Básicas:

PAUL, C. R. Introduction to Electromagnetic Compatibility. New York, John Wiley & Sons, Inc., 2006.
OTT, H. W. Electromagnetic Compatibility Engineering. John Wiley & Sons, Inc., 2009.
OTT, H. W. Noise Reduction Techniques in Electronic Systems. John Wiley & Sons, Inc., 1988.

Referências Complementares:

GOEDBLOED, J. J. Electromagnetic compatibility. Philips Research Laboratories, Eindhoven, Prentice Hall, 1992.
Anais: IEEE International Symposium on Electromagnetic Compatibility, The Institute of Electrical and Electronics Engineers. Proceedings.
Revistas: IEEE Transactions on Electromagnetic Compatibility IEEE Electromagnetic Compatibility Society Newsletter Manuais: EMC Educational Manual – Educational Committee of the IEEE EMC Society. July 1992.

14. EFICIÊNCIA ENERGÉTICA E INOVAÇÃO TECNOLÓGICA (32 H)

Ementa: Fontes Alternativas de Energia, Energia e Meio Ambiente, Certificação de emissões evitadas e Mercado de Carbono, Tarifação de energia elétrica, demanda de energia na indústria, comércio e serviços, Conservação de sistemas térmicos e hidráulicos, O papel do PROCEL e do CONPET, Diagnóstico energético, Planejamento energético, Projetos de GLD (Gerenciamento pelo Lado da Demanda), Eficiência em Iluminação e Conforto Térmico, Eficiência em Edificações, as PPHs (Pesquisas de Posses e Hábitos de Uso de Aparelhos Elétricos) para a classe BT, Protocolos de MV (Medição e Verificação) para projetos de Eficiência Energética, Contratos de Performance e o Papel das ESCOs (Energy Services Company), Legislação pertinente ao setor de EE, Inovação Tecnológica no contexto da EE.

Objetivo da Disciplina: Fornecer a compreensão sobre os fundamentos da Eficiência Energética e sua relação com a Inovação Tecnológica no setor.

Referências Básicas:

BARROS, F.B., BORELLI, R., GEDRA L.R., Eficiência Energética: Técnicas de Aproveitamento, Gestão de Recursos e Fundamentos. Editora Érica
Artigos Técnicos
Relatórios ANEEL de Projetos de Eficiência Energética
Relatórios ABRADEE de protocolos de M&V
MOREIRA, J., SIMÕES, R.J., Energias Renováveis, Geração Distribuída e Eficiência Energética. LTC, 2017.
JANNUZZI, .M.G., Políticas Públicas para Eficiência Energética. Autores Associados, 2000

Referências Complementares:

HADDAD, J et al. Conservação de Energia: Eficiência Energética de Equipamentos e Sistemas; FUPAI: Itajubá, 2006
NEGRI, J. C.; Vieira, S. Análise de Projetos Ciclo Combinado nas Condições Brasileiras: a Visão do Empreendedor. XV Seminário Nacional de Produção e Transmissão de Energia Elétrica. Foz d Iguaçu, 2001.
SCHOEPS, C.A. Conservação de Energia Elétrica na Indústria; Rio de Janeiro: Eletrobras / Procel, 1993.
TOLMASQUIM, M. T. Geração de Energia Elétrica no Brasil. 1 ed. Rio de Janeiro, Editora Interciência CENERGIA/COPPE-UFRJ, 2006.
TOLMASQUIM, M. T.; Garcia, A. G. P. Eficiência Energética no Uso de Motores Elétricos na Indústria: Cenários de Conservação de Energia. Anais do IX Congresso Brasileiro de Energia, Rio de Janeiro: COPPE/UFRJ, p. 1405-1413, 2022.
VIEIRA Jr, P; Mesquita, A. L. A.; Silva, P. R. N.; Rocha, C. M. G.; Souza, V. H. P. Verificação da Eficiência Energética em Sistemas de Bombeamento utilizando Simulação de Modelo Matemático. INDUSCON, 2006. Bibliografia complementar.

XII. CONDIÇÕES FÍSICAS E TECNOLÓGICAS, ESPAÇO FÍSICO E RECURSOS TECNOLÓGICOS

Para o desenvolvimento do curso de Pós-Graduação *Lato Sensu* em Sistemas Elétricos de Potência será utilizada a estrutura física do prédio da Engenharia Elétrica localizado no bloco 4H, *campus* José Ribeiro Filho em Porto Velho/RO.

Para a realização das aulas da pós-graduação, o prédio da Engenharia Elétrica disponibilizará de salas de aulas com quadro, carteiras para os discentes e mesa para o docente, pincéis e apagador.

A infraestrutura tecnológica (projetor multimídia, computadores, impressora, internet wireless) será disponibilizada pelo departamento. Portanto, não implicará em gastos adicionais para a Fundação Universidade Federal de Rondônia.

Para as atividades de organização técnica administrativa o curso de Pós-Graduação *Lato Sensu* em Sistemas Elétricos de Potência contará com uma sala para a secretaria de apoio para a realização de atividades técnicas administrativas.

A Pós-Graduação *Lato Sensu* em Sistemas Elétricos de Potência poderá usar o auditório com 100 lugares do prédio da Engenharia elétrica para palestras, seminários, conferências.

O curso de Pós-Graduação *Lato Sensu* em Sistemas Elétricos de Potência, contará também com infraestrutura de laboratórios, relacionados abaixo:

LEME I	Laboratório de Máquinas Elétricas I	Sala 105	4H
LEME II	Laboratório de Máquinas Elétricas II	Sala 105	4H
LEEER	Lab. de Eficiência Energética, Energias Renováveis e Alternativas	Sala 201	4H
LAINEL	Lab. de Instalações Elétricas	Sala 202	4H
LAPPRO	Lab. de Potência I	Sala 205	4H
LAPGTD	Lab. de Potência II	Sala 206	4H
LEAD	Lab. de Eletrônica Analógica e Digital	Sala 401	4H
LAPDS	Lab. de Processamento Digital de Sinais e Dispositivos Lógicos Programáveis	Sala 402	4H
GPME	Grupo de Pesquisa em Sistemas Elétricos e Modelagem	Sala 403	4H
LACC	Lab. de Computação, Controle e Automação Industrial	Sala 404	4H
LABEPOT	Lab. de Eletrônica de Potência	Sala 405	4H
LACE	Lab. de Eletricidade e Circuitos	Sala 406	4H

A infraestrutura de pesquisa bibliográfica será disponibilizada pela Biblioteca Setorial Professor Roberto Duarte Pires, localizada no campus José Ribeiro Filho. Ela oferece aos seus usuários infraestrutura com espaços acessíveis e layout moderno. Possui quadro de pessoal composto por 09 Servidores, sendo 01 Bibliotecário e 08 Assistentes em Administração. Dispõe do apoio técnico de 01 estagiário e 03 bolsistas PIBEC.

Construída em alvenaria, em dois andares, ocupa uma área física de 3.270,12m^2, acomoda mais de 373 pessoas sentadas confortavelmente. A Biblioteca está localizada na região central do Campus José Ribeiro Filho, área de grande circulação de pedestres. A área externa é de fácil acesso ao transporte público, devidamente sinalizada com placas, piso tátil e rampas com corrimão, assim como, ao estacionamento que possui vagas preferenciais. Na área interna disponibiliza espaços totalmente refrigerados, com iluminação natural por meio de janelões de vidro em todo seu entorno e artificial com lâmpadas fluorescentes, criando ambientes confortáveis para estudo e convivência. Os recintos internos estão visualmente divididos por móveis e divisórias leves,

com *layout* adaptados para evitar ruídos localizados. O acesso ao piso superior dá-se via rampa com corrimão ou pela plataforma elevatória. Há disponibilidade de bebedouros e banheiros com acessibilidade em ambos os andares. A Biblioteca disponibiliza recursos tecnológicos digitais, tais como microcomputadores, para pesquisa e estudo, com acesso a rede *wifi* em toda sua dimensão, oferece acesso remoto ao Portal de Periódicos Capes, Ebooks Springer, Repositório Institucional e Catálogo do Acervo. O espaço é aberto à comunidade em geral, de segunda a sexta feira, das 8 às 21h, ininterruptamente e dispõe das seguintes instalações:

1. Acervo: localizado no 1º piso da Biblioteca, é de acesso aberto a comunidade acadêmica. O acervo Bibliográfico impresso é constituído por obras de referência, obras gerais, materiais especiais e periódicos; conta com um total de 36.784 títulos e 106.170 exemplares, destes, 29.732 títulos e 70.515 exemplares de livros na Biblioteca do Campus de Porto Velho, que é formado e atualizado visando atender, prioritariamente, as bibliografias básicas e complementares das disciplinas que compõem os cursos ofertados pela universidade. Está tratado tecnicamente e organizado de acordo com padrões biblioteconômicos: Código de Catalogação Anglo Americano (AACR2) e Classificação Decimal Universal (CDU), sinalizado por áreas e subáreas do conhecimento, acondicionado em estantes modernas em aço, resistentes e de longa durabilidade, nas cores azul, amarelo e verde, visando facilitar a localização, com distância entre si de fácil trânsito por cadeirantes. O acervo é gerenciado através do Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas (SIGAA-Módulo Biblioteca). Há disponibilidade de acesso a livros eletrônicos (e-books) em texto completo da Coleção Springer 2012, disponíveis para discentes, docentes e técnicos administrativos com vínculo ativo na Universidade. Acesso virtual a periódicos especializados através do Portal de Periódicos da CAPES pela rede de IPs da universidade logados no sistema do portal Capes e via acesso remoto pela Comunidade Acadêmica Federada (CAFe). Assim como acesso a produção acadêmica científica da universidade por meio do Repositório Institucional da UNIR (RIUNIR).

2. Espaço de Estudo: aberto a comunidade acadêmica e visitantes está localizado no 1º piso da Biblioteca. Está distribuído e dividido visualmente por mobiliários com disponibilidade de 89 (oitenta e nove) mesas redondas e 197 (cento e noventa e sete) cadeiras.

3. Estudo em Grupo: aberto a comunidade acadêmica e visitantes está localizado no 1º piso da Biblioteca. São 7 (sete) salas fechadas com divisórias entre elas, adaptadas para evitar ruídos, dispondo cada sala de 1 (uma) mesa redonda e 4 (quatro) cadeiras.

4. Estudo Individual: aberto a comunidade acadêmica e visitantes está localizado no 1º piso da Biblioteca, oferece 10 (dez) espaços individuais, com 10 (dez) cadeiras.

5. Espaço Multiuso: destinado ao uso de docentes e discentes da universidade mediante reserva online. Ambiente refrigerado e fechado com divisória. Oferece 11 (onze) mesas, 11 (onze) cadeiras e 1 (uma) Tela de projeção.

6. Espaço Leitura Deleite: aberto a comunidade acadêmica e visitantes está localizado no 1º piso da Biblioteca, é uma área diferenciada, criada para a convivência dos usuários, possui expositores com livros sugeridos para leitura, 13 (treze) poltronas e 8 (oito) sofás, além de mesinha de apoio para os materiais.

7. Espaço Digital de Pesquisa: aberto a comunidade acadêmica e visitantes, disponibiliza 28 (vinte e oito) cabines de uso individual, sendo 2 (dois) reservados à pessoas com deficiência, de acesso livre a microcomputadores para a pesquisa acadêmica e a produção do conhecimento. O espaço

digital de pesquisa está localizado no hall de entrada, piso térreo. Os computadores são de uso exclusivo para estudo, possuem acesso à internet e pacote de software LibreOffice instalado.

8. Auditório: possui infraestrutura moderna e adequada para receber diferentes tipos de eventos científicos, visa atender a comunidade acadêmica da Universidade. Ambiente refrigerado, localizado no piso térreo, dispõe de 100 (sessenta e três) assentos. Utilizado mediante reserva online.

9. Espaço Web/Videoconferência: possui infraestrutura moderna, o espaço foi criado e equipado para receber reuniões, web e videoconferências da Universidade. Ambiente refrigerado, localizado na área administrativa da Biblioteca, no piso térreo; conta com 1 (uma) mesa grande, 10 (dez) cadeiras, 1 (um) televisor e 1 (um) equipamento de videoconferência. Utilizado mediante reserva online.

.

XIII. PLANEJAMENTO ECONOMICO E FINANCEIRO

O curso de Especialização em Sistemas Elétricos de Potência será ofertado na modalidade **gratuito** de acordo com o artigo 6° n.°200/CONSEA, de 19 de fevereiro de 2009.

XIV. PLANEJAMENTO ORÇAMENTÁRIO

A implantação e execução do curso de Especialização em Sistemas Elétricos de Potência não irão gerar custos e contará com estrutura física própria disponível no espaço institucional da Universidade Federal de Rondônia, campus José Ribeiro Filho. Os gastos previstos são a utilização de energia elétrica e materiais de consumo, que serão solicitados através do Departamento Acadêmico de Engenharia Elétrica como parte do planejamento.

XV. LINHAS DE PESQUISA

Os Sistemas Elétricos de Potência (SEP) são compostos por complexos equipamentos e instalações, distribuídos ao longo de extensas regiões geográficas, que têm por objetivos a produção, transmissão e distribuição de energia elétrica. A cadeia de processos envolvida em um SEP tem por premissa que os consumidores tenham acesso à energia elétrica com qualidade.

A expansão e a operação em um Sistema Elétrico de Potência requerem uma base de conhecimento aprofundado, de maneira que as questões relacionadas à inserção de novas fontes, administração dos recursos hídricos, dos impactos ambientais e dos recursos econômicos sejam avaliadas.

Adicionalmente, outro importante tema a ser considerado é o interesse do mercado por novas tecnologias ligadas, principalmente, à geração distribuída e as redes inteligentes de energia (*Smartgrids*).

O curso de Pós-Graduação *Lato Sensu* em Sistemas Elétricos de Potência tem como linha de pesquisa:

- *Operação de Sistemas Elétricos e Redes Inteligentes*

A linha de pesquisa '*Operação de Sistemas Elétricos e Redes Inteligentes'* aborda pesquisas envolvendo o processamento de energia elétrica, operação e controle de um SEP, análise dos requisitos técnicos e de projetos da inserção de novas fontes de energia, técnicas de análise da estabilidade de tensão, técnicas de análise para a estabilidade dinâmica, análise da segurança de sistemas elétricos de potência, análise dos critérios de qualidade do fornecimento e do produto de energia elétrica, operação de redes inteligentes de energia (*Smartgrid*), geração distribuída e eletrônica de potência aplicada aos Sistemas de Energia Elétrica.

XVI. REGIMENTO INTERNO DO CURSO

REGIMENTO INTERNO DO CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO *LATO SENSU* EM SISTEMAS ELÉTRICOS DE POTÊNCIA

CAPÍTULO I
DAS DISPOSIÇÕES PRELIMINARES

Art. 1.º O Curso de Pós-Graduação *Lato Sensu* de Especialização em SISTEMAS ELÉTRICOS DE POTÊNCIA, organizado de acordo com a Resolução CNE/CES Nº 1/2001 e Resolução Nº 200/CONSEA/UNIR/2009, será conduzido de acordo com este Regimento.

Art. 2.º O Curso de Pós-Graduação *Lato Sensu* em Sistemas Elétricos de Potência, modalidade à distância, tem como objetivos:

I. Qualificar profissionais da engenharia elétrica e áreas afins e desenvolver competências e habilidades na área de Sistemas Elétricos de Potência;
II. Proporcionar formação continuada de especialistas em Sistemas Elétricos de Potência;
III. Promover incremento na qualidade e quantidade de artigos científicos dos docentes do Departamento Acadêmico de Engenharia Elétrica com fomento na criação do Mestrado *Stricto Sensu* na área de engenharia elétrica até de 2023.
IV. Realizar pesquisas científicas e tecnológicas que visem atender ao desenvolvimento regional, estudando problemas relevantes dentro da linha de pesquisa do Curso de Pós-Graduação *Lato Sensu* em Sistemas Elétricos de Potência, propondo soluções inovadoras e de impacto para o setor.
V. Estimular a aproximação entre os pesquisadores da área técnico-científica acadêmica e dos profissionais dos setores produtivo-industriais da sociedade, por meio de projetos conjuntos de pesquisa;
VI. Promover o desenvolvimento institucional de modo a oferecer formação, em nível de especialização, para os discentes da Fundação Universidade Federal de Rondônia e provenientes de outras instituições.

Art. 3º O Curso de Pós-Graduação *Lato Sensu* em Sistema Elétrico de Potência, será ofertado em qualquer uma das modalidades previstas no artigo 6º da Resolução nº 200/CONSEA, de 19 de fevereiro de 2009, ou seja, **gratuito**, por financiamento externo ou autossustentável. Terá 20 vagas, com uma carga horária total de 536 (quinhentos e trinta e seis horas) sendo quatorze disciplinas com cargas horárias de 24 horas e 32 horas. Três disciplinas optativas com carga horária de 12 (doze) horas, além do TCC com carga horária de 100 horas.

Art. 4º O Curso está sediado no *Campus* José Ribeiro Filho, no município de Porto Velho, sendo o seu corpo docente formado por professores do Departamento Acadêmico de Engenharia Elétrica, podendo ser convidado(s) pesquisador(es) de outras instituições de ensino e do setor elétrico, com domínio nas áreas de conhecimento das disciplinas previstas no cronograma do curso, para ministrarem aulas e/ou palestras, preferencialmente, com titulação mínima de mestre.

CAPÍTULO II
DA ORGANIZAÇÃO DO CURSO

Art. 5.º O Curso terá uma coordenação de caráter científico-pedagógico e administrativo, responsável pelo planejamento, execução e avaliação do curso.

Art. 6.º A coordenação será exercida por professor do quadro permanente da Fundação Universidade Federal de Rondônia – UNIR, lotado no Departamento Acadêmico de Engenharia Elétrica.

SEÇÃO I
Do colegiado e sua Composição

Art. 7.º O colegiado do Curso de Pós-Graduação *Lato Sensu* em Sistemas Elétricos de Potência, será constituído por um coordenador, docente do Curso, um representante do corpo técnico do Departamento Acadêmico de Engenharia Elétrica e um representante do corpo discente.

Parágrafo Único: A presidência do colegiado será exercida pelo coordenador do curso.

Art. 8º A representação do corpo discente será escolhida, mediante indicação por ocasião de assembleia dos discentes.

Art. 9º Caberá ao colegiado:

I. aprovar a programação acadêmica periódica;
II. homologar os nomes dos orientadores definidos pela coordenação;
III. aprovar as indicações feitas pelo orientador dos coorientadores, e aprovar os nomes dos professores que integrarão as comissões examinadoras de trabalhos finais;
IV. homologar os resultados das comissões examinadoras de trabalho final e de seleção para admissão;
V. julgar as decisões do coordenador de curso, em grau de recurso, a ser interposto no prazo improrrogável de 05 (cinco) dias úteis, a contar da decisão recorrida;
VI. julgar casos omissos;

Art. 10º Cabe ao colegiado aprovar o calendário de suas reuniões ordinárias.

Parágrafo Único: As reuniões extraordinárias poderão ser convocadas pelo coordenador de curso ou mediante requerimento da maioria simples dos membros do colegiado, sempre com antecedência mínima de 48 horas.

SEÇÃO II
Da Coordenação do Curso

Art. 11º A coordenação do Curso é uma instância executiva das decisões emanadas do colegiado do curso.

Art. 12º A coordenação do Curso será exercida por um coordenador e um vice coordenador, escolhidos dentre os membros do corpo docente do curso e pertencentes ao quadro permanente

do Departamento Acadêmico de Engenharia Elétrica da Fundação Universidade Federal de Rondônia, *Campus* José Ribeiro Filho.

§ 1.º O mandato do coordenador e do vice coordenador será de 2 (dois) anos, permitida recondução.

§ 2.º O coordenador e vice coordenador serão eleitos na forma definida no Regimento, nomeados pelo Diretor do Núcleo proponente do curso, de acordo com a Resolução Nº 200/CONSEA/UNIR/2009.

Art. 13º Cabe ao coordenador do Curso:

I. convocar e presidir as reuniões do colegiado do curso;
II. coordenar as atividades didáticas do curso;
III. dirigir as atividades administrativas da coordenação de curso;
IV. elaborar a programação do curso, submetendo-a a apreciação do colegiado;
V. propor os planos de aplicação de recursos, submetendo-os à apreciação do colegiado;
VI. submeter o edital de admissão ao colegiado;
VII. delegar competência para a execução de tarefas específicas;
VIII. decidir "*ad referendum*" assuntos urgentes da competência do colegiado;
IX. propor a distribuição de orientandos para Trabalhos de Conclusão de Curso – TCC, respeitando as afinidades de linhas de pesquisas, as escolhas de discentes/docentes, bem como a equidade de distribuição de orientandos entre os docentes.

Art. 14º O vice coordenador substituirá o coordenador em suas faltas e impedimentos, e o sucederá definitivamente, se o afastamento ocorrer após decorrida mais da metade (1/2) do mandato.

Parágrafo Único. Nas faltas e impedimentos do coordenador e do vice coordenador, assumirá a coordenação do curso o docente efetivo mais antigo do colegiado.

SEÇÃO III
Da Organização Técnico-Administrativa

Art. 15º A Coordenação do Curso de Pós-Graduação *Lato Sensu* de Especialização em Sistemas Elétricos de Potência, terá uma secretaria de apoio técnico-administrativo.

Parágrafo Único: A secretaria de apoio técnico-administrativo está vinculada ao Departamento Acadêmico de Engenharia Elétrica da Fundação Universidade Federal de Rondônia, *Campus* José Ribeiro Filho.

Art. 16º Compete à secretaria de apoio técnico-administrativo:

I. instruir e informar os requerimentos dos candidatos à matrícula;
II. encaminhar ao órgão competente devidamente visado pelo Coordenador os documentos da matrícula dos discentes;
III. manter atualizado o cadastro dos Docentes e dos Discentes e o controle de registro de notas;
IV. arquivar os projetos de trabalho de conclusão de curso, bem como toda documentação referente ao curso;

v. desenvolver atividades correlatas à secretaria do curso, tais como: preparar correspondências e comunicados, manter arquivos organizados e atualizados, além de outras atividades de interesse do curso, em cumprimento à legislação e demais normas.

CAPÍTULO III
Do Regime Didático-Científico

SEÇÃO I
Do corpo Docente

Art. 17º Farão parte do corpo docente do Curso de Pós-Graduação *Lato Sensu* em SISTEMAS ELÉTRICOS DE POTÊNCIA, professores Especialistas, Mestres e/ou Doutores do quadro permanente da Fundação Universidade Federal de Rondônia e convidados de outras instituições de ensino com domínio na área do curso e, preferencialmente, com titulação mínima de Mestre.

Parágrafo Único: O corpo docente deverá ser formado com o mínimo de 50% de Mestres e Doutores, sendo que 1/3 destes devem pertencer ao quadro docente do Departamento Acadêmico de Engenharia Elétrica.

SEÇÃO II
Do Planejamento do Curso

Art. 18º O Curso de Pós-Graduação *Lato Sensu* em Sistemas Elétricos de Potência, terá o seu conteúdo específico e didático-pedagógico distribuído em disciplinas, reunindo em cada uma, atividades teórico-práticas, de pesquisa, de acordo com o Projeto Pedagógico do Curso (PPC).

§ 1º A estrutura curricular a ser cursada pelos Discentes é aquela aprovada em Ata pelo Conselho do Departamento proponente do curso.

§ 2º A fim de atualização constante do processo de ensino-aprendizagem por indicação da coordenação do curso, poderá haver supressão ou acréscimo de disciplinas, desde que aprovadas pelo colegiado do curso.

SEÇÃO III
Da Duração do Curso e dos períodos Letivos

Art. 19º O Curso de Pós-Graduação *Lato Sensu* em Sistemas Elétricos de Potência, terá a duração de 18 meses letivos, destinados ao cumprimento da integralização das disciplinas e com limite máximo de 06 (seis) meses para apresentar o Trabalho de Conclusão de Curso (em formato de artigo científico).

Art. 20º Compreendem se como atividades acadêmicas, aulas teóricas, práticas, teórico-práticas, pesquisas e trabalhos supervisionados ou orientados, além de outros considerados necessários pelo docente do curso.

SEÇÃO IV
Do Sistema de Carga Horária

Art. 21º A integralização dos estudos dependerá da comprovação de aproveitamento suficiente do pós-graduando.

Art. 22º Para integralização curricular o pós-graduando deverá cumprir a carga horária referente aos créditos, além da elaboração do Trabalho de Conclusão de Curso em forma de artigo científico, em parceria com o professor orientador.

§ 1º O pós-graduando deverá concluir a disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso, de forma não presencial dentro do prazo máximo de 06 (seis) meses, a contar o término das disciplinas.

§ 2º O artigo científico a ser elaborado sob a orientação de um professor-orientador deverá ser referente ao tema concernente a uma das linhas de pesquisa do programa.

§ 3º Publicar em revista na área de avaliação Engenharia IV com extrato qualis A1, A2, B1, B2, B3, B4 ou B5 (ou o que vier a substituí-los) e apresentar no seminário.

§ 4º Será atribuída as notas da seguinte forma: extrato qualis A1-A2: nota 100; B1-B2: nota 90; B3-B5: nota 80.

§ 5º No caso de coautoria da publicação de mais de um discente da especialização em Sistemas Elétricos de Potência, somente o primeiro coautor discente da especialização, de acordo com a ordem dos autores do trabalho, poderá solicitar o uso do artigo para o fim descrito no caput.

§ 6º O discente que não conseguir publicar em revista na área de avaliação Engenharia IV com extrato qualis A1, A2, B1,B2, B3, B4 ou B5 (ou o que vier a substituí-los) deverá apresentar o Trabalho de Conclusão de Curso – TCC em formato de artigo científico perante uma banca composta por 3 (três) professores, sendo o orientador (presidente) e dois convidados, e obter nota igual ou superior a 70 (setenta).

§ 7º Podem ser convidados professores pertencentes ao corpo docente do curso, professores que fazem parte da UNIR ou professores de outras instituições de Ensino/Pesquisa formalmente convidados pelo presidente da banca.

§ 8º Somente poderá ser realizada a banca de defesa de Trabalho de Conclusão de Curso – TCC de alunos que estiverem aprovados em todas as disciplinas e obter nota igual ou superior a 70 (setenta).

SEÇÃO V
Da Seleção e matrícula

Art. 23º A seleção de candidatos para o Curso de Pós-Graduação *Lato Sensu* em Sistemas Elétricos de Potência será feita mediante processo público regulamentado por edital específico.

Art. 24º O candidato à seleção deverá satisfazer os seguintes requisitos:

I. Ser portador de diploma de curso de nível superior, devidamente reconhecido, em engenharia elétrica plena ou áreas afins;

II. Ser aprovado no processo seletivo para o qual será lançado o edital específico.
III. ter disponibilidade horária para cumprimento das tarefas do curso;
IV. comprometer-se a cumprir o presente regulamento.

Art. 25º Os candidatos deverão apresentar à secretaria do curso a documentação exigida em edital.

Art. 26º A seleção dos candidatos será feita por uma comissão aprovada pelo colegiado do curso cujo presidente nato será o coordenador do curso ou docente por ele designado.

Art. 27º O processo seletivo consistirá em análise do Currículo da Plataforma Lattes e demais documentos, conforme critérios designados em edital.

Art. 28º Terão direito à matrícula os candidatos selecionados, respeitando o limite de vagas estabelecido para cada época de seleção pelo colegiado.

§ 1º Após o resultado de seleção, o discente deverá apresentar à secretaria do curso, a documentação exigida em edital para matrícula, no prazo fixado no calendário acadêmico.

§ 2º O discente realizará todo o seu curso sob o regime vigente na época da matrícula, desde que esta não tenha sido cancelada ou que não tenha sido reprovado em alguma disciplina.

Art. 29º O discente terá sua matrícula cancelada quando:
I – Não cumprir com suas pendências acadêmicas até o encerramento da turma subsequente;
II – For reprovado na mesma disciplina duas vezes, ou em 3 (três) disciplinas diferentes.

Art. 30º O discente com matrícula cancelada que desejar reingressar no curso, deverá se submeter a novo processo seletivo, desde que haja nova oferta de turma, e deverá se subordinar às normas vigentes.

SEÇÃO VI
Da Apuração do rendimento escolar

Art. 31º Os critérios de aprovação do rendimento escolar serão por avaliação da aprendizagem expressa por notas, numa escala de 0 (zero) a 100 (cem), feita à luz dos objetivos docentes e expressa em uma nota final, que deverá refletir avaliações parciais que levem em consideração: a) leituras, participação e desempenho nas atividades; b) vivências, estudos reflexivos, estudos de caso, entre outras metodologias aplicadas durante o desenvolvimento de cada disciplina; c) cumprimento de tarefas específicas e nas atividades presenciais, de acordo com a Resolução 200/CONSEA/UNIR/2009 e ou legislação pertinente.

§ 1.º A carga horária relativa a cada disciplina só será conferida ao discente que obtiver nota mínima de 70,0 (setenta).

§ 2.º Aos discentes que satisfizerem os critérios de aproveitamento escolar será fornecido certificado de conclusão do curso e histórico, a ser requisitado pelo próprio aluno.

Art. 32º A secretaria da coordenação fornecerá ao discente, em caráter provisório, quando requisitada, a declaração de conclusão do curso.

SEÇÃO VII
Das Avaliações

Art. 33º O Curso de Pós-Graduação *Lato Sensu* em Sistemas Elétricos de Potência na modalidade à distância, as provas serão presenciais.

Art. 35º A Avaliação Presencial (AP) é aquela que ocorre em caráter ordinário para compor a nota final da disciplina, somando-se a ela as notas das avaliações extraclasses, trabalhos e demais atividades pertinentes.

§ 1º - A nota final da disciplina será a média aritmética de todas as avaliações realizadas na disciplina.

§ 2º - Não há arredondamento na apuração das médias.

Art. 36º A avaliação repositiva é aquela que ocorre em caráter extraordinário, exclusivamente para aqueles discentes que obtiverem média final, em alguma disciplina, inferior a 70,0 (setenta).

§ 1º - É vedada a participação na prova repositiva a qualquer aluno que tenha obtido média na disciplina maior ou igual a 70 (setenta).

§ 2º - O aluno que perder a avaliação presencial, sem justificativa conforme legislação vigente, não poderá fazer a avaliação repositiva.

§ 3º - A avaliação repositiva elimina a média anterior e vale até 100,0 pontos, prevalecendo a nota que for obtida na avaliação repositiva.

Art. 37º A Avaliação de 2ª Chamada é aquela que ocorre em caráter extraordinário, mediante requerimento do aluno à secretaria do curso, com prazo máximo de 48 horas após ocorrência da avaliação, para o aluno que não realizou a avaliação presencial, justificado à coordenação e julgado por ela, de acordo com a legislação vigente.

Art. 38º O agendamento das provas, trabalhos, seminários e outras atividades avaliativas, ficará a critério do professor titular de cada disciplina.

Parágrafo Único: As avaliações presenciais deverão ser agendadas no início de cada disciplina.

Art. 39º A defesa do Trabalho de Conclusão de Curso será individual e presencial.

Parágrafo Único: Em caso de situações emergenciais sanitárias (PANDEMIA), as avaliações e defesa do Trabalho de Conclusão de curso presenciais poderão ser realizadas de forma remota à luz da legislação vigente.

CAPÍTULO IV
DA CONCESSÃO DE TÍTULOS

SEÇÃO I
Do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)

Art. 40º Para integralização curricular o discente deverá cumprir a carga horária referente aos créditos, além da elaboração do Trabalho de Conclusão de Curso em forma de artigo científico, em parceria com o professor orientador.

§ 1º - O artigo científico a ser elaborado sob a orientação de um professor-orientador deverá ser referente ao tema concernente a uma das linhas de pesquisa do programa;

Art. 41º Casos de plágio não serão tolerados em hipótese alguma e as medidas definidas em Lei serão aplicadas.

Art. 42º Ao professor-orientador será facultado interromper o trabalho de orientação, desde que autorizado pelo colegiado do curso.

Art. 43º Os professores do curso, assumirão a orientação dos pós-graduandos nos Trabalho de Conclusão de Curso, cabendo a cada professor-orientador um número máximo de acordo com a titulação: Doutor 03 (três) discentes, Mestre 02 (dois) discentes e Especialista 01 (um) discente.

SEÇÃO II
Da Obtenção do Grau e Expedição do Certificado

Art. 44º Ao discente do Curso de Pós-Graduação *Lato Sensu* em Sistemas Elétricos de Potência que satisfizer as exigências desse regimento específico, será conferido o Grau de Especialista em Sistemas Elétricos de Potência.

Art. 45º Cumpridas todas as disciplinas e formalidades necessárias à conclusão do curso, o discente solicitará a expedição do Certificado de Conclusão do Curso.

Art. 46º Será concedido um certificado, segundo modelo da Fundação Universidade Federal de Rondônia (UNIR).

Art. 47º Os certificados de conclusão do curso de pós-graduação lato sensu em Sistemas Elétricos de Potência devem mencionar a área de conhecimento do curso e serem acompanhados do respectivo histórico escolar, do qual devem constar, obrigatoriamente:
I – relação das disciplinas, carga horária, nota ou conceito obtido pelo aluno, nome e qualificação dos professores por elas responsáveis;
II – período em que o curso foi realizado e a sua duração total, em horas de efetivo trabalho acadêmico;
III – título da monografia ou do trabalho de conclusão do curso e nota obtida;
IV –declaração da instituição de que o curso cumpriu todas as disposições da Resolução nº 1/2007/CNE/CES/MEC, de 08 de junho de 2007;
V – citação do ato legal de credenciamento da instituição.

CAPÍTULO V
DOS CASOS OMISSOS E DISPOSIÇÕES GERAIS

Art. 48º Este Regimento estará sujeito, respeitadas as suas especificidades, às demais normas que regulamentam os Cursos *Lato Sensu* na Fundação Universidade Federal de Rondônia (UNIR).

Art. 49º A avaliação do Curso de Pós-Graduação em Sistemas Elétricos de Potência será efetuada pelos mecanismos instituídos pelo colegiado, além do relatório final elaborado pela Coordenação do Curso.

Art. 50º Os casos omissos neste Regulamento serão resolvidos pelo Colegiado do Curso à luz da legislação vigente.

Art. 51º Este Regimento entrará em vigor após aprovação pelo Conselho Superior Acadêmico (CONSEA).