

Ano	2025
Tp. Período	Primeiro semestre
Curso	ENGENHARIA FLORESTAL (110/I)
Disciplina	1103486 - RECURSOS ENERGÉTICOS FLORESTAIS
Turma	FLI-I

Carga Horária: 51

PLANO DE ENSINO

EMENTA

Biomassa da floresta e da indústria. Madeira como material combustível – lenha e carvão vegetal. Poder calorífico. Processo de hidrólise e fermentação na produção de etanol. Produção de metanol. Conversões Térmicas – combustão direta, carbonização ou pirólise, liquefação e gaseificação. Controle da poluição.

I. Objetivos

Prover ao futuro (a) Engenheiro(a) Florestal conhecimentos específicos sobre os diferentes processos de produção de energia alternativa derivada da matéria-prima florestal ou de seus resíduos, gerados nos diferentes setores industriais de base florestal, de forma que ele (a) possa desenvolver, implantar e adequar processos tecnológicos com menores índices de dependência de combustíveis fósseis, contribuindo assim para uma gestão mais racional desses recursos e a sua respectiva sustentabilidade.

II. Programa

1º bimestre:

Contextualização – biomassa florestal como matriz energética

Aspectos quantitativos do uso da madeira para energia no Brasil e no mundo

Propriedades da madeira como combustível

Espaço estratégico do uso da madeira para energia

Combustão direta e hidrólise da madeira (processo fermentativo para produção de etanol)

2º bimestre:

Tratamentos térmicos da madeira para obtenção de combustíveis líquidos (liquefação), gasosos (gaseificação) e sólido (pirólise)

Aparatus utilizados para a produção de carvão vegetal

Questão ambiental com estudos de impacto ecológico

III. Metodologia de Ensino

Aulas teóricas na forma de vídeos, arquivos aula pdf e ppt preparados pela docente e disponibilizados no Moodle.

Aulas práticas de laboratório e de campo para coleta de materiais combustíveis.

IV. Formas de Avaliação

A avaliação da disciplina será composta por seis atividades avaliativas, sendo quatro trabalhos (baseados nas práticas de laboratório e aulas conceituais, seguindo o método científico) e duas provas escritas para recuperação, caso necessário.

1) Trabalhos (100

da nota regular da disciplina). Os trabalhos serão desenvolvidos com base no método científico, abrangendo tanto a parte prática quanto os conceitos teóricos ensinados em sala de aula e nas práticas de laboratório e de campo. Sendo constituídos por:

Trabalho 1 – Individual (20

) Aplicação do método científico a um experimento prático ou estudo de caso. Entrega de relatório técnico.

Trabalho 2 – Individual (20

) Análise crítica de um artigo científico relacionado à disciplina. Produção de um resumo expandido e apresentação oral. Discussão em seminário com mediação do professor.

Trabalho 3 – Em grupo (20

) Desenvolvimento de um projeto experimental sobre uma das temáticas da ementa da disciplina. Apresentação oral com defesa dos resultados. Discussão em seminário com mediação do professor.

Trabalho 4 – Roda de conversa avaliativa (40

), na qual os alunos, tanto individualmente quanto em grupo, apresentarão uma temática escolhida pelo professor. O professor disponibilizará diferentes temas dentro do conteúdo programático da disciplina, e os alunos deverão aplicar o método científico de Borda, utilizando a pesquisa operacional para análise e tomada de decisão. Adicionalmente, haverá avaliação fundamentada no caderno de classe dos alunos, utilizando suas anotações como evidência de participação nas aulas teóricas e práticas.

A média final será calculada a partir da soma ponderada dessas atividades, considerando os pesos mencionados.

2) Recuperação. A recuperação será feita por meio de provas escritas. Caso a média final dos trabalhos seja inferior a 7,0, o estudante poderá realizar duas provas escritas. A nota final da disciplina será a maior nota obtida entre as duas provas, garantindo assim a melhor oportunidade de recuperação ao aluno. Prova 1 – Conteúdos das avaliações práticas e teóricas. Prova 2 – Abordagem alternativa dos mesmos conteúdos, permitindo outra chance de recuperação. Todos os alunos, independentemente da nota obtida na fase regular, poderão optar por realizar as provas de recuperação para tentar melhorar sua média final.

V. Bibliografia

Básica

Ano	2025	
Tp. Período	Primeiro semestre	
Curso	ENGENHARIA FLORESTAL (110/I)	
Disciplina	1103486 - RECURSOS ENERGÉTICOS FLORESTAIS	Carga Horária: 51
Turma	FLI-I	

PLANO DE ENSINO

ROCHA, M.P. e, KLITZKE, R.J. Energia da Madeira. Curitiba: Fundação de Pesquisas Florestais do Paraná – FUPEF – Série Didática no 03/98, 1998. 86 p.

CETEC - Centro Tecnológico de Minas Gerais. Uso da madeira para fins energéticos. Belo Horizonte: CETEC, 1980, 158p. (Série de Publicações Técnicas; v.1).

AIR QUALITY WOOD COOKING STOVE. 2013. Disponível em: Acesso em: 23 fev. 2016.

AMERICAN SOCIETY FOR TESTING AND MATERIALS. ASTM E711-87: Standard test method for gross calorific value of refuse-derived fuel by the bomb calorimeter. West Conshohocken: ASTM, 2004.

BALANÇO ENERGÉTICO NACIONAL. Relatório síntese, ano base 2020. Disponível em: Acesso em: 3 out 2013.

BORGES, T. P. F. Fogão a lenha de combustão limpa. 1997. 121p. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Engenharia Mecânica, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1997.

BRAND, M. A. Energia de biomassa florestal. Rio de Janeiro: Interciência, 2010.

BRITO, J. O. Expressão da produção florestal em unidades energéticas. In: CONGRESSO FLORESTAL PANAMERICANO, 1, CONGRESSO FLORESTAL BRASILEIRO, 7., 1993, Curitiba. Anais... Curitiba: Sociedade Brasileira de Silvicultura, 1993. p.280-282.

BRITO, J. O. O Uso energético da madeira. Estudos Avançados, v. 21, n. 59, p.185–193, 2007.

BRITO, J. O.; CINTRA, T. C. Madeira para energia no Brasil: realidade, visão estratégica e demanda de ações. Biomassa & Energia, v. 1, n. 2, p. 157-163, 2004.

Complementar

BRITO, J. O. Madeira para energia: a verdadeira realidade do uso de recursos florestais, silvicultura, ed. Especial, n.41, p.188-93, 1986.

APROVAÇÃO

Inspetoria: DEF/I

Tp. Documento: Ata Departamental

Documento: 1

Data: 26/02/2025