



Universidade Estadual do Oeste do Paraná

Campus de Cascavel CNPJ 78680337/0002-65
Rua Universitária, 2069 - Jardim Universitário - Cx. P. 000711 - CEP 85819-110
Fone:(45) 3220-3000 - Fax:(45) 3324-4566 - Cascavel - Paraná



PARANÁ
GOVERNO DO ESTADO

CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLÓGICAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA AGRÍCOLA
ENGENHARIA DE SISTEMAS AGROINDUSTRIAIS / RECURSOS HÍDRICOS E SANEAMENTO AMBIENTAL

PLANOS DE ENSINO 2017

1º SEMESTRE

1. AVALIAÇÃO DE SISTEMAS DE IRRIGAÇÃO	2
2. DINÂMICA DA ÁGUA E SOLUTOS DO SOLO	5
3. ESTATÍSTICA EXPERIMENTAL	7
4. GEOPROCESSAMENTO I	9
5. HIDROLOGIA	11
6. MANEJO E RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS	13
7. METODOLOGIA DA PESQUISA CIENTÍFICA	16
8. MODELAGEM ESTATÍSTICA	19
9. PLANEJAMENTO EXPERIMENTAL E OTIMIZAÇÃO DE PROCESSOS	21
10. PROCESSOS BIOLÓGICOS EM APROVEITAMENTO DE RES.	24

2º SEMESTRE

11. ANÁLISE MULTIVARIADA	27
12. BIOTECNOLOGIA AGROAMBIENTAL	29
13. GEOESTATÍSTICA	32
14. GEOPROCESSAMENTO II	35
15. GESTÃO E MANEJO DE BACIAS HIDROGRÁFICAS	37
16. MECÂNICA DOS FLUÍDOS E HIDRÁULICA	40
17. QUÍMICA AGROAMBIENTAL	42
18. RELAÇÃO SOLO-ÁGUA-PLANTA-MÁQUINA	44
19. SISTEMAS AGROINDUSTRIAIS	47
20. TÓPICOS ESPECIAIS EM SBA: FISILOGIA PÓS-COLHEITA	49
21. TRATAMENTO DE RESÍDUOS DE ANIMAIS	52

PLANO DE ENSINO

1. DISCIPLINA:

Nome da Disciplina: Avaliação de Sistemas de Irrigação	Código da Disciplina:
Professor Responsável: Marcio Antonio Vilas Boas	
Programa: Pós-graduação em Engenharia Agrícola	
Área de Concentração: Recursos Hídricos e Saneamento	
Centro: CCET	
Campus: Cascavel-PR	
Nível: Mestrado () Doutorado () Mestrado e Doutorado (x)	Semestre de oferta: 1º semestre Ano de oferta: 2017
Carga horária total: 60h	Carga horária teórica: 20h Carga horária de aulas práticas: 40h

2. EMENTA:

Introdução às normas técnicas de irrigação (ABNT, ISO, ASABE). Avaliação de sistemas de irrigação por aspersão, localizada em unidades comerciais e familiares. Avaliação de equipamentos de irrigação em laboratório e no campo.

3. OBJETIVOS:

Propiciar o conhecimento e domínio dos métodos de irrigação; Capacitar o aluno de pós-graduação para analisar, pesquisar e executar projetos de sistemas de irrigação.

4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- 1- Normas para avaliação
 - Estudo das Normas e métodos para ensaios de componentes sistemas de irrigação
 - ISO e ABNT
- 2 – Irrigação por Aspersão
 - Características operacionais dos sistemas: Convencional, Pivô Central e Autropopelido.
 - Avaliação dos sistemas de irrigação – Estudo de Caso (análise de projetos).
 - Relação entre os diversos Coeficientes de Uniformidade
 - Relações econômicas: Custo de água x equipamentos x vida útil do sistema.
 - Eficiência na irrigação
- 3 – Irrigação Localizada
 - Características operacionais dos sistemas: gotejamento e microaspersão
 - Avaliação dos sistemas de irrigação – Estudo de Caso (análise de projetos)
 - Relação vazão versus pressão nos emissores
 - Área molhada
 - Volume molhado
 - Eficiência de irrigação
 - Uniformidade de distribuição da água
 - Relação entre os diversos Coeficientes de Uniformidade

103

- Relações econômicas: custo de água x equipamentos x vida útil do sistema.

5. ATIVIDADES PRÁTICAS (grupo de ____ alunos):

- Aulas Práticas de campo;
- Aulas Práticas de Laboratório

6. METODOLOGIA:

- Aulas expositivas
- Visitas Técnicas
- Seminários

7. AVALIAÇÃO (critérios, mecanismos, instrumentos e periodicidade):

Provas – P1

Trabalhos – T1

Seminários – S1

$$\text{Nota Final} = (P1 + T1 + S1)/3$$

Obs: Escala de notas de provas e trabalhos e seminários (0 a 100), aplicadas aos conceitos do regulamento do curso de pós-graduação em Engenharia Agrícola.

8. BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

BERNARDO, S.; SOARES, A.A.; MANTOVANI, E.C. 7ed. Viçosa: Ed. UFV. 2005. 611p.

CUENCA, R.H. Irrigation system design. An engineering approach. New Jersey. Prentice Hall, 1989. 551p.

FOLEGATTI, M. V. Coord. Fertirrigação. Citrus, Flores e Hortaliças. Guaíba: Agropecuária, V.1, 1999. 460p.

FOLEGATTI, M. V. Coord. Fertirrigação. Flores, Frutas e Hortaliças. Guaíba: Agropecuária, V.2, 2001. 336p.

KELLER, J.; BLIESNER, R.D. Sprinkler and Trickle irrigation. New York: Van Nostrand Reinhold, 1990. 625p.

MARTIN-BENITO, J. M. T. El riego por aspersion y su Tecnologia. Ediciones Mundi-Prensa, Madrid, 1995. 491p.

MIRANDA, J.H.; PIRES, R.C.M. Irrigação. Piracicaba: FUNEP, 2001. 410p. (Série Engenharia Agrícola, 1)

MIRANDA, J.H.; PIRES, R.C.M. Irrigação. Piracicaba: FUNEP, 2003. 703p. (Série Engenharia Agrícola, 2)

NAKAYAMA, F.S.; BUCKS, D.A. Trickle irrigation for crop production: design, operation and manegement. New York: Elsevier, 1986. 383p.

PIZARRO, F. Riegos Localizados de Alta Frecuencia. Goteo. Microaspersion. Exudacion. Ediciones Mundi-Prensa, 3. ed. 1996. 513p.

VILAS BOAS, M. A.Hidráulica da irrigação por superfície. Desenvolvimento computacional do modelo matemático zero-inércia. Cascavel, Edunioeste, 120p. 2002.

WALKER, W.R.; SKOGERBOE, G.V. Surface irrigation – theory and practice. Prentice Hall, New jersey, 386p. 1987.

Transaction of the ASAE

Irrigation Science

Journal de irrigation and Drainage-ASCE

9. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

Revista Brasileira de irrigação e Drenagem

Revista Engenharia Rural

10. ASSINATURAS:

Assinatura do professor responsável: <i>Marcos Antonio da Silva</i>	Cascavel, 7 de Abril de 2017
Assinatura e Carimbo do Coordenador do PGEAGRI: RG 8 588 257-0 Coordenador do Programa de Pós-Graduação "Stricto Sensu" em Engenharia Agrícola	(X) Aprovado Ata N° <u>02</u> do dia <u>12</u> / <u>04</u> / <u>2017</u>
Assinatura e Carimbo do diretor do CCET: <i>A. J. J.</i>	(X) Homologado Ata N° <u>06</u> do dia <u>14</u> / <u>06</u> / <u>2017</u> .
Encaminhado cópia à secretaria acadêmica em: ____/____/____	<i>Anibal Mantovani Diniz</i> Prof. ANIBAL MANTOVANI DINIZ Diretor do Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas

PLANO DE ENSINO

1. DISCIPLINA:

Nome da Disciplina: Dinâmica da Água e Solutos no Solo		Código da Disciplina:
Professor Responsável: Maria Hermínia Ferreira Tavares		
Programa: Programa de Pós-Graduação em Engenharia Agrícola		
Área de Concentração: Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental		
Centro: Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas		
Campus: Campus de Cascavel		
Nível:	Semestre de oferta: 1º	
Mestrado () Doutorado () Mestrado e Doutorado (X)	Ano de oferta: 2017	
Carga horária total: 60 h	Carga horária teórica: 48 h	Carga horária de aulas práticas: 12 h

2. EMENTA:

Propriedades da água. Estados de energia da água no solo. Dinâmica da água em solos não saturados. Determinação da condutividade hidráulica de solos. Infiltração e redistribuição de água no solo. Balanços hídricos. Dinâmica de solutos no solo.

3. OBJETIVOS:

Fazer com que o aluno analise processos e propriedades no sistema solo – planta – atmosfera, relacionando-os ao meio ambiente.

Fazer com que o aluno interprete artigos científicos recentes da área.

Fornecer ao aluno conhecimentos e técnicas para o desenvolvimento de seu trabalho de pesquisa.

4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

Propriedades da água

Estrutura molecular da água.

Ascensão capilar.

Pressão osmótica e viscosidade da água.

Estados de energia da água no solo

A retenção da água no solo.

Curva característica da água no solo.

Métodos de determinação e programas de ajuste da curva característica.

Dinâmica da água em solos não saturados

Leis de Buckingham-Darcy e da Continuidade.

Emprego do programa Hydrus 2

Determinação da condutividade hidráulica de solos

Métodos de determinação da condutividade hidráulica em condições de saturação e de não saturação em campo e em laboratório.

Infiltração e redistribuição de água no solo

Infiltração horizontal e infiltração vertical

Análise do processo de redistribuição.

Capacidade de campo.

Balanços hídricos.

Balanços hídricos em várias escalas.

Balanço hídrico em uma cultura específica.

Dinâmica de solutos no solo.

Reações de um soluto com o solo.

O mecanismo convectivo de transporte de solutos no solo.

O mecanismo de dispersão de solutos no solo.

Equação da Continuidade aplicada ao movimento de solutos, com o programa Hydrus 2.

MHF

ATIVIDADES PRÁTICAS:

Emprego de equipamentos para determinação de umidade do solo.
Técnicas de determinação da curva de retenção de água no solo.
Experimentos sobre infiltração e redistribuição da água no solo.
Experimento sobre determinação da curva experimental de um efluente.

6. METODOLOGIA:

Aulas teóricas, desenvolvidas com exposições orais, discussões e resolução de exercícios;
Aulas práticas, em campo e em laboratório;
Leitura e discussão de artigos da área;
Trabalhos com programas de simulação da área;
Apresentação de artigos por parte dos alunos.

7. AVALIAÇÃO (critérios, mecanismos, instrumentos e periodicidade):

Duas provas escritas (P1 e P2), sendo P1 aplicada no final do 1º bimestre de aulas e P2 no final do semestre.
Apresentação de artigos (A)
A nota final NF será obtida através da média aritmética das três notas:
 $NF = (P1 + P2 + A) / 3$
O valor da NF será convertido em conceito, conforme regras do Programa.

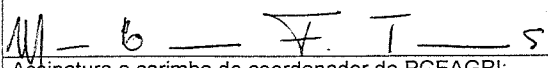
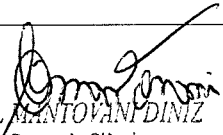
8. BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

RADCLIFFE, D; SIMUNEK, J. *Soil Physics with HYDRUS – Modeling and Applications*. New York, CRC Press, 2010. 375p.
REICHARDT, K.; TIMM, L. C. *Solo, Planta e Atmosfera – Conceitos, processos e aplicações*. São Paulo, Editora Manole, 2004. 478p.
VAN LIER, Q. J. *Física do Solo*. Viçosa, Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 2010. 298p.

9. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

HILLEL, D. *Soil in the Environment – Crucible of terrestrial Life*. New York, Academic Press, 2007. 307p.
KLUTE, A. *Methods of Soil Analysis. Part I: Physical and Mineralogical Methods*. Madison, Soil Science Society of America, 2010. 1188p.
Artigos de revistas nacionais e internacionais da área.

10. ASSINATURAS:

Assinatura do professor responsável:	Cascavel, 21 de março de 2017
 Assinatura e carimbo do coordenador do PGEAGRI: Prof. Dr. Silvio Cesar Sampaio RG 8 588 257-0 Coordenador do Programa de Graduação "Stricto Sensu" em Engenharia Agrícola	(X) Aprovado Ata Nº 02 do dia 12 / 04 / 2017
Assinatura e carimbo do diretor do CCET:	(X) Homologado Ata Nº 06 do dia 14 / 06 / 2017
Encaminhado cópia à secretaria acadêmica em:	 Prof. ANIBAL MANTOVANI DINIZ Diretor do Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas



PLANO DE ENSINO

1. DISCIPLINA:

Nome da Disciplina: Estatística Experimental		Código da Disciplina:	
Professor Responsável: Luciana Pagliosa Carvalho Guedes			
Programa: Pós-graduação em Engenharia Agrícola			
Área de Concentração: Obrigatório			
Centro: Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas – CCET			
Campus: Cascavel			
Nível:		Semestre de oferta: 1º semestre	
Mestrado (X)	Doutorado (X)	Mestrado e Doutorado ()	Ano de oferta: 2017
Carga horária total: 60		Carga horária teórica: 60	Carga horária de aulas prática: 0

2. EMENTA:

Inferência estatística. Regressão linear simples. Base da experimentação: Organização e condução da experimentação; Principais delineamentos experimentais: Inteiramente Casualizados; Blocos ao Acaso e Quadrado Latino. Esquemas: Fatorial, Hierárquico, Parcelas Subdivididas (Split Plot), Parcelas Sub-Subdivididas (Split Split Plot).

3. OBJETIVOS:

Essa disciplina é oferecida aos alunos do programa de pós-graduação em nível de mestrado e doutorado, com o objetivo de capacitá-los no planejamento, na modelagem, na análise de experimentos, bem como na interpretação dos resultados obtidos.

4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. Análise Exploratória de Dados e Inferência Estatística

Análise Exploratória de dados, Inferência estatística. Uso de recursos da Informática na análise Estatística. Regressão linear simples.

2. Introdução ao Planejamento e Análise de Experimento

Princípios Básicos da Experimentação. Condições que deve reunir o experimento, organização e condução do experimento. Considerações gerais sob a unidade amostral (ou parcela), sob o tamanho da parcela, sob a forma da parcela, sob o número de repetições e sob a execução do experimento.

3. Delineamento Inteiramente Casualizado com um Único Fator Fixo.

Modelo, Suposições, Estimação de Parâmetros, Hipóteses de interesse, Análise de Variância (ANOVA) Comparações Múltiplas de Médias: Testes T para contrastes ortogonais, Tukey, Duncan, Teste de Student-Newman-Keuls, Dunnett, Scheffé, Bonferroni e Scott & Knott.

4. Delineamento Inteiramente Casualizado com um Único Fator Aleatório.

Modelo, Suposições, Estimação de Parâmetros. Análise da ANOVA.

5. Delineamento em Blocos Casualizados com um Fator Fixo.

Modelo, Suposições, Estimação de Parâmetros, hipóteses de interesse, ANOVA. Comparações Múltiplas de Médias.

6. Delineamento em Blocos Casualizados com um Fator Aleatório.

Modelo, Suposições, Estimação de Parâmetros. Análise da ANOVA.

7. Delineamento Quadrado Latino

Modelo, Suposições, Estimação de Parâmetros, Hipóteses de interesse ANOVA, Comparações Múltiplas de Médias.

8. Experimentos com Dois ou Mais Fatores (Fixos, Aleatórios e Misto)

Modelo, Suposições, Estimação de Parâmetros, Hipóteses de interesse, ANOVA. Desdobramento, Comparações Múltiplas.

9. Experimentos em Parcelas Sub-divididas (Split Plot) e Sub-Subdivididas, Inteiramente ao acaso e em blocos ao acaso

Modelo, Suposições, Estimação de Parâmetros, Hipóteses de interesse, ANOVA. Desdobramento. Variância Complexa. Comparações de Médias.



5. ATIVIDADES PRÁTICAS (grupo de ____ alunos):

6. METODOLOGIA:

Aulas teóricas e praticas. Uso do laboratório de informática. Discussão de artigos técnicos científicos.

7. AVALIAÇÃO (critérios, mecanismos, instrumentos e periodicidade):

Listas de Exercícios	30%
Prova-1	40%
Prova-2	30%

8. BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- ANDERSON, V.A.; McLEAN, R.A. Design of experiments. A realistic approach. Marcel Dekker, Inc. New York. 1974.
- BARBIN D. Planejamento e Análise Estatística de Experimento Agronômicos. Editora Midas Ltda. Arapongas, PR. 2003. 194p.
- BANZATO, D.A.; KRONKA, S.N. *Experimentação Agrícola*. 4ª edição, FUNEP, Jaboticabal, 2006. 237p.
- BOX, G.E.P.; HUNTER W.G.; HUNTER J. S. *Statistics for Experimenters. Introduction to Design, Data Analysis, and Model Building*. New Your: Wiley. 1978. 653p.
- COCRAN, W.G.; COX, G.M. *Experimental Designs*. Second Editon, John Wiley & Sons. 1957. 615p.
- MONTGOMERY, D.C. Design and analysis of experiments. John Wiley & Sons, Inc. New York. 5ª edição, 2001 645 p.
- GOMES, F.P. *Curso de Estatística Experimental*. 14º edição, São Paulo, Ed. Nobel. 2000. 477p.
- SANTOS, J. W. do; RAJ GHEYI, H. *Estatística Experimental Aplicada*. Ed. Marcone. Campina Grande PB. 2003. 213p.
- STORCK, L.; GARCIA, D. C.; LOPES, S. J.; ESTEFANEL, V. *Experimentação Vegetal*. 2ª edição, Ed. UFSM. Santa Maria, RS. 2006. 198p.
- ZIMMERMANN, F. J. P. *Estatística aplicada à pesquisa agrícola*. Embrapa. Santo Antônio de Goiás. GO. 2004. 400p.

9. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- BUSSAB, W.O.; MORETTIN P. *Estatística Básica*. 5ª edição. Ed. Saraiva. 2003. 526p.
- COSTA NETO, P.L. *Estatística*. 2ª-edição, Ed. Edgard Blücher Ltda. 2002. 266p.
- FERREIRA, D.F. *Estatística Básica*. Ed. UFLA, Lavras. 2005. 664p.
- LOPES, P.A. *Probabilidades e Estatística*. Ed. Reichann & Affonso. 2001. 174p.
- MAGALHÃES, M.N.; LIMA A.C.P. de. *Noções de Probabilidade e Estatística*. 4ª- edição, Ed. da Universidade de São Paulo-Edusp. 2002. 392p.
- MISCHAN, M.M.; PINHO, S.Z. *Experimentação Agrônômica, Dados Não Balanceados*. Botucatu, São Paulo, FUNDIBIO/UNESP. 1996. 457p.
- VIEIRA, S. *Estatística Experimental*. 2ª edição, Ed. Atlas. São Paulo. 1999. 185p.
- WERKEMA, M.C.C.; AGUIAR, S. Planejamento e Análise de Experimentos: Como Identificar as Principais Variáveis Influentes em um Processo. Fundação Christiano Ottoni. M.G. 1996. 294p.

10. ASSINATURAS:

Assinatura do professor responsável:	Cascavel, 09 de Março de 2017.
Assinatura e carimbo do coordenador do PGEAGRI: Prof. Dr. Silvio Cesar Sampaio RG 8 588 257-0 Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Agrícola do CCET	() Aprovado Ata Nº <u>02</u> do dia <u>12</u> / <u>04</u> / <u>2014</u>
	(x) Homologado Ata Nº <u>06</u> do dia <u>14</u> / <u>06</u> / <u>2017</u>
Encaminhado cópia à secretaria acadêmica em: ____/____/____	 Prof. ANIBAL MANTOVANI DINIZ Diretor do Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas

PLANO DE ENSINO

1. DISCIPLINA:

Nome da Disciplina: Geoprocessamento I: Sensoriamento Remoto e Sistema de Posicionamento Global	Código da Disciplina:
Professor Responsável: Erivelto Mercante	
Programa:	
Área de Concentração:	
Centro:	
Campus:	
Nível: Mestrado () Doutorado () Mestrado e Doutorado (X)	Semestre de oferta: primeiro Ano de oferta: 2017
Carga horária total: 60	Carga horária teórica: 48 Carga horária de aulas prática: 12

2. EMENTA:

Introdução a Cartografia. Descrição, aplicações e princípios de funcionamento do Sistema de Posicionamento Global – GPS. Elementos de Fotogrametria. Estereoscopia e Fotointerpretação. Introdução ao Sensoriamento Remoto. Princípios físicos do Sensoriamento Remoto. Tipos de Sensores. O espectro eletromagnético. Comportamento espectral de alvos. Pré-processamento e Interpretação de imagens orbitais.

3. OBJETIVOS:

Introduzir aos estudantes as principais técnicas de aquisição de informação à distância, com ênfase nos métodos que se utilizam de radiação eletromagnética. Fornecer uma base dos princípios físicos envolvidos, com enfoque na interação entre radiação eletromagnética e materiais.

4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

Cartografia e Geodésia:

- Aspectos gerais e históricos
- Representação cartográfica: Cartas, mapas e plantas
- Principais projeções cartográficas
- Sistemas de coordenadas: Lat/Long e UTM
- Datum

Fotogrametria e Fotointerpretação:

- Histórico e desenvolvimento da aerofotogrametria.
- Tipos de fotografias aéreas.
- Sensores aerofotográficos e Filmes fotográficos
- Aplicação da fotografia aérea.
- Estereoscopia (teoria e aplicações).
- Fotointerpretação.
- Aplicações de Fotointerpretação na Agricultura.
- Interpretação de fotografias aéreas.

Sensoriamento Remoto(SR):

- Definições de SR. Histórico do SR
- Radiação eletromagnética (REM): origem; características. O espectro eletromagnético. Unidades de medida de radiação eletromagnética.
- Fontes naturais e artificiais de REM.
- Interação REM versus atmosfera.
- Interação REM versus matéria (minerais, solos e rochas; vegetação; água; outros materiais).
- Propriedade de reflectância dos alvos
- Interpretação de imagens de sensoriamento remoto

Sistema de posicionamento global – GPS para Geoprocessamento:

- Princípio de funcionamento
- O sistema GNSS
- Levantamentos de informações com receptores de navegação e topográficos.
- Tratamento e processamento de dados oriundos de levantamentos com receptores GPS para Geoprocessamento.

5. ATIVIDADES PRÁTICAS (grupo de até três alunos):

As Atividades práticas serão realizadas no laboratório de informática da pós-graduação

6. METODOLOGIA:

Aulas expositivas teóricas e práticas.

7. AVALIAÇÃO (critérios, mecanismos, instrumentos e periodicidade):

A avaliação consistirá de: Prova teórica contemplando os assuntos vistos nas aulas, com peso 4,0; Média dos trabalhos e/ou relatórios, com peso 3,0; e Seminários abordando temas relacionados à disciplina, com peso 3,0.

8. BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- MOREIRA, M. A. Fundamentos do Sensoriamento Remoto e Metodologias de Aplicação, INPE, São José dos Campos-SP, 2001.
- FITZ, P. R. Cartografia básica. São Paulo-SP: Oficina de Texto, 2008.
- MONICO, J. F. G. Posicionamento pelo GNSS: Descrição, Fundamentos e Aplicações. 2ª Ed. São. Paulo: Unesp, 2008.
- Evelyn M.L.M. Novo, 1989, Sensoriamento Remoto: Princípios e Aplicações. Editora Edgard Blucher Ltda.
- Marchetti, D.A.B. E Garcia, G.J., 1978, *Princípios de Fotogrametria e Fotointerpretação*.

9. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- LAMPARELLI, R. C.; ROCHA, J. V.; BORGHI, E. Geoprocessamento e Agricultura de Precisão – Fundamentos e Aplicações. 2001. 118 p. Editora Agropecuária.
- LILLESAND, T. M. Remote sensing and image interpretation, Danvers – USA. The high press. 2004

10. ASSINATURAS:

Prof. Dr. Erivelto Mercante
 RG: 5.728.460-9
 Topografia e Geoprocessamento - GeoLab
 Telefone: 3220-3000 - R. 7366

Assinatura do professor responsável:

Erivelto Mercante

Cascavel, 07 de abril de 2017.

Assinatura e carimbo do coordenador do PGEAGRI:

Prof. Dr. Silvio Cesar Sampaio
 RG 8 588 257-0
 Coordenador do Programa de Pós-Graduação "Stricto Sensu" em Engenharia Agrícola

Aprovado

Ata N° 02 do dia 12 / 04 / 2017

Assinatura e carimbo do diretor do CCET:

Homologado

Ata N° 06 do dia 14 / 06 / 2017.

Encaminhado cópia à secretaria acadêmica em:

____/____/____

AMBAL MANTOVANI DINIZ
Prof. AMBAL MANTOVANI DINIZ
 Diretor do Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas

PLANO DE ENSINO

1. DISCIPLINA:

Nome da Disciplina: Hidrologia	Código da Disciplina:
Professor Responsável: Benedito Martins Gomes	
Programa: Pós Graduação em Engenharia Agrícola	
Área de Concentração: Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental	
Centro: CCET	
Campus: Cascavel	
Nível: Mestrado () Doutorado () Mestrado e Doutorado (X)	Semestre de oferta: 1 semestre Ano de oferta: 2017
Carga horária total: 60 horas	Carga horária teórica: 48 horas Carga horária de aulas práticas: 12 horas

2. EMENTA:

: Ciclo Hidrológico e distribuição de água. Hidrologia estatística. Precipitação. Interceptação, Evapotranspiração. Vazão: escoamento superficial. Eventos extremos: precipitações máximas e mínimas, veranicos e geadas. Regime de vazões dos cursos d'água.

3. OBJETIVOS:

- Apresentar os conceitos e fundamentos hidrológicos relacionados a engenharia de recursos hídricos e meio ambiente;
- Fundamentar os métodos e leis básicas para permitir ao aluno uma melhor compreensão dos processos hidrológicos do ponto de vista quantitativo e qualitativo;
- Capacitar o aluno para aplicar e desenvolver conhecimentos voltados aos sistemas hidrológicos e de recursos hídricos, sobre o aspecto ambiental.

4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

CICLO HIDROLÓGICO

- Descrição geral do ciclo hidrológico;
- Balanço hídrico global;
- Balanço hídrico local e regional- equação fundamental;
- Abordagens determinísticas e probabilísticas;

HIDROMETEOROLOGIA

- A atmosfera terrestre;
- Relações hidrometeorológicas;
- Equações básicas;

PRECIPITAÇÃO

- Mecanismo de formação e classificação;
- Pluviometria;
- Tratamento dos dados observados;
- Precipitação média numa área;

VAZÃO: ESCOAMENTO SUPERFICIAL E SUBTERRANEO

- Hidrograma de uma chuva;
- Precipitação efetiva;
- Escoamento básico
- Coeficiente de defluvio;
- Modelos de escoamento;

HIDROLOGIA ESTATÍSTICA.

- Conceitos de hidrologia estatística
- Distribuições de probabilidades aplicadas à hidrologia
- Ajustes de distribuição de probabilidade
- Relações lineares com variáveis explicativas, aplicações hidrológicas de regressão linear.

CHUVAS INTENSAS

- Determinação de curvas de intensidade – duração – frequência;
- Análise de frequência de eventos extremos;
- Distribuição temporal

REGIME DE VAZÕES EM CURSOS D'ÁGUA

- Vazões máximas e Vazões mínimas
- Análise de frequência de vazões máximas e mínimas
- Vazões máximas com base em séries históricas
- Regionalização hidrológica

5. ATIVIDADES PRÁTICAS (grupo de ____ alunos):

Coleta e Tratamento de dados hidrológicos, aplicação de modelos probabilísticos na análise de dados hidrológicos (chuvas e cheias), aplicação de programas computacionais, inferência estatística referente aos modelos hidrológicos, práticas hidrométricas

6. METODOLOGIA:

Aulas expositivas usando multimídia e quadro negro;
Realização de aulas práticas no campo e na sala aula
Apresentação de seminários e execução de trabalhos e exercícios

7. AVALIAÇÃO (critérios, mecanismos, instrumentos e periodicidade):

Provas escritas, trabalhos e apresentação de seminários, exercícios práticos, relatórios de aulas práticas e visitas técnicas:

$$Nota_k = \frac{0.2}{n} \sum_{i=1}^n T_i + \frac{0.8}{m} \sum_{j=1}^m P_j, \quad T_i - \text{notas de trabalhos, exercícios e seminários}; P_j - \text{notas de provas e projeto } k= 1, 2.$$

8. BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

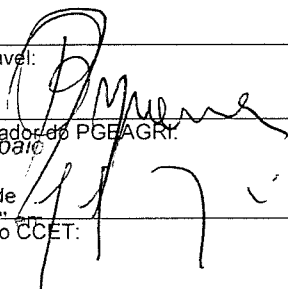
TUCCI, C.M. (1994) Hidrologia: Ciência e aplicação. UFRGS/ ABRH (Coleção ABRH)
ABRH, Modelos para Gerenciamento de Recursos Hídricos, ABRH / UFRJ, 1987
CHOW, V.T.; Maidment, D.R.; Mays, L.W. Handbook of Applied Hydrology, McGraw Hill, New York, 1998.
RIGHETTO, A. M (1998). Hidrologia e Recursos Hídricos, EESC-USP.
TUCCI, C.E.M. (1998). Modelos Hidrológicos, ABRH.
PORTO, R. LA LAINA (1991). Hidrologia Ambiental. ABRH.
PAIVA, J.B.D. e PAIVA, E.M.C.D. (2003). Hidrologia aplicada à gestão de pequenas bacias hidrográficas, ABRH.

9. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

RAMOS, F. et al., (1989). *Engenharia Hidrológica*. Coleção ABRH de recursos hídricos,
PINTO, N. S (1976). *Hidrologia básica- Fundação do material escolar de São Paulo*.- Ed. Edgar Blucher
VILLELA, S. & MATTOS, A. *Hidrologia aplicada*. Ed. McGraw-Hill.- São Paulo
LINSLEY, R. K. (1978). *Engenharia de recursos hídricos*.- São Paulo.-MacGraw Hill
FEHER, C.W. (1994) *Applied Hydrogeology*, Prentice-Hall, Eng. Lewood Clifffes, N.J.
LINSLEY, R.K.; Franzini J.B. (1979). *Water Resources Engineering*, McGraw-Hill.
PANCE, V.M. (1989). *Engineering Hydrology*, Prentice-Hall, Eng. Lewood Clifffes, N.J.
SINGH; V.P. (1996). *Kinematic Wave Modeling in Water Resources*, John Wiley.

10. ASSINATURAS:

Assinatura do professor responsável:



Cascavel, 07 de abril de 2017.

Assinatura e carimbo do coordenador do PGEAGRI:

Prof. Dr. Silvio Cesar Sampaio
RG 8 588 257-0
Coordenador do Programa de
Pós-Graduação "Stricto Sensu" em
Engenharia Agrícola

Aprovado

Ata Nº 02 do dia 12 / 04 / 2017


Assinatura e carimbo do diretor do CCET:

Homologado

Ata Nº 06 do dia 14 / 06 / 2017.

Encaminhado cópia à secretaria acadêmica em:

____ / ____ / ____


Prof. AMIBAL MANTOVANI DINIZ
Diretor do Centro de Ciências
Exatas e Tecnológicas



PLANO DE ENSINO

1. DISCIPLINA:

Nome da Disciplina: MANEJO E RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS POR ATIVIDADES AGROPECUÁRIAS		Código da Disciplina:
Professor Responsável: Mônica Sarolli Silva de Mendonça Costa		
Programa: PGEAGRI		
Área de Concentração: Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental		
Centro: Ciências Exatas e Tecnológicas		
Campus: Cascavel		
Nível:	Semestre de oferta:	
Mestrado () Doutorado () Mestrado e Doutorado (x)	Ano de oferta: I semestre 2017	
Carga horária total: 60 horas aula	Carga horária teórica: 48 h aula	Carga horária de aulas prática: 12 h aula

2. EMENTA:

Processo erosivo do solo; Aptidão agrícola das terras; Degradação do solo (definições e classificação); Áreas degradadas por atividades agropecuárias; causas, consequências e estratégias de recuperação integrada (atributos físicos, químicos e biológicos do solo); Matéria orgânica do solo: propriedades, dinâmica e efeitos; Sistemas de manejo Conservacionista do solo.

3. OBJETIVOS:

- diagnosticar e avaliar os processos de degradação do solo
- conhecer os fundamentos e a aplicação de ferramentas para predição do processo de degradação do solo
- propor alternativas para a recuperação de áreas degradadas
- recomendar o manejo adequado para os tipos de solo de acordo com sua aptidão agrícola

4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Processo erosivo e aptidão agrícola das terras
- Áreas degradadas: definições, causas e consequências
- Degradação ambiental por disposição de resíduos
- Degradação de pastagens e matas ciliares
- Matéria orgânica do solo: fontes e propriedades
- Efeito da m.o nas propriedades físicas do solo
- Efeito da m.o nas propriedades biológicas do solo
- Efeito da m.o. nas propriedades químicas do solo
- Uso de adubos orgânicos no solo
- Microrganismos de Interesse Agrícola
- Plantio Direto
- Integração Lavoura-Pecuária-Floresta
- Sistemas agroecológicos de produção
- Adubação Verde

5. ATIVIDADES PRÁTICAS (grupo de 15 alunos):

Serão realizadas visitas a locais que apresentam problemas críticos e/ou soluções adequadas para recuperação de áreas degradadas.

Serão realizadas aulas práticas no Núcleo Experimental de Engenharia Agrícola (NEEA)



6. METODOLOGIA:

- Aulas expositivas com auxílio de quadro negro, giz e slides;
- Visitas à propriedades/locais como auxílio para a teoria;
- Realização de aulas prática sobre as técnicas de adubação verde

OBS: Haverá participação de pesquisadores convidados na ministração das aulas

7. AVALIAÇÃO (critérios, mecanismos, instrumentos e periodicidade):

As notas serão provenientes das seguintes atividades:

- N1= apresentação artigo científico (10%)
- N2= questões sobre os artigos apresentados (90%)

NF = N1 + N2

8. BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

BERTONI, J; LOMBARDI NETO, F. *Conservação do solo*. São Paulo: Ícone, 1990. 355p.

BRASIL, Ministério da Agricultura. Secretaria Nacional de Planejamento Agrícola. *Aptidão Agrícola das terras do Paraná*. Brasília: BINAGRI, 1981. 140p.

BRASIL, Ministério Da Agricultura. Comissão Nacional de Coordenação do PNMH. Programa Nacional de Microbacias Hidrográficas: Manual Operativo. Brasília: Ministério da Agricultura, 1987. 60p.

LYNCH, J.M. *Biotecnologia do solo*. São Paulo: Manole, 1986. 209p.

PEREIRA, V. P.; FERREIRA, M. E.; CRUZ, M. C. P. *Solos altamente susceptíveis à erosão*. Jaboticabal: SBCS, 1994. 253p.

SANTOS, G.de.A (Ed.) et al. *Fundamentos da matéria orgânica do solo: ecossistemas tropicais e subtropicais*. 2 ed.rev.e atual. Porto Alegre:Metrópole, 2008. 654p.

Informe Agropecuário, v. 21, n.202, 2000: Agropecuária e Ambiente

Informe Agropecuário, v. 21, n.207, 2000: Manejo de microbacias

Informe Agropecuário, v. 22, n. 208, 2001: Plantio Direto

Informe Agropecuário, v. 22, n. 210, 2001: Recuperação de áreas degradadas

Informe Agropecuário, v. 24, n. 220, 2003: Agroecologia

Informe Agropecuário, v. 28, n. 240, 2007: Integração lavoura-Pecuária

Informe Agropecuário, v. 29, n. 244, 2008: Áreas degradadas

Informe Agropecuário, v. 30, n. 252, 2009: Gestão ambiental na agricultura

Informe Agropecuário, v. 31, n. 257, 2010: Integração Lavoura-Pecuária-Floresta

Revista Brasileira de Ciência do Solo (SciELO)

Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental (SciELO)

Engenharia Agrícola (SciELO)

9. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

ARAÚJO, R.A.; HUNGRIA, M. *Microrganismos de importância agrícola*. EMBRAPA:CNPSO, 1994. 236p.

GUERRINI, I.A.; THEODORO, L. Encontro sobre Matéria Orgânica do Solo: problemas e soluções. Botucatu: Bull, 1992, 203p.

MERTEN, G.H. (coord.) *Manejo de solos de baixa aptidão agrícola no Centro-sul do Paraná*. Londrina: IAPAR, 1994. 112p.



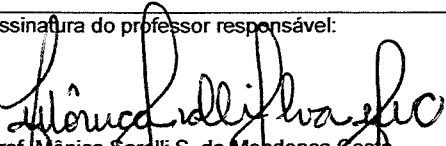
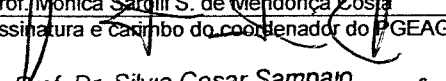
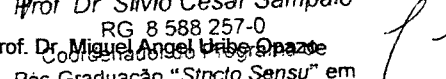
MONEGAT, C. *Plantas de cobertura do solo: características e manejo em pequenas propriedades*. Chapecó: Ed. do Autor, 1991. 337p.

PEIXOTO, R.T.G.; AHRENS, D.C. e SAMAHA, M.J. *Plantio direto: o caminho para uma agricultura sustentável*. Ponta Grossa: IAPAR, 1997. 275p.

SIQUEIRA, J.O.; FRANCO, A.A. *Biotechnology do solo: fundamentos e perspectivas*. Lavras:ESAL/FAEPE, 1998. 236p.

SIQUEIRA, J.O.; MOREIRA, F.M.de.S.; GRISI, B.M.; HUNGRIA, M.; ARAÚJO, R.S. *Microrganismos e processos biológicos do solo: perspectiva ambiental*. EMBRAPA;CNPSo, 1994. 142p.

TSAI, S.M. et al. Efeitos de fatores do solo. In: CARDOSO, E.J.B.N.; TSAI, S.M.; NEVES, M.C.P (Org). *Microbiologia do solo*. Campinas: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 1992, p. 59-72.

10. ASSINATURAS:	
Assinatura do professor responsável:  Prof. Mônica Sardelli S. de Mendonça Costa	Cascavel, 28 de março de 2017
Assinatura e carimbo do coordenador do PGEAGRI:  Prof. Dr. Silvio Cesar Sampaio RG 8 588 257-0 Prof. Dr. Miguel Angel Uribe Opazo Coordenador do Programa Pós-Graduação "Stricto Sensu" em Engenharia de Sistemas Agroindustriais	(X) Aprovado Ata Nº 02 do dia 12 / 04 / 2017
Assinatura e carimbo do diretor do CCET:  Prof. ANIBAL MANTOVANI DINIZ Diretor do Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas	(X) Homologado Ata Nº 06 do dia 14 / 06 / 2017.
Encaminhado cópia à secretaria acadêmica em: ____ / ____ / ____	



PLANO DE ENSINO

1. DISCIPLINA:

Nome da Disciplina: Metodologia da Pesquisa Científica		Código da Disciplina:
Professor Responsável: Mariângela Alice Pieruccini Souza		
Programa: PGEAGRI		
Área de Concentração: Domínio Conexo		
Centro: Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas		
Campus: Cascavel		
Nível: Mestrado () Doutorado () Mestrado e Doutorado (x)		Semestre de oferta: primeiro Ano de oferta: 2017
Carga horária total: 60		Carga horária teórica: 48 Carga horária de aulas práticas: 12

2. EMENTA:

O que é ciência? A pesquisa bibliográfica. A leitura. O que é pesquisa? O projeto de pesquisa. O artigo científico. Dissertações e teses.

3. OBJETIVOS:

Compreender o papel da ciência e seus métodos;
Contribuir para a formulação, delimitação e sistematização de Problemas em Sistemas Biológicos Agroindustriais, Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental;
Contribuir para o conhecimento dos atributos da leitura técnica;
Propiciar maior habilidade no acesso às informações essenciais para a pesquisa em nível acadêmico e na obtenção do material bibliográfico.
Instrumentalizar o pós-graduando para o desenvolvimento do projeto de pesquisa;
Auxiliar na proposição e estruturação de artigos científicos;

4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

Normas Técnicas – A resolução

1. Introdução à Metodologia Científica
 - 1.1 Noções sobre História da Ciência
 - 1.2 Conhecimento e seus níveis – Verdade – evidência - certeza
 - 1.3 O papel da ciência e seus métodos
 - 1.4 Processos do método científico: observação, hipótese, experimentação, indução, dedução, análise e síntese, teoria, doutrina
2. O Papel da Leitura na elaboração do trabalho científico
 - 2.1 Procedimentos para a leitura técnica
 - 2.2 Pesquisa bibliográfica
 - 2.3 Resenhas e Anotações na leitura científica: análise e interpretação de textos
3. Metodologia da Pesquisa
 - 3.1 Noções Gerais sobre Pesquisa: tipos de pesquisa e linhas de pesquisa
 - 3.2 Definição de Projeto de Pesquisa. Gênese da pesquisa e escolha do assunto
 - 3.3 Etapas do Projeto de Pesquisa:
 - 3.3.1 Formulação, delimitação e sistematização de Problemas em Sistemas Biológicos Agroindustriais, Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental
 - 3.3.2 Marco teórico-metodológico da pesquisa
 - 2.3.3 Plano de redação
4. O Desenvolvimento do Projeto de Pesquisa
 - 4.1 Organização e Planejamento da Pesquisa



4.2 Etapas do Projeto de Pesquisa

4.2.1 Tipologias de bases de dados e principais bases de dados por área do conhecimento: sistemas de informação nacional e internacional

4.2.2 Tratamento das informações

4.3 O trabalho de redação: características

4.4 Normas técnicas e estrutura de apresentação do trabalho científico

5. Artigos Científicos

5.1 Características da Comunicação Científica

5.2 A estruturação do artigo científico

5. ATIVIDADES PRÁTICAS (individual):

Revisões bibliográficas; elaboração de resenhas sobre referenciais da área de concentração e linhas de pesquisa selecionadas para elaboração de ante-projeto de pesquisa;

6. METODOLOGIA:

- ✓ O conteúdo programático da disciplina será abordado através de aulas expositivas dialogadas, seminários, apresentação, discussão e críticas dos textos indicados, palestras e trabalhos práticos de pesquisa bibliográfica e acesso às bases de dados específicas às temáticas propostas, procurando correlacioná-las à estrutura do trabalho científico pretendido.
- ✓ Participação de docentes vinculados ao PGEAGRI para nivelamento de questões relativas às linhas de pesquisa e projetos de pesquisa.
- ✓ Para as atividades discentes, a metodologia adotada está pautada na realização de pesquisa bibliográfica voltada à elaboração do ante-projeto de pesquisa.

7. AVALIAÇÃO (critérios, mecanismos, instrumentos e periodicidade):

O critério de avaliação adotado consiste na elaboração e apresentação do Ante-projeto de Pesquisa, ajustado às normas exigidas pelo Programa de Pós-Graduação em Engenharia Agrícola – Valor 100 pontos conforme a seguinte estruturação:

- 1) Elementos pré-textuais: conforme normas estabelecidas na Resolução 010/2010 PGEAGRI. 10 pontos
- 2) Introdução/justificativa: 30 pontos
- 3) Revisão de Literatura: 20 pontos
- 4) Procedimentos Metodológicos: 20 pontos
- 5) Referências: 10 pontos
- 6) Apresentação do projeto em Seminário: 10 pontos

8. BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

DEMO, P. *Pesquisa: princípio científico e educativo*. 4 ed São Paulo: Cortez, 1996. 120p.
_____. *Conhecimento moderno: sobre a ética e intervenção do conhecimento*. Rio de Janeiro: Vozes, 1997. 317p.
ECO, U. *Como se faz uma tese*. São Paulo: Perspectiva, 1983. 160p.
GIL, A.C. *Como elaborar projetos de pesquisa*. 3 ed São Paulo: Atlas, 1996, 160p.
GIL, A. C. *Métodos e técnicas de pesquisa social*. São Paulo: Atlas, 1994. cap.2, p.27-42: Os métodos das ciências sociais.
LAKATOS, E.M.; MARCONI, M. de. *Fundamentos de metodologia científica*. 3.ed.rev.ampl. São Paulo: Atlas, 1994. cap4, p83-112: Métodos científicos.
MARCONI, M de A. ; LAKATOS, E. M. *Técnicas de pesquisa*. 3 ed São Paulo: Atlas, 1996. 231p

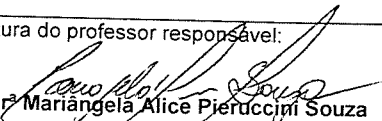
9. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

BEAUD, M. *Arte da Tese. Como redigir uma Tese de Mestrado ou de Doutorado, uma monografia ou qualquer outro trabalho universitário*. 4. Ed. Rio de Janeiro, Bertrand Brasil, 2002.
OLIVEIRA, S. L. *Tratado de metodologia científica. Projetos de pesquisas, TGI, TCC, monografias, dissertações e teses*. 2. ed. São Paulo: Pioneira. 1999. 320p.
REY, L. *Planejar e redigir trabalhos científicos*. 2 ed rev ampl. São Paulo: Blücher, 1993. 307p
SALOMON, D. V. *Como fazer uma monografia*. 4 ed rev ampl. São Paulo: Martins Fontes, 1996. 294 p.
SOUSA, J. *As sete teses equivocadas sobre conhecimento científico: reflexões epistemológicas*. Ciência e Cognição – Ano 03, Vol.08, julho/2006.



VEIGA, J.E. Como elaborar seu projeto de pesquisa. (mimeo). agosto 1996.
 VIEIRA, S. Como escrever uma tese. 5 ed São Paulo: Pioneira, 1999. 82 p.

10. ASSINATURAS:

Assinatura do professor responsável:  Profª Drª Mariângela Alice Pieruccini Souza	Cascavel, 13 de março de 2017.
Assinatura e carimbo do coordenador do PGEAGRI: Prof. Dr. Silvio Cesar Sampaio RG 8 588 257-0 Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Agrícola	(X) Aprovado Ata N° 02 do dia 12 / 04 / 2017
Assinatura e carimbo do diretor do CCET: Engenharia Agrícola	(X) Homologado Ata N° 06 do dia 14 / 06 / 2017
Encaminhado cópia à secretaria acadêmica em: _____ / _____ / _____	Prof. ANIBA MANTOVANI DINIZ Diretor do Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas



PLANO DE ENSINO

1. DISCIPLINA:

Nome da Disciplina: **Modelagem Estatística**

Código da Disciplina:

Professor Responsável: **Jerry Adriani Johann**

Programa: **Pós-graduação em Engenharia Agrícola**

Área de Concentração: **Sistemas Biológicos e Agroindustriais**

Centro: **Ciências Exatas e Tecnológicas -CCET**

Campus: **Cascavel**

Nível:

Mestrado () Doutorado () Mestrado e Doutorado (x)

Semestre de oferta: **Segundo 1º**

Ano de oferta: **2017**

Carga horária total: 60

Carga horária teórica:

Carga horária de aulas prática:

2. EMENTA:

Regressão linear simples: modelo estatístico, estimação pelo método dos mínimos quadrados e máxima verossimilhança, propriedades dos estimadores, testes de hipóteses e intervalo de confiança para os parâmetros, intervalo de previsão. Generalização pelo método matricial. Regressão linear múltipla: modelo estatístico, estimação pelo método dos mínimos quadrados e máxima verossimilhança, propriedades dos estimadores, testes de hipóteses e intervalo de confiança para os parâmetros, métodos seleção de variáveis. Uso de variáveis binárias. Polinômios ortogonais. Análise de resíduos e diagnósticos. Coeficientes de correlação linear de Pearson, simples, parcial e múltipla: estimação, testes de hipóteses e intervalos de confiança. Coeficientes de correlação não paramétrica de Spearman e Kendall. Testes de paralelismo de retas. Regressão não-linear. Análise de covariância. Introdução aos Modelos Lineares Generalizados.

3. OBJETIVOS:

Conhecer os métodos estatísticos de análise exploratória de dados e estudar os diversos modelos de regressão linear e não linear simples e múltipla com ênfase na engenharia agrícola.

4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Teste de Aderência, independência, teste exato de Fisher, teste McNemar
- Análise de correlação linear de Pearson e não paramétrica de Spearman e de Kendall
- Conceito e classificação de modelos
- Modelos de regressão simples: linear, não linear e calibração
- Modelos de regressão linear múltipla
- Análise de resíduos e diagnósticos de pontos influentes
- Métodos de seleção de variáveis em modelagem
- Introdução aos Modelos Lineares Generalizados.

5. ATIVIDADES PRÁTICAS (grupo de ____ alunos):

6. METODOLOGIA:

Aulas teóricas e práticas. Resolução de exercícios. Uso de ferramentas computacionais em sala de aula onde cada aluno fará uso de seu notebook. Discussão de artigos técnicos científicos. Uso de ambiente virtual de aprendizagem.



7. AVALIAÇÃO (critérios, mecanismos, instrumentos e periodicidade):

Atividade:	Pesos
Listas de Exercícios	20%
Prova-1	40%
Prova-2	40%

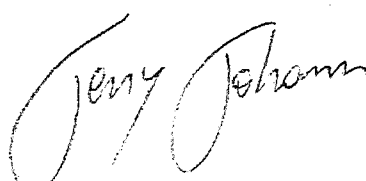
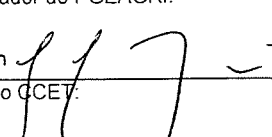
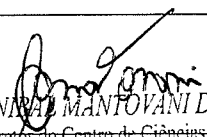
8. BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

BUENO, R.L.S. **Econometria de Series temporais**. CEGAGE.2008.299p.
 BUSSAB, W. O. **Análise de Variância e de Regressão**. 2ª edição. Atual Editora. 1988. 147p.
 DRAPER, N. R.; SMITH, H. **Applied Regression Analysis**. 2ª ed. New York: John Wiley & Sonc, Inc. 1981.
 DOWNING, D.; CLARK, J. **Estatística Aplicada**. 2ª edição. Editora Saraiva. 2002. 351p.
 HILL, R.C.; GRIFFITHS, W.E.; JUDGE, G.G. **Econometria**. 2ª-edição. Editora Saraiva. 2003. 471p.
 HOFFMAN, R.; VIERA, S. **Análise de Regressão: uma Introdução à Econometria**. Ed. HUCITEC, S.P. 1998. 379p.
 JOHNSON, R.A.; WICHERN, D.W. **Applied Multivariate Statistical Analysis**. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall, Inc., 1982, 593p.
 MATOS, O.C. **Econometria Básica: teoria e aplicações**. Ed. Atlas, São Paulo. 1995, 244p.
 MONGOMERY, D.C; PECK, E.A. **Introduction to Linear Regression Analysis**. 2ª ed. New York: John & Wiley Sons, Inc. 1992.
 MORRETTIN, P.A; TOTÓI, C.M.C **Análise de séries temporais**. Projeto Fisher. 2006.538p.
 SARTORIS, A. **Estatística e Introdução a Econometria**. Editora Saraiva, São Paulo, 2003. 426p.
 WERKEMA, M.C.C; AGUIAR, S. **Análise de Regressão: Como Entender o Relacionamento entre as Variáveis de um Processo**. Fundação Christiano Ottoni. M.G. 1996. 311p.

9. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

BUSSAB, W. O.; MORETTIN, P.A. **Estatística Básica**. 5ª edição. Editora Saraiva. 2003. 526p.
 COSTA NETO, P.L.O. **Estatística**. 2ª edição. Editora Edgard Blücher LTDA. 2002. 266p.
 LOPES, P.A. **Probabilidades e Estatística**. Ed. Reichann & Affonso. 2001.174p.

10. ASSINATURAS:

Assinatura do professor responsável: 	Cascavel, 13 de março de 2017.
Assinatura e carimbo do coordenador do PGEAGRI: RG 8 588 257-0	(<input checked="" type="checkbox"/>) Aprovado
Coordenador do Programa de Pós-Graduação "Stricto Sensu" em Engenharia Agrícola 	Ata Nº <u>02</u> do dia <u>12 / 04 / 2017</u>
Assinatura e carimbo do diretor do CCET:	(<input checked="" type="checkbox"/>) Homologado
	Ata Nº <u>06</u> do dia <u>14 / 06 / 2012</u>
Encaminhado cópia à secretaria acadêmica em: ____/____/____	 Prof. ANIVAL MANTOVANI DINIZ Diretor do Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas



PLANO DE ENSINO

1. DISCIPLINA:

Nome da Disciplina: Planejamento Experimental e Otimização de Processos	Código da Disciplina:
Professor Responsável: Divair Christ	
Programa: Engenharia Agrícola	
Área de Concentração: Sistemas Biológicos Agroindustriais - SBA	
Centro: CCET	
Campus: Cascavel	
Nível: Mestrado () Doutorado () Mestrado e Doutorado (X)	Semestre de oferta: I Ano de oferta: 2017
Carga horária total: 60	Carga horária teórica: 48 Carga horária de aulas práticas: 12

2. EMENTA:

Importância. Conceitos básicos de estatística. Vantagens dos experimentos fatoriais em relação aos experimentos do tipo um fator por vez. Estratégia de definição do planejamento mais adequado segundo o processo e o número de variáveis envolvidas. Delineamentos composto central rotacional (DCCR) e elaboração do Planejamento Fatorial Completo. Cálculo dos efeitos. Ajuste e verificação da validade dos modelos (ANOVA). Estratégias sequenciais de planejamentos. Determinação do ponto ótimo de operação. Estratégia seqüencial de planejamentos para um número grande de variáveis: Planejamento Fatorial Fracional e Screening Design (Plackett-Burman). Otimização de processos: Função Desirability.. Misturas. Treinamento em aplicativos computacionais. Estudo de casos.

3. OBJETIVOS:

Conferir ao estudante capacidade de estabelecer o melhor processo para obtenção, organização e análise de dados de forma a proporcionar uma visualização gráfica ou analítica das tendências e características limites dos fenômenos pré-determinados.

4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS.

- 1.1. Importância do uso da metodologia em processos multivariáveis.
- 1.2. Potencial de aplicação em pesquisas.

2. TÓPICOS DE ESTATÍSTICA ELEMENTAR.

3. NOÇÕES SOBRE EXPERIMENTOS FATORIAIS.

- 3.1. Planejamento de Experimentos
- 3.2. Vantagens dos experimentos fatoriais em relação aos experimentos do tipo univariável.
- 3.3. Planejamento experimental (ou Fatorial) Completo.
 - 3.2. Definição da função objetivo.
 - 3.2. Definição das variáveis do processo em estudo e suas restrições.
 - 3.3. Elaboração do Planejamento Fatorial Completo.
 - 3.4. Análise dos efeitos dos fatores nas respostas desejadas.
 - 3.5. Análise estatística e interpretação dos resultados.
 - 3.6. Como atingir as condições ótimas de processo.

4. COMPARAÇÃO DO USO DAS METODOLOGIAS.

- 4.1. Estudo de uma variável por vez versus planejamento fatorial



5. AJUSTE DE MODELOS.

- 5.1. Modelo de Primeira ordem.
- 5.2. Modelo de segunda ordem.
- 5.3. Verificação da validade dos modelos: ANOVA.
- 5.4. Análise de Superfície de Resposta: definição das faixas ótimas de operação.

6. TREINAMENTO EM APLICATIVOS COMPUTACIONAIS

- 6.1. Análise de efeitos
- 6.2. ANOVA
- 6.3. Modelos
- 6.4. Superfícies de respostas.

7. SCREENING DESIGN.

- 7.1. Planejamento Fatorial Fracionado.
- 7.2. Definição da resolução mais adequada.
- 7.3. Elaboração do Planejamento Fatorial Fracional.
- 7.4. Análise dos efeitos dos fatores nas respostas desejadas.
- 7.5. Plackett Burman (PB).

8. OTIMIZAÇÃO DE PROCESSOS. DESEJABILIDADE.

- 7.1. Otimização simultânea de várias respostas.
- 7.2. Desejabilidade.
- 7.3. Treinamento em aplicativos computacionais.

9. MISTURAS

- 9.1 Propriedades.
- 9.2 Tipos de planejamento.
- 9.3. Treinamento em aplicativos computacionais.

10. EXEMPLOS DE APLICAÇÃO.

11. ESTUDO DE CASOS.

5. ATIVIDADES PRÁTICAS (grupo de ____ alunos):

- Treinamento em aplicativos computacionais.
- Estudos de Caso (Processos de Produção, Engenharia, Alimentos, Químicos, Biotecnológicos,...).

6. METODOLOGIA:

1- Aulas teóricas utilizando:

- Quadro negro;
- Projetor multimídia.

2- Aulas práticas:

- Computador pessoal.

7. AVALIAÇÃO (critérios, mecanismos, instrumentos e periodicidade):

- Projeto de pesquisa utilizando a metodologia de planejamento experimental (50%)
- Seminários de avaliação de artigo e análise de dados utilizando a metodologia de planejamento experimental (50%).



8. BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- BARROS NETO, B. de; SCARMINIO, I. S.; BRUNS, R. E. **Como fazer experimentos - Aplicações na ciência e na indústria**. Porto Alegre, Editora Bookman, 4Ed, 2010.
- CALADO, V. e MONTGOMERY, D. C. **Planejamento de experimentos usando o Statistica**. E-Papers Serviços Editoriais. Rio de Janeiro, 2003, 260p.
- RODRIGUES, M. I; e IEMMA, A. F. **Planejamento de experimentos e otimização de processos**. 3 Ed. Carita Editora. Campinas, 2014. 358p.
- STATSOFT, INC. **STATISTICA for Windows [Computer program]**. Tulsa, OK: StatSoft, Inc., 2012.

9. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

Periódicos:

- Drying Technology;
- Revista Brasileira de Armazenamento;
- Revista Brasileira de Sementes;
- Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental;
- Journal of Agricultural and Food Chemistry;
- International Journal of Food, Agriculture and Environment;
- Transactions of the ASAE.

10. ASSINATURAS:

Assinatura do professor responsável:

Cascavel, 07 de Abril de 2017.

Prof. Dr. Silvio Cesar Sampaio
 RG 8 588 257-0
 Coordenador do Programa de Pós-Graduação "Stricto Sensu" em Engenharia Agrícola

() Aprovado

Ata N° 02 do dia 02/04/2017

Assinatura e carimbo do diretor do CCET:

() Homologado

Ata N° 06 do dia 14/06/2017

Encaminhado cópia à secretaria acadêmica em:

Prof. ANIBAL MANTOVANI DINIZ
 Diretor do Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas

PLANO DE ENSINO

1. DISCIPLINA:

Nome da Disciplina: **PROCESSOS BIOLÓGICOS EM APROVEITAMENTO DE RESÍDUOS AGROINDUSTRIAIS**

Código da Disciplina:

Professor Responsável: Simone Damasceno Gomes/Luciane Sene

Programa: PGEAGRI

Área de Concentração: Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental

Centro: CCET

Campus: Cascavel

Nível:

Mestrado () Doutorado () Mestrado e Doutorado (X)

Semestre de oferta: 1º

Ano de oferta: 2017

Carga horária total: 60

Carga horária teórica: 35

Carga horária de aulas prática: 25

2. EMENTA:

Resíduos gerados na Agroindústria e os impactos resultantes da disposição no ambiente. Agentes de processos biológicos (tipos, metabolismo, nutrição, fisiologia, cinética de crescimento e morte). Processos fermentativos anaeróbico e aeróbico. Alternativas para o tratamento e aproveitamento de resíduos agroindustriais.

3. OBJETIVOS:

Propiciar aos alunos o entendimento de processos biológicos de tratamento e aproveitamento de resíduos agroindustriais, desde os fundamentos até as aplicações.

4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. Resíduos agroindustriais e implicações de descarte no ambiente; Importância dos processos biológicos no aproveitamento dos resíduos.
2. Metabolismo, nutrição e fisiologia de microrganismos
3. Metabolismo das pentoses
4. Agentes de processos biológicos. Bactérias, fungos e leveduras
5. Medidas do crescimento
6. Cinética do crescimento e morte de microrganismos e populações. Curvas de crescimento. Fatores que controlam o desenvolvimento microbiano (pH, potencial oxi-red, composição química, fatores antimicrobianos, interações, temperatura, umidade, gases)
7. Cinética da utilização do substrato e formação de produtos
8. Processos biológicos: Processo contínuo e descontínuo. Processo semi-sólido e submerso
9. Processos em cultura mista e pura. Preparo do substrato. Preparo do inóculo
10. Processos fermentativos anaeróbico e aeróbico (exemplos de valorização de resíduos agroindustriais)

5. ATIVIDADES PRÁTICAS (grupo de 05 alunos):

- Determinação de parâmetros físicos e químicos utilizados no monitoramento e controle de processos biológicos
- Definição, instalação e condução de experimento prático em processo biológico de aproveitamento de resíduos.

6. METODOLOGIA:

Aula expositiva
Aula prática
Dinâmica de grupo (discussão de artigos da literatura específica)

7. AVALIAÇÃO (critérios, mecanismos, instrumentos e periodicidade):

Avaliação por escrito
Relatório de aula prática
Desenvolvimento de trabalho prático
Apresentação de artigo científico
Assiduidade

8. BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

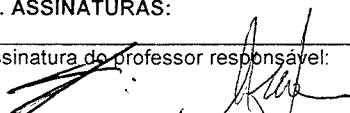
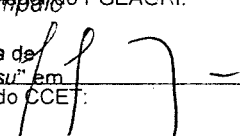
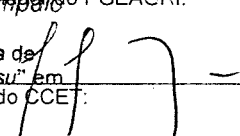
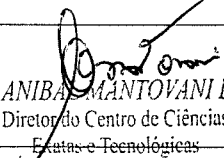
Livros

- AMERICAN PUBLIC HEALTH: AMERICAN WATER WORKS ASSOCIATION; WATER POLLUTION CONTROL FEDERATION. *Standard Methods for Examination of Water and Wastewater*. 21ed. Washington, APHA/AWWA/WPCF, 2005.
- AQUARONE, E.; BORZANI, W.; SCHMIDELL, W.; LIMA, U. de A, *Biotecnologia Industrial Vol 4. Biotecnologia na Produção de Alimentos*. São Paulo: Edgard Blucher LTDA, 2001.
- BAILEY, J.E.; OLLIS, D.F. *Biochemical Engineering Fundamentals*. New York: McGraw-Hill, 1986.
- BORZANI, W.; SCHMIDELL, W.; LIMA, U. de A, AQUARONE, E.; *Biotecnologia Industrial Vol 1. Fundamentos*. São Paulo: Edgard Blucher LTDA, 2001.
- CEREDA, M.P. (coord.) *Manejo, uso e tratamento de subprodutos da industrialização da mandioca. V.4* São Paulo: Fundação Cargill, 2001.
- CHERNICHARO, C. A. L. *Reatores Anaeróbios Vol. 5* Belo Horizonte: UFMG, 1997
- FILHO, W.G.V. (coord.) *Tecnologia de bebidas*. São Paulo: Edgard Blucher LTDA, 2005.
- FRAZIER, W. C. *Microbiologia de los Alimentos*, Zaragoza, Ed. Acribia, 1993.
- GRADY, C.P.L.; LIM, H.C. *Biological wastewater treatment: theory and applications*. New York: Marcel Dekker, 1980.
- LIMA, U. de A, AQUARONE, E.; BORZANI, W.; SCHMIDELL, W. *Biotecnologia Industrial Vol 3*.

Processos Fermentativos e Enzimáticos. São Paulo: Edgard Blucher LTDA. 2001.
 METCALF, L., EDDY, H. P. *Wastewater Enginnering: treatment, disposal, reuse* Mc Graw-Hill, 3a edição, p.1334, 1991.
 SCHMIDELL, W.; LIMA, U. de A, AQUARONE, E.; BORZANI, W. *Biotechnologia Industrial Vol 2. Engenharia Bioquímica*. São Paulo: Edgard Blucher LTDA. 2001.

9. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

10. ASSINATURAS:

Assinatura do professor responsável: 	Cascavel, 11 de Abril de 2017.
Assinatura e carimbo do coordenador do PGEAGRI: RG 8 888 257-0 Coordenador do Programa de Pós-Graduação "Stricto Sensu" em Engenharia de Sistemas Agroindustriais / Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental 	() Aprovado Ata Nº <u>02</u> do dia <u>12 / 04 / 2014</u>
Assinatura e carimbo do diretor do CCE: 	(X) Homologado Ata Nº <u>06</u> do dia <u>14 / 06 / 2017.</u>
Encaminhado cópia à secretaria acadêmica em: _____	 Prof. ANIBA MANTOVANI DINIZ Diretor do Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas



PLANO DE ENSINO

1. DISCIPLINA:

Nome da Disciplina: Análise Multivariada	Código da Disciplina:
Professor Responsável: Luciana Pagliosa Carvalho Guedes	
Programa: Pós-graduação em Engenharia Agrícola	
Área de Concentração: Optativa	
Centro: Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas - CCET	
Campus: Cascavel	
Nível:	Semestre de oferta: 2º semestre
Mestrado (X) Doutorado (X) Mestrado e Doutorado ()	Ano de oferta: 2017
Carga horária total: 60	Carga horária teórica: 60
	Carga horária de aulas prática: 0

2. EMENTA:

Variáveis aleatórias multidimensionais; Distribuição normal multivariada; Combinações lineares de variáveis aleatórias normais multivariadas; Estimadores de máxima verossimilhança para a distribuição normal multivariada; Distribuições amostrais - média amostral, de Wishart e T^2 de Hotelling; Testes de hipóteses multivariados; Análise de variância multivariada; (MANOVA); Transformação para a normalidade; Análise discriminante; Regressão multivariada; Análise de componentes principais; A análise fatorial; Análise de agrupamento; Análise de correspondência.

3. OBJETIVOS:

Fornecer aos alunos as principais e mais recentes técnicas de estatística multivariada, apresentando os conceitos e desenvolvimento teórico das mesmas, bem como as aplicações das referidas técnicas na resolução de problemas práticos, particularmente na área da Engenharia Agrícola, com grande ênfase na interpretação de resultados.

4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. Variáveis Aleatórias Multidimensionais

Aspectos gerais da análise multivariada; Definição e tipos de variáveis aleatórias multidimensionais; Distribuição Normal Multivariada: notação, parâmetros, função densidade, representação gráfica, transformação para a normalidade; Combinações lineares de variáveis aleatórias normais multivariadas; Estimadores de máxima verossimilhança.

2. Distribuições amostrais

Distribuição do vetor de média amostral; Distribuição de Wishart; Distribuição de T^2 de Hotelling.

3. Inferência Multivariada

Teste de hipótese para o vetor de médias populacional.

4. Análise de Variância Multivariada

Caracterização e uso; Modelo, Suposições, Estimação de Parâmetros, Análise da MANOVA.

5. Regressão Multivariada

Modelo, Suposições, Estimação de Parâmetros.

6. Análise de componentes principais

Obtenção e propriedades das componentes principais, componentes principais via matriz de covariância e matriz de correlação; determinação do número de componentes principais; interpretação dos componentes principais; inferência em componentes principais.

7. Análise Fatorial

Análise fatorial exploratória: Análise fatorial ortogonal; obtenção dos fatores; rotações ortogonais e não ortogonais; Escores fatoriais. Interpretação dos resultados na análise fatorial. Análise fatorial confirmatória.

8. Análise de Agrupamento

Medidas de similaridade, técnicas para construção de conglomerados; Técnicas de agrupamento, escalonamento.

9. Análise de Discriminante



Análise discriminante para duas ou mais populações; Método de Fisher; Avaliação da função de classificação; Identificação das variáveis de maior importância para se construir a função de discriminação; Métodos de discriminação.

10. Análise de correspondência

Decomposição em coordenadas principais; Aplicações nas áreas: biológica, da saúde e agrárias.

5. ATIVIDADES PRÁTICAS (grupo de ___ alunos):

6. METODOLOGIA:

Aulas teóricas e práticas. Uso do laboratório de informática. Discussão de artigos técnicos científicos.

7. AVALIAÇÃO (critérios, mecanismos, instrumentos e periodicidade):

Listas de Exercícios	35%
Prova	35%
Seminário	30%

8. BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- FERREIRA, D. F. Análise Multivariada. Ed UFLA. 2008. 661p.
- HAIR, J. F.; ANDERSON, R. E.; TATHAM, R. L.; BLACK, W. C. *Análise Multivariada de Dados*. 5ª Edição. Ed. Bookman. 2007. 593p.
- JOHNSON, R. A.; WICHERN, D. W. *Applied Multivariate Statistical Analysis*. Ed. Prentice Hall. 1998. 816p.
- MANLY, B. J. F. *Métodos Estatísticos Multivariados: uma introdução*. 3ª Edição. São Paulo. Ed. Bookman. 2008.
- MINGOTI, S. A. *Análise de dados através de métodos de Estatística Multivariada: uma abordagem aplicada*. Belo Horizonte. Ed. UFMG. 2005.

9. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- BUSSAB, W.O.; MORETTIN P. *Estatística Básica*. 5ª edição. Ed. Saraiva. 2003. 526p.
- COSTA NETO, P.L. *Estatística*. 2ª-edição. Ed. Edgard Blücher Ltda. 2002. 266p.
- FERREIRA, D.F. *Estatística Básica*. Ed. UFLA, Lavras. 2005. 664p.
- LOPES, P.A. *Probabilidades e Estatística*. Ed. Reichann & Affonso. 2001. 174p.
- MAGALHÃES, M.N.; LIMA A.C.P. de. *Noções de Probabilidade e Estatística*. 4ª- edição, Ed. da Universidade de São Paulo-Edusp. 2002. 392p.

10. ASSINATURAS:

Assinatura do professor responsável:	Cascavel, 09 de Março de 2017.
Assinatura do Coordenador do PGEAGRI: RG 8 588 257-0	(<input checked="" type="checkbox"/>) Aprovado
Coordenador do Programa de Pós-Graduação "Stricto Sensu" em Engenharia Agrícola	Ata N° <u>02</u> do dia <u>12 / 04 / 2017</u>
Assinatura do diretor do CCET:	(<input checked="" type="checkbox"/>) Homologado
	Ata N° <u>06</u> do dia <u>14 / 06 / 2017</u>
Encaminhado cópia à secretaria acadêmica em:	<i>Prof. ANIBAL MANTOVANI DINIZ</i> Diretor do Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas

PLANO DE ENSINO

1. DISCIPLINA:

Nome da Disciplina: Biotecnologia Agroambiental Código da Disciplina: 42	
Professor Responsável: Rita de Cássia Garcia Simão	
Programa: Pós Graduação em Engenharia Agrícola	
Área de Concentração: RHESA/ESA (Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental/Engenharia de Sistema Agroindustrial)	
Centro: Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas	
Campus: Cascavel	
Nível: Mestrado () Mestrado e Doutorado (X)	Semestre de oferta: Segundo Ano de oferta: 2017
Carga horária total: 60 h	Carga horária teórica: 40 Carga horária de aulas prática: 20

2. EMENTA:

Estrutura, Bioquímica e Fisiologia de microrganismos. Propriedades e metabolismo dos ácidos nucleicos. Regulação da expressão gênica nos microrganismos. Engenharia Genética e Biossegurança. O papel dos microrganismos para recuperação de ambientes contaminados.

3. OBJETIVOS:

Analisar a estrutura e função dos microrganismos. Averiguar o metabolismo das biomoléculas (proteínas, lipídeos, carboidratos e ácidos nucleicos) nos microrganismos vivos. Compreender os fatores que afetam o crescimento microbiano aeróbio e anaeróbio. Estudar as técnicas de Engenharia Genética microbiana e suas aplicações agroambientais.

4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

Aulas teóricas

- 01- Células e seus constituintes celulares, princípios bioquímicos de constituição e função das macromoléculas
- 02- Cultivo e Metabolismo microbiano anaeróbio: glicólise e fermentação
- 03- Metabolismo microbiano aeróbio
- 04- Estrutura dos ácidos nucleicos
- 05- Metabolismo do DNA e do RNA
- 06- Síntese de Proteínas e Mecanismos regulatórios da expressão gênica
- 07- Genomas, sequenciamento de nova geração e análise metagenômica.
- 08- Ferramentas para manipulação genética de microrganismos. Organismos geneticamente modificados e biossegurança
- 09- Biotecnologia industrial e ambiental: Aplicações práticas da Engenharia Genética
- 10- O papel da Biotecnologia no Desenvolvimento Sustentável: múltiplas aplicações.

5. ATIVIDADES PRÁTICAS (grupo de no máximo 20 alunos):

As atividades práticas serão desenvolvidas no Laboratório de Bioinformática da UNIOESTE e ou Laboratório de Bioquímica, seguindo-se roteiro de atividades pré-defenido no conteúdo programático descrito abaixo. As aulas práticas objetivarão o treinamento do estudante em estratégias de estudo de genes e genomas de interesse biotecnológico. As aulas práticas versarão a respeito dos conteúdos especificados abaixo:

- 1- Ferramentas de busca em bancos de dados biológicos e análises de sequências.
- 2- Desenho de primers e estratégias de clonagem molecular.
- 3- Algoritmos de alinhamento e de filogenia.
- 4- Análise de dados de expressão gênica; Predição de estrutura secundária de proteínas.
- 5- Recursos de bioinformática aplicados às ciências ômicas

6. METODOLOGIA:

Aulas teóricas expositivas c/ auxílio de multimídia, softwares educacionais e artigos científicos na área/matéria específica. Aulas práticas no laboratório de bioinformática. Seminários em sala. Pesquisa bibliográfica.

7. AVALIAÇÃO (critérios, mecanismos, instrumentos e periodicidade):

As avaliações serão feitas através de provas teóricas individuais (em data marcada conforme calendário acadêmico) e apresentações de seminários individuais pelos estudantes. Serão realizadas no mínimo uma prova teórica e no máximo duas, considerando na primeira prova o conteúdo abordado em aulas expositivas e na segunda prova o conteúdo abordado nas atividades práticas laboratoriais.

As provas de segunda chamada serão realizadas mediante comprovação de atestado médico e requerida junto ao protocolo do *campus*. Só serão deferidos pedidos de avaliações de "segunda chamada" com justificativas pertinentes as resoluções normativas da UNIOESTE. As avaliações de segunda chamada serão realizadas em uma única data ao final do período letivo, mesmo que o estudante tenha que realizar mais que uma avaliação. Para qualquer outro tipo de atividade realizada em sala de aula não haverá 2ª chamada.

Alunos que se omitirem completamente do direito a apresentações de seus trabalhos individuais terão suas notas iguais a zero. A média final na disciplina será calculada segundo fórmula abaixo:

Média final: (Média de Provas teóricas+ Média de Seminários)/2

8. BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. Cox, M. M.; Doudna, J.A. & O'Donnell, M. (2012) *Biologia Molecular - Princípios e Técnicas*, Artmed Editora Ltda
2. H & Mancini Filho, J (2002) *Manual de Biossegurança*, 1ª edição, Editora Manole, 496 p.
3. Lesk, A. *Introdução a Bioinformática*. 2ª edição, Artmed, 2008.
4. Lewin, B. *Genes VII*. Artmed 9ªed. 2009.
5. Lima, N & Mota, M (2003) *Biotechnology: Fundamentos e Aplicações*. Editora Lidel, 505p.

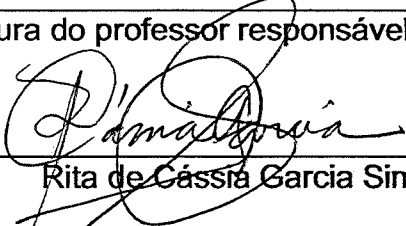
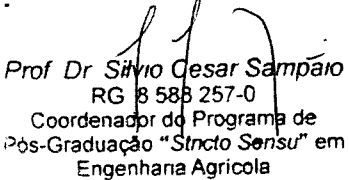



6. Lima, U A; Aquarone, E; Borzani, W & Schimidell, W. *Biotecnologia Industrial: Processos Fermentativos e Enzimáticos*. Editora Edgard Blücher Ltda, vol.3, 593p.
7. Madigan, Martinko & Parker (2004) - *Microbiologia de Brock*. 16ª edição, Pearson-Prentice Hall, 608 p.
8. Marques, M. V. *Biologia Molecular e Genética Bacteriana*. Sociedade Brasileira de Genética, Ribeirão Preto, 1ª edição, Editora Cubo, 2012.
9. Nelson, D L & Cox, M M. (2002) *Lehninger Princípios de Bioquímica* 3ª edição, Editora Sarvier, 975 p.
10. Nelson, D. & Cox, M. *Princípios de Bioquímica de Lehninger*, 5ª ed. São Paulo, Ed Artmed, 2011.
11. Said, S & Pietro, R C L R (2004) *Enzimas como agentes biotecnológicos*. Editora Legis Summa, 416p.
12. Sambrook, J.; Fritsch, E.F.; Maniatis, T. (1989) *Molecular cloning: A laboratory manual*. Cold Spring Harbor (USA): Cold Spring Harbor Laboratory Press (Vols. 1, 2 e 3).
13. Stryer, L. *Bioquímica*, Guanabara Koogan, 6 ed, RJ. 2008.
14. Zaha, A. (coordenador). *Biologia Molecular Básica*. Artmed, 5ª ed. 2014.

9. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

Alguns artigos recentes (2017) retirado de periódicos disponíveis no site da CAPES a partir de computadores da UNIOESTE poderão ser usados como bibliografia complementar.

10. ASSINATURAS:

Assinatura do professor responsável:  Rita de Cássia Garcia Simão	Cascavel, 5 de julho de 2017
Assinatura e carimbo do coordenador do PGEAGRI:  Prof. Dr. Sívio Cesar Sampaio RG 8 588 257-0 Coordenador do Programa de Pós-Graduação "Stricto Sensu" em Engenharia Agrícola	(X) Aprovado Ata N° <u>02</u> do dia <u>72 / 04 / 2017</u>
Assinatura e carimbo do diretor do CCET:	(X) Homologado Ata N° <u>06</u> do dia <u>74 / 06 / 2017</u>
Encaminhado cópia à secretaria acadêmica em: _____ / _____ / _____	 Prof. ANIBAL MANTOVANI DINIZ Diretor do Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas

PLANO DE ENSINO

1. DISCIPLINA:

Nome da Disciplina: Geoestatística		Código da Disciplina:	
Professor Responsável: Miguel Angel Uribe Opazo			
Programa: Pós-graduação em Engenharia Agrícola			
Área de Concentração: Sistemas Biológicos e Agroindustriais			
Centro: Ciências Exatas E tecnológicas			
Campus: Cascavel			
Nível:		Semestre de oferta: Segundo	
Mestrado ()	Doutorado ()	Mestrado e Doutorado (x)	Ano de oferta: 2017
Carga horária total: 4h		Carga horária teórica: 60	
		Carga horária de aulas prática:	

2. EMENTA:

Processos Estocásticos; Variabilidade espacial; Aspectos gerais de estatística espacial e geoestatística; Modelos geoestatísticos Gaussianos, relação entre os elementos da matriz de covariância e a função semivariância; Estimadores da função semivariância; Análise descritiva para dados geoestatísticos; Métodos de estimação de parâmetros: Mínimos quadrados ordinários e ponderados, Máxima verossimilhança, Máxima verossimilhança restrita; Estudo da anisotropia; Interpolação por krigagem ordinário, universal, Krigagem indicatriz; Validação de modelos; Correlação espacial; Tópicos especiais: aplicação às áreas de Engenharia Agrícola.

3. OBJETIVOS:

Apresentar os métodos geoestatísticos à análise de processos espacialmente contínuos.
 Ter conhecimentos teóricos e práticos, visando tanto ao planejamento e à coleta de dados georreferenciados.
 Ter conhecimento dos principais programas geoestatísticos e em especial o uso do R.
 Uso de modelos espaciais lineares.

4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

Unidade 1

Introdução da variabilidade espacial; Variável aleatória; Função de variáveis aleatórias; Processos Estocásticos; Estacionaridade; Processos Gaussianos; Transformação de Box & Cox; Transformação de Johnson.

Unidade 2

Aspectos gerais de estatística espacial e geoestatística; A geoestatística no estudo de variáveis regionalizadas; Fundamentação teórica; Hipóteses utilizadas na geoestatística: intrinsecamente estacionário e isotropia; Função semivariância e estimadores da função semivariância: Matheron, Cressie & Hankins, Parwise, New1 e New2.

Unidade 3

Modelo Geoestatístico Gaussiano. Suposições, estrutura do vetor de médias e estrutura espacial da matriz de covariância. Relação entre a matriz de covariância e a função semivariância.

Unidade 4

Ajuste de Modelos Teóricos: Modelo esférico, gaussiano, exponencial, linear, circular, Família Matérn e Família exponencial potência; Estimação de parâmetros: Mínimos Quadrados Ordinários, Mínimos Quadrados Ponderados (WLS1, WLS2, WL3), Máximo Verossimilhança e Máxima Verossimilhança Restrita.

Unidade 5

Estudo da anisotropia: geométrica, zonal e combinada.

Unidade 6

Validação dos Modelos: Validação cruzada, Informação de Akaike; BIC; Máximo valor do logaritmo da função verossimilhança.

Unidade 7

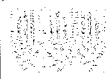
Krigagem ordinário, universal e indicatriz.

Unidade 8

Diagnósticos no estudo da variabilidade espacial: Influência global e local.

Unidade 9

Correlação espacial através do semivariograma cruzado e co-krigagem. Índice de Moran univariado e bivariado.



Tópicos especiais. Seminários.

5. ATIVIDADES PRÁTICAS (grupo de ____ alunos):

6. METODOLOGIA:
 Aulas teóricas e praticas. Uso do laboratório de informática. Discussão de artigos técnicos científicos.

7. AVALIAÇÃO (critérios, mecanismos, instrumentos e periodicidade):

Atividade	Peso
Listas de Exercícios	20%
Prova-1	40%
Prova-2	40%

8. BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

BADDELEY, A.; GREGORI, p.; MATEU, J. STOICA, R. Case studies in spatial point process modeling. Springer. 2006, 306p.

BRAGA, L. P. V. *Geoestatística e aplicações*. São Paulo, IME-USP, 1990, 35p.

CLARK, I. *Practical Geostatistics*. Essex, Applied Science Publ., 1979, 129p.

CRESSIE, N. *Statistics for spatial data*. New York, John Wiley & Sons, Inc, 2015, 900p.

DIGGLE, P. J.; RIBEIRO JUNIOR, P. J. *Model-based Geostatistics*. 1.ed. New York, Springer, 2007. 230p.

DIGGLE, P., MOYEED, R.; TAWN, J. Model based geostatistics (with discussion), *Journal of Royal Statistical Society, series C*, 47(3):299-350. 1998.

ISAAKS, E. H.; SRIVASTAVA, R. M. *Applied Geoestatistics*. New York: Oxford University Press, 1989. 561p.

JOHNSON, R. A.; WICHERN, D. W. *Applied Multivariate Statistical Analysis*. New Jersey: Prentice-Hall, 1982, 593p.

JOURNEL, A.G. *Geostatistics for enviromental sciences*. Las Vegas, Enviromental Protection Agency, 1988.

JOURNEL, A.G.; HUIJBREGTS, C. *Mining geostatistics*. Academic Press. 1978. 600p.

KITANIDIS, P. *Introduction to geostatistics: applications in hydrogeology*, Cambridge University Press. 1997, 249p.

LILLESAND, T.; KIEFER, R.W.; CHIPMAN, J.W. *Remote sensing and image interpretation*. John Wiley. 2008. 756p.

McBRATNEY, A. B.; WEBSTER, R. Chosing functions for semivariograms of soil properties and fitting then to samples estimates. *Journal of Soil Science*. Oxford, p.617-39, 1986.

MOLLER, J.; WAAGEPETERSEN, R.P. *Statistical inference and simulation for spatial point processes*. Chapman & Hall/ CRC 2004. 298p.

RIPLEY, B.D. *Spatial statistics*. John Wiley & Sons, Inc. 2004. 252p.

STEIN, M.L. *Interpolation of spatial data*. Springer 1999. 247p.

SHERMAN, M. *Spatial Statistics and Spatio -Temporal*. 2010. 297p.

VAUCLIN, M.; VIERA, S.R.; BERNARD, R.; HATFIELD, J.L. Spatial variability of surface temperature a long transects of a bare soil. *Water Resources Research*. Washington. v. 18, p. 1677-86, 1982.

WACKERNAGEL, H. *Multivariate geostatistics*. Springer. 1995. 291p.

WALEY, L.A; GOTWAY, C.A. *Applied spatial statsitics for public health data*. Ed. Wiley. 2004. 519p.

WEBSTER, R; OLIVER, M.A. *Geoestatistics for Environmetral Scientist*. 2007. 315p

WOLLENHAUPT, N. C.; MULLA, D.J.; CRAWFORD, G. Soil Sampling and Interpolation Techniques for Mapping Spacial Variability of Soil Properties. In: PIERCE, F. J.; SADLER, E.J. *The State of Site-Specific Management for Agriculture*. Madison, p.19-53. 1997.

9. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

LOPES, P.A. *Probabilidades e Estatística*. Ed. Reichann & Affonso. 2001. 174p.
 MAGALHÃES, M.N; LIMA A.C.P. de. *Noções de Probabilidade e Estatística*. 4ª- edição, Ed. da Universidade de São Paulo-Edusp. 2002. 392p.
 VIERA, S.R.; CASTRO, O.M.; TOPP, G.C. Spatial variability of some soil physical properties in tree soils of São Paulo, Brazil. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, Brasília, v.27, n.2, p.333-341, 1992.
 VIERA, S. R.; HATFIELD, J.L.; NIELSON, D. R.; BIGGAR, J. W. *Geoestatistical theory and application to variability of some agronomical properties*. Hilgardia. 1983, 75p.

10. ASSINATURAS:

Assinatura do professor responsável:	Cascavel, 07 de Abril de 2017.
Assinatura e carimbo do coordenador do PGEAGRI: Prof. Dr. Silvio Cesar Sampaio RG 8 588 257-0 Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Agrícola	(<input checked="" type="checkbox"/>) Aprovado Ata Nº <u>02</u> do dia <u>12 / 04 / 2017</u>
Assinatura e carimbo do diretor do OCET: Engenharia Agrícola	(<input checked="" type="checkbox"/>) Homologado Ata Nº <u>05</u> do dia <u>14 / 06 / 2017</u>
Encaminhado cópia à secretaria acadêmica em: ____/____/____	Prof. ANIBAL MANTOVANI DINIZ Diretor do Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas

PLANO DE ENSINO

1. DISCIPLINA:

Nome da Disciplina: Geoprocessamento II: Sistemas de Informação Geográfica – SIG	Código da Disciplina:
Professor Responsável: Eritelto Mercante	
Programa:	
Área de Concentração:	
Centro:	
Campus:	
Nível: Mestrado () Doutorado () Mestrado e Doutorado (X)	Semestre de oferta: segundo Ano de oferta: 2017
Carga horária total: 60	Carga horária teórica: 48 Carga horária de aulas prática: 12

2. EMENTA:

Processamento Digital de imagens de sensoriamento remoto: caracterização de imagens digitais, operações de realce, composição colorida, correção geométrica, operações aritméticas com imagens, interpretação visual e classificação digital. Sistemas de Informação Geográfica - SIG. Estrutura e Arquitetura do SIG. Modelagem de dados em SIG. Utilização de técnicas numéricas/computacionais em SIG. Análise, fusão e gerenciamento de informações georreferenciadas. Estudos de caso e aplicações no meio rural.

3. OBJETIVOS:

O objetivo principal da disciplina é fornecer uma visão geral sistemas de informações geográficas – SIGs e Geoprocessamento. Capacitar o aluno a analisar, interpretar e processar dados adquiridos através de sensoriamento remoto orbital e não orbital para fins agrícolas. Selecionar e preparar fontes fidedignas de dados e informações especializadas. Levantar, analisar e resolver problemas com as ferramentas de Geoprocessamento.

4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

Imagens de Sensoriamento Remoto (SR):

- Principais Sensores Remotos e seus produtos
- Características de imagens digitais
- Resolução temporal, espacial e espectral

Processamento Digital de Imagens de satélite (PDI):

- operações de realce
- composição colorida (RGB)
- correção geométrica (georreferenciamento de imagens)
- operações aritméticas com imagens

Interpretação de imagens de SR:

- interpretação visual
- classificação digital

Sistema de Informações Geográficas – SIG:

- Conceitos Básicos:
 - Breve Histórico; Componentes; Processo de Implantação.
- Caracterização de dados Geográficos:
 - Principais Classes: Mapas Temáticos e Cadastrais, Redes, Modelos Numéricos de Terreno e Imagens de SR.
- Arquitetura de dados em SIG
- Entrada de dados em SIG e Armazenamento. Sistema de gerenciamento de banco de dados.
- Representações Matriciais e Representações Vetoriais de dados.
- Processamentos: Transações, Consultas.
- Exemplos de Aplicações:
 - Aplicações Sócio-Econômicas, Ambientais e de Gerenciamento.
- SIG como sistema de suporte à decisão

5. ATIVIDADES PRÁTICAS (grupo de até 3 alunos):

As Atividades práticas serão realizadas no laboratório de informática da pós-graduação.

6. METODOLOGIA:

Aulas expositivas teóricas e práticas.

7. AVALIAÇÃO (critérios, mecanismos, instrumentos e periodicidade):

A avaliação consistirá de prova teórica contemplando os assuntos vistos nas aulas, com peso 5,0; e projeto final (artigo científico ou técnico) envolvendo técnicas e conhecimentos de Geoprocessamento e SIG, com peso 5,0.

8. BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- SILVA, R. M. Introdução ao Geoprocessamento: Conceitos, técnicas e aplicações. Novo Hamburgo. Ed. Feevale, 2007.
- BURROUGH, P.A. Principles of Geographical Information System for Land Resources Assessment. Claderon Press. Oxford, 1992.
- MOREIRA, M. A. Fundamentos do Sensoriamento Remoto e Metodologias de Aplicação, INPE, São José dos Campos-SP, 2001.
- CROSTA, A. P. Processamento Digital de Imagens de Sensoriamento Remoto. Campinas-SP: IG/UNICAMP, 1993.
- ARONOFF, S. 1989. Geographic Information Systems: a management perspective. WDL Publications, Ottawa, Canada.
- SILVA, A.B. Sistemas de Informações Geo-referenciadas: Conceitos e Fundamentos. Editora Unicamp, 1999, 236p.
- MONICO, J. F. G. Posicionamento pelo GNSS: Descrição, Fundamentos e Aplicações. 2ª Ed. São. Paulo: Unesp, 2008

9. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- CHUVIECO, E. Fundamentos de Teledetección Espacial. Ediciones Rialp, S.A. Madrid, 1990.
- ASSAD, E.D.; SANO, E.E. Sistemas de Informações Geográficas: aplicações na agricultura. Embrapa. 1998.

10. ASSINATURAS:

Profº Drº Erivelto Mercante
RG: 5.728.460-9
Topografia e Geoprocessamento - Geotab
Telefone: 3220-3000 - R. 7366

Assinatura do professor responsável:

Erivelto Mercante

Cascavel, 07 de Abril de 2017.

Assinatura do Coordenador do PGEAGRI:

RG 8 588 257-0

() Aprovado

Ata Nº 02 do dia 12 / 09 / 2017

Coordenador do Programa de Pós-Graduação "Stricto Sensu" em Engenharia de Sistemas Agroindustriais / Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental

Assinatura do diretor do CCET:

[Assinatura]

() Homologado

Ata Nº 06 do dia 74 / 06 / 2017.

Encaminhado cópia à secretaria acadêmica em:

[Assinatura]
Prof. ANIBAL MANTOVANI DINIZ
Diretor do Centro de Ciências
Exatas e Tecnológicas



PLANO DE ENSINO

1. DISCIPLINA:

Nome da Disciplina: Gestão e Manejo de Bacias Hidrográficas		Código da Disciplina:
Professor Responsável: Elisandro Pires Frigo		
Programa: Engenharia Agrícola		
Área de Concentração: Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental		
Centro: Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas		
Campus: Cascavel		
Nível:		Semestre de oferta: 2
Mestrado ()	Doutorado ()	Mestrado e Doutorado (X)
Carga horária total: 60 h		Ano de oferta: 2017
		Carga horária teórica: 48 h
		Carga horária de aulas práticas: 12 h

2. EMENTA:

Fundamentos e características fisiográficas; diagnóstico e adequação ambiental de bacias hidrográficas; Regime hidrológico e quantificação dos recursos hídricos; Avaliação da qualidade das águas em bacias hidrográficas rural e urbana. Gerenciamento e manejo de mananciais em meio rural. Regionalização em bacias hidrográficas.

3. OBJETIVOS:

Apresentar os conceitos básicos relacionados à gestão dos recursos hídricos e de bacias hidrográficas. Debater a política nacional e as políticas estaduais de recursos hídricos. Discutir sobre os principais instrumentos de gestão dos recursos hídricos e incentivar a pesquisa de instrumentos alternativos ou complementares. Enfatizar a forte relação existente entre o uso e a conservação do solo: a disponibilidade de água, e a gestão dos recursos hídricos. Apresentar métodos estatísticos, modelos matemáticos e programas computacionais de apoio à gestão de recursos hídricos.

4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. Introdução Disponibilidade de água no Brasil e no mundo
2. Quantificação dos recursos hídricos e qualidade da água
 - 2.1 Bacias hidrográficas
 - 2.2 Ciclo hidrológico
 - 2.3 Balanço hídrico
 - 2.4 Regime de escoamento dos cursos d'água
 - 2.5 Diagrama de frequência: curva de permanência ou deduração
3. Usos múltiplos dos recursos hídricos
 - 3.1 Usos da água
 - 3.2 Conflitos pelo uso da água
4. Gestão de recursos hídricos
 - 4.1 Política Nacional de Recursos Hídricos –PNRH
 - 4.2 Políticas estaduais de recursos hídricos
 - 4.3 Instrumentos de gestão de recursos hídricos
5. Gerenciamento de bacias hidrográficas
 - 5.1 Conflitos pelo uso da terra
 - 5.2 Uso, manejo e conservação do solo



5. ATIVIDADES PRÁTICAS (grupo de ____ alunos):

O objetivo destas atividades é apresentar aos estudantes algumas soluções tecnológicas existentes que servem de suporte à gestão de recursos hídricos. As atividades práticas serão voltadas ao uso de ferramentas computacionais adequadas para o manuseio de séries hidrológicas de vazão; para a regionalização de vazões; a simulação do balanço hídrico em áreas agrícolas, e dimensionamento de sistemas de conservação do solo.

6. METODOLOGIA:

Para atingir os objetivos propostos serão utilizados os seguintes recursos no decorrer da disciplina:

- Aulas expositivas
- Pesquisas em sistemas de informação de recursos hídricos
- Utilização de sistemas de informações geográficas
- Apresentação de trabalhos em grupo e seminários

7. AVALIAÇÃO (critérios, mecanismos, instrumentos e periodicidade):

A avaliação será realizada com base na participação dos estudantes em sala de aula e na elaboração dos trabalhos e seminários. Também serão aplicadas duas avaliações escritas que devem abranger, cada uma delas, aproximadamente 50% do conteúdo previsto no plano de ensino.

8. BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS (ANA). A evolução da Gestão dos Recursos Hídricos no Brasil/The Evolution of Water Resources Management in Brazil. Brasília: ANA, 2002.
2. FREITAS, M.A.V. (org.) O estado das águas no Brasil. Brasília, DF: ANEEL, SIH, MMA, SRH, MME, 1999.
3. LANNA, A. E. L. Gerenciamento de bacia hidrográfica: aspectos conceituais e metodológicos. Brasília: Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis, 1995.
4. LIMA W.P. Hidrologia florestal aplicada ao manejo de bacias hidrográficas. Piracicaba: Esalq, 2008. 245p.
5. LIMA, W.P.; ZAKIA, M. J. B. As florestas plantadas e a água: implementando o conceito da microbacia hidrográfica como unidade de planejamento. São Carlos: RiMa, 2006. 226p.
6. PAIVA, J. B. D., PAIVA, E. M. C. D. (Org.). Hidrologia Aplicada à Gestão de Pequenas Bacias Hidrográficas. Porto Alegre. ABRH, 2001.
7. REBOUÇAS, A.C., BRAGA, B., TUNDISI, J.G. (org.) Águas doces no Brasil – capital ecológico, uso e conservação. São Paulo: Escrituras, 1999.
8. SILVA, D.D., PRUSKI, F.F. Gestão de recursos hídricos: aspectos legais, econômicos e sociais. Brasília, DF: Secretaria de recursos Hídricos: Viçosa, MG: Universidade Federal de Viçosa; Porto Alegre. ABRH, 2000.
9. TUNDISI, J. G. Água no século XXI: enfrentando a escassez. São Carlos: RiMa, IIE, 2003.

9. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. BANCO MUNDIAL. Water resources management – la ordenacion de los recursos hídricos. Washington, D.C., 1994.
2. BELTRAME, A.V. Diagnóstico do meio físico de bacias hidrográficas: modelo e aplicação. Florianópolis: Editora da UFSC, 1994.
3. BRASIL. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. Avaliação de impacto ambiental: agentes sociais, procedimentos e ferramentas. Brasília: IBAMA, 1995.
4. BURSZTYN, M.A.A. Gestão Ambiental: instrumentos e práticas. Brasília: IBAMA, 1994.
5. LAL, R. Integrated Watershed Management in the Global System. Portland: Soil and Water Conservation Society - Book News Inc, 1999.
6. LEFF, E. Saber ambiental: sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder. Tradução de Lúcia Mathilde Endlich Orth. Petrópolis, RJ: Vozes, 2001.
7. SÃO PAULO. Secretaria de Recursos Hídricos, Saneamento e Obras. Departamento de Águas e Energia Elétrica. Legislação de Recursos Hídricos: consolidação. São Paulo, SP: DAEE, 2002.



10. ASSINATURAS:	
Assinatura do professor responsável:	Cascavel, 10 de Abril de 2017.
Assinatura e carimbo do coordenador do PGEAGRI: Prof. Dr. Silvio César Sampaio RG 8 588 257-0	(X) Aprovado Ata N° 02 do dia 12, 04, 2017
Coordenador do Programa de Pós-Graduação "Stricto Sensu" em Engenharia Agrícola Assinatura e carimbo do diretor do CCEF:	(X) Homologado Ata N° 06 do dia 14, 06, 2017
Encaminhado cópia à secretaria acadêmica em:	Prof. ANIBAL MANTOVANI DINIZ Diretor do Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas



PLANO DE ENSINO

1. DISCIPLINA:

Nome da Disciplina: Mecânica dos Fluidos e Hidráulica		Código da Disciplina:
Professor Responsável: Silvío César Sampaio		
Programa: PGEAGRI		
Área de Concentração: Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental		
Centro: Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas		
Campus: Cascavel		
Nível:		Semestre de oferta: segundo
Mestrado ()	Doutorado ()	Mestrado e Doutorado (x)
Carga horária total: 60		Ano de oferta: 2017
		Carga horária teórica: 55
		Carga horária de aulas prática: 05

2. EMENTA:

Conceitos Fundamentais. Estática dos fluidos. Equações básicas na forma integral e diferencial. Dinâmica de fluidos incompressíveis. Análise dimensional. Escoamento em condutos Forçados e Livres. Máquinas de fluxo

3. OBJETIVOS:

Propiciar ao discente de mestrado e doutorado conhecer as técnicas e conceitos de mecânica dos fluidos e hidráulicas e suas aplicações no setor agroindustrial e ambiental.

4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. Conceitos fundamentais
2. Estática dos fluidos
3. Equações básicas na forma integral e diferencial
4. Dinâmica de fluidos incompressíveis
5. Escoamento em condutos Forçados e Livres.
6. Máquinas de fluxo
7. Análise dimensional.

5. ATIVIDADES PRÁTICAS (grupo de _10_ alunos):

Visitas ` projetos hidro-agricolas. Seminários individuais. Lista de exercícios.

6. METODOLOGIA:

Aulas teóricas utilizando:- Quadro negro; Retro projetor; Projetor multimídia

Aulas práticas: Visita técnicas.

7. AVALIAÇÃO (critérios, mecanismos, instrumentos e periodicidade):

Prova teórica- 50%. Seminário individual (artigo científico)- 30%. Lista de exercícios -20%.



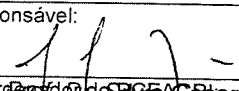
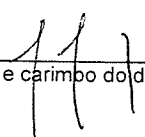

8. BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- FOX, R. W. & MACDONALD, A. T. Introdução à Mecânica dos Fluidos. Ed. Guanabara Dois.
- PORTO, R. M. . HIDRÁULICA BÁSICA 4a edição. 4. ed. SÃO PAULO: RETTEC GRÁFICA E EDITORA, 2006. v. 2500. 529 p.

9. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- BAPTISTA e LARA. Fundamentos da Engenharia Hidráulica. UFMG. 2005.
- STREETER, V. L. Mecânica dos Fluidos. Ed. Mac Graw-Hill do Brasil
- NEVES, E.T. Curso de Hidráulica. Ed. Globo.
- AZEVEDO NETO, J. M. Manual de Hidráulica. São Paulo:Edgard Blucher, Volumes 1 e 2.
- SILVESTRE, P. Hidráulica Geral. Rio de Janeiro:LTC
- GILES, R. Mecânica dos Fluidos e Hidráulica. São Paulo:McGraw Hill do Brasil.
- HUGHES, W. F., BRIGHTON, J. A. Dinâmica Dos Fluidos. São Paulo:McGraw-Hill.
- Artigos científicos publicados em revista ISI.

10. ASSINATURAS:

Assinatura do professor responsável:	Cascavel, <u>14</u> de <u>agosto</u> de <u>2017</u> .
Assinatura e carimbo do coordenador do curso  Cesar Sampaio RG 8 588 257-0 Coordenador do Programa de Pós-Graduação "Stricto Sensu" em Engenharia Agrícola	(X) Aprovado Ata Nº <u>02</u> do dia <u>12</u> , <u>04</u> , <u>17</u>
Assinatura e carimbo do diretor do Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas 	(X) Homologado Ata Nº <u>06</u> do dia <u>14</u> , <u>06</u> , <u>2017</u>
Encaminhado cópia à secretaria acadêmica em: ____/____/____	 Prof. ANISE MANTOVANI DINIZ Diretor do Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas



PLANO DE ENSINO

1. DISCIPLINA:

Nome da Disciplina: Química Agroambiental	Código da Disciplina:
Professor Responsável: Ralpo Rinaldo dos Reis	
Programa: PGEAGRI	
Área de Concentração: Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental	
Centro: CCET	
Campus: Cascavel	
Nível: Mestrado () Doutorado () Mestrado e Doutorado (X)	Semestre de oferta: 2º semestre Ano de oferta: 2017
Carga horária total: 60	Carga horária teórica: 48 Carga horária de aulas prática: 12

2. EMENTA:

Propriedades físico-químicas da água e das soluções aquosas. Parâmetros de qualidade da água. Composição e propriedades químicas dos solos. Poluição e contaminação das águas e solos, com ênfase em pesticidas e metais pesados. Métodos analíticos para detecção e quantificação de poluentes. Ecotoxicologia e fator de bioconcentração.

3. OBJETIVOS:

Esta disciplina tem como objetivos que o estudante aprenda os conceitos fundamentais acerca das características e propriedades das águas e solos, bem como dos métodos químicos analíticos qualitativos e quantitativos usados em análises ambientais, de modo a ser capaz de planejar, organizar, selecionar e realizar ações e experimentos necessários para a execução de projetos na área das ciências agrárias e ambientais.

4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. Propriedades físico-químicas da água e das soluções aquosas: Água e soluções aquosas. Unidades de concentração. Preparo de soluções e diluições. Equilíbrios químicos em soluções aquosas.
2. Parâmetros de qualidade da água: Composição e qualidade das águas. Parâmetros físico-químicos de qualidade da água. Qualidade da água para agricultura. Água e saúde dos seres vivos.
3. Composição e propriedades químicas dos solos: Características e propriedades da matriz inorgânica do solo. A matéria orgânica do solo e suas propriedades. A solução do solo e suas propriedades.
4. Poluição e contaminação das águas e solos, com ênfase em pesticidas e metais pesados: Conceitos básicos. Pesticidas e metais pesados no meio ambiente.
5. Métodos analíticos para detecção e quantificação de poluentes: Volumetrias. Métodos espectrofotométricos. Métodos cromatográficos.
6. Ecotoxicologia e fator de bioconcentração: Conceitos básicos. Toxicidade em ambientes aquáticos. Testes de toxicidade. Hidrofobicidade e fator de bioconcentração. Métodos de avaliação. Estudo de casos.



5. ATIVIDADES PRÁTICAS (grupo de ____ alunos):

1. Análise Química Volumétrica Ambiental
2. Análise Química Espectrofotométrica Ambiental
3. Análise Química Cromatográfica Ambiental

6. METODOLOGIA:

As aulas teóricas são expositivas, acompanhadas com a resolução de exercícios para fixação dos conceitos estudados. As aulas práticas são constituídas de experimentos selecionados previamente que serão executados pelos alunos sob orientação do professor. Após o experimento, os alunos responderão questões e/ou redigirão um relatório.

7. AVALIAÇÃO (critérios, mecanismos, instrumentos e periodicidade):

A nota final da disciplina será calculada da seguinte forma:

Nota final = (PT1 + PT2 + AP) / 3, sendo PT = prova teórica e AP = avaliação prática.

Em seguida, a nota é convertida no respectivo conceito, conforme as normas do Programa de Pós-Graduação.

8. BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

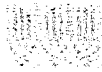
1. Baird, C. Environmental Chemistry. New York: W.H. Freeman, 1999.
2. Manahan, S.E. Environmental Chemistry. 6th ed. Boca Raton: CRC Press, 1994.
3. Baccan, N. Godinho, O.E.S. Andrade, J.C. Barone, J.S. Química Analítica Qualitativa Elementar. 3^a ed. São Paulo: Ed. Edgard Bücher, 2005.
4. Skoog, D.A. Holler, F.J. Nieman, T.A. Princípios de Análise Instrumental. 5^a ed. Porto Alegre: Bookman, 2002.
5. Collins, C.H. Braga G.L. Bonato P.S. Introdução a Métodos Cromatográficos. 7^a ed. Campinas: Ed. Unicamp, 1997.

9. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. Benn, F.R. McIliffe, C.A. Química e Poluição. São Paulo: EDUSP, 1974.
2. Skoog, D.A. West, D.M. Holler F.J. Crouch, S.R. Fundamentos de Química Analítica. 8^a ed. São Paulo: Thomson Learning, 2006.
3. Artigos selecionados de periódicos internacionais.

10. ASSINATURAS:

Assinatura do professor responsável:	Cascavel, <u>12</u> de <u>04</u> de 20 <u>17</u> .
Prof. <u>D. Silvana Cesar Sampeio</u> Assinatura e carimbo do coordenador do PGEAGRI: RG 8 588 257-0	(<input checked="" type="checkbox"/>) Aprovado
Coordenador do Programa de Pós-Graduação "Stricto Sensu" em Engenharia Agrícola	Ata Nº <u>02</u> do dia <u>12 / 04 / 2017</u>
Assinatura e carimbo do diretor do CCET:	(<input checked="" type="checkbox"/>) Homologado
	Ata Nº <u>06</u> do dia <u>14 / 06 / 2017</u> .
Encaminhado cópia à secretaria acadêmica em: ____/____/____	Prof. <u>ANIBAL MANTOVANI DINIZ</u> Diretor do Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas



PLANO DE ENSINO

1. DISCIPLINA:

Nome da Disciplina: Relação Solo-água-planta-máquina		Código da Disciplina:
Professor Responsável: Marcio Furlan Maggi		
Programa: Pós-Graduação em Engenharia Agrícola		
Área de Concentração: Engenharia de sistemas Agroindustriais		
Centro: Ciências Exatas e Tecnológicas		
Campus: Cascavel		
Nível: Mestrado () Doutorado () Mestrado e Doutorado (x)		Semestre de oferta: 2º. sem Ano de oferta: 2017
Carga horária total: 60		Carga horária teórica: 48 Carga horária de aulas prática: 12

2. EMENTA:

Eficiência no uso da água nos sistemas produtivos, déficit hídrico e crescimento vegetal, principais sistemas e máquinas de preparo do solo e cultivo, compactação do solo pelo manejo, tráfego de máquinas e o seu controle, análise operacional e seleção racional de conjuntos motomecanizados, planejamento da mecanização agrícola.

3. OBJETIVOS:

Analisar a disponibilidade de água no solo e sua relação com a planta e diferentes sistemas produtivos, bem como seu preparo e tratamentos culturais.

Avaliar e quantificar a compactação do solo e suas relações com desenvolvimento das culturas e o tráfego de máquinas e implementos.

Avaliar o desempenho, dimensionar, selecionar e utilizar racionalmente uma frota de máquinas e implementos agrícolas, visando a economicidade da exploração agropecuária e à segurança no trabalho.

Planejar as atividades agrícolas com o uso do maquinário de forma eficiente e econômica.

4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. Eficiência do uso da água nos sistemas produtivos
 - 1.1. Funções da água nas plantas;
 - 1.2. Importância da água para a agricultura;
 - 1.3. Absorção de água pelas plantas;
 - 1.4. A água na célula vegetal;
 - 1.5. Conteúdo de água nas diferentes partes da planta
2. Déficit hídrico e crescimento vegetal
 - 2.1. Relações hídricas: Propriedades físicas e químicas da água;
 - 2.2. Componentes do potencial hídrico (Ψ_w).
 - 2.3. Métodos de determinação do Ψ_w e de teor relativo de água nas folhas;
 - 2.4. Mecanismos de absorção, transporte e perda de água nas plantas.
 - 2.5. Equações de movimento da água no solo sob fluxo saturado e não saturado.
 - 2.6. Movimento da água no solo.
 - 2.7. Infiltração da água no solo.
 - 2.8. Drenagem: Movimento da água para as raízes.
 - 2.9. Disponibilidade de água no solo para as plantas.
 - 2.10. Estresse Hídrico: Conceito de estresse; Estresse hídrico na agricultura (deficiência hídrica/inundação);
 - 2.11. Estresse hídrico e seu impacto na produção das culturas.
3. Principais sistemas e máquinas de preparo do solo e cultivo
 - 3.1. Máquinas de preparo inicial do solo
 - 3.2. Máquinas de preparo secundário do solo
 - 3.3. Máquinas de preparo periódico do solo
 - 3.4. Máquinas de colheita, semeadura e cultivo do solo
 - 3.5. Preparo convencional do solo
 - 3.6. Cultivo Mínimo
 - 3.7. Sistema Plantio direto



3.8. Outros sistemas e preparos do solo

4. Compactação do solo pelo manejo, tráfego de máquinas e o seu controle
 - 4.1. O solo como um sistema trifásico
 - 4.2. Constituição física do solo
 - 4.3. Propriedades físicas: textura, estrutura, densidade, porosidade, consistência
 - 4.4. Resistência mecânica do solo à penetração
 - 4.5. Umidade do solo ideal para minimizar efeitos da compactação
 - 4.6. Manejo do solo para minimizar compactação pelo cultivo e tráfego de máquinas
 - 4.7. Equipamentos/metodologias para diagnosticar a compactação no solo
5. Análise operacional e seleção racional de conjuntos motomecanizados
 - 5.1. Análise econômica operacional de conjuntos motomecanizados
 - 5.2. Estudo da capacidade de trabalho das máquinas e implementos agrícolas.
 - 5.3. Capacidade requerida para o desempenho das máquinas agrícolas.
 - 5.4. Rendimento operacional das máquinas e implementos agrícolas.
 - 5.5. Rendimento do operador.
 - 5.6. Perdas de tempo, de velocidade e de largura útil da área de trabalho.
 - 5.7. Tempo operacional
 - 5.8. Avaliação da capacidade de trabalho das máquinas e implementos
 - 5.9. Fatores que afetam o desempenho das máquinas agrícolas.
 - 5.10. Uso econômico das máquinas agrícolas.
 - 5.11. Métodos de trabalho no campo
 - 5.12. Administração e controle da maquinaria.
6. Planejamento da Mecanização Agrícola
 - 6.1. Métodos de planejamento.
 - 6.2. Objetivos do planejamento.
 - 6.3. Levantamento dos dados necessários.
 - 6.4. Levantamento da necessidade de máquinas.
 - 6.5. Dimensionamento da frota.
 - 6.6. Seleção das máquinas.
 - 6.7. Necessidade de mão-de-obra: permanente e temporária.
 - 6.8. Necessidade de combustíveis e lubrificantes.
 - 6.9. Análise econômica.
 - 6.10. Recursos financeiros necessários.
 - 6.11. Custos operacionais.
 - 6.12. Viabilidade econômico-financeira.
 - 6.13. Projeto de mecanização agrícola.
 - 6.14. Manutenção das máquinas agrícolas. Tipos

5. ATIVIDADES PRÁTICAS (grupo de 03 alunos):

Visitas técnicas, práticas de laboratório e campo.

6. METODOLOGIA:

Aulas expositivas, com auxílio da lousa, multimídia usados para ilustração e demonstração de exemplos práticos.

Aulas práticas em laboratório para desenvolvimento e aplicação de conceitos teóricos, visitas à propriedades e principalmente aulas práticas, possibilitando ao aluno relacionar o conhecimento obtido nas aulas teóricas e sua aplicação em termos práticos reais

A Professora Maritane Prior participará, como colaboradora na oferta da disciplina.

7. AVALIAÇÃO (critérios, mecanismos, instrumentos e periodicidade):

Avaliação individual dissertativa (30%). Discussão de artigos técnicos sobre o conteúdo (20%). Seminários (30%). Frequência (20%)

8. BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

BALASTREIRE, L. A. *Máquinas Agrícolas*. São Paulo, Manole, 1987.

HILLEL, D. *Fundamentals of soil physics*. New York: Academic, 1980. 413 p.

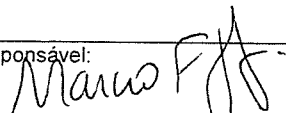
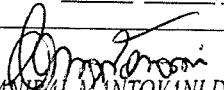
KIEHL, E. J. *Manual de edafologia: relações solo-planta*. São Paulo: Ceres, 1979. 262 p.

KLAR, A. E. *A água no sistema solo-planta-atmosfera*. Nobel. São Paulo (SP), 1984.
 MIALHE, L.G. *Manual de mecanização agrícola*. São Paulo, Agronômica Ceres, 1974.
 MIALHE, L.G. *Máquinas motoras na agricultura* (vol. I e II) São Paulo: EPU (Editora Pedagógica e Universitária Ltda): Ed. da Universidade de São Paulo, 1980.
 REICHARDT, K. & TIMM, L.C. *Solo, planta e atmosfera: conceitos, processos e aplicações*. Ed. Manole. São Paulo (SP), 2004
 SAAD, O. *Seleção do equipamento agrícola*. 4. ed. São Paulo: Nobel, 1989. 126p.
 SILVEIRA, G.M. *As máquinas para plantar: aplicadoras, distribuidoras, semeadoras, plantadoras, cultivadoras*. Rio de Janeiro, Globo, 1989.

9. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

ADAMCHUK, V.I.; MOLIN, J.P. Hastes instrumentadas para a mensuração da resistência Mecânica do solo. *Engenharia Agrícola, Jaboticabal*, v.26, n.1, p.161-9, 2006.
 ASAE. AMERICAN SOCIETY OF AGRICULTURAL ENGINEERS. *Soil Cone Penetrometer - ASAE S313.3*. St Joseph, 2004. 2 p.
 BERETTA, C.C. *Tração Animal na Agricultura*. São Paulo, editora Nobel, 1988.
 FERREIRA, M. F. P.; ALONÇO, A. S.; MACHADO, A. L. T. *Máquinas para silagem*. Pelotas, 2003. 98p.
 Fundação Educacional Padre Landell de Moura. *Manual de operação e manutenção de maquinaria agrícola*. Porto Alegre, 1980. 63p.
 GUERRA, H.O.C. *Física dos Solos*. CCT/UFPB. Campina Grande, 2000.
 LETEY, J. Relationship between soil physical properties and crop productions. *Advances in Soil Science*, New York, v.1, p.277-294, 1985.
 MACHADO, A. L. T.; REIS, A. V.; MORAES, M. L. B.; ALONÇO, A. S. *Máquinas para preparo do solo, semeadura, adubação e tratamentos culturais*. Pelotas, 1996. 230p.
 PENTEADO, S. R. *Manejo da água de irrigação – 2ª. Edição*. Editora Via Organica, 2010, 208p.
 REICHARDT, K. *A água na produção agrícola*. Ed. McGrawhill. São Paulo (SP), 1978.
 ROSSATO, L. *Estimativa da capacidade de armazenamento de água no solo do Brasil / L. Rossato. – São José dos Campos: INPE, 2001. 145p. – (INPE-8915-TDI/809).*

10. ASSINATURAS:

Assinatura do professor responsável: 	Cascavel, 07 de abril 2017.
Assinatura e carimbo do coordenador do PGEAGRI: Prof. Dr. Silvio Cesar Sampaio RG 8 588 257-0 Coordenador do Programa de Engenharia Agrícola	(X) Aprovado Ata N° 02 do dia 12 / 04 / 2017
Assinatura e carimbo do representante do CCE: Engenharia Agrícola	(X) Homologado Ata N° 06 do dia 14 / 06 / 2017
Encaminhado cópia à secretaria acadêmica em: ____/____/____	 Prof. ANIBAL MANTOVANI DINIZ Diretor do Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas



PLANO DE ENSINO

1. DISCIPLINA:

Nome da Disciplina: Sistemas Agroindustriais	Código da Disciplina:
Professor Responsável: Silvia Renata Machado Coelho	
Programa: Pós-Graduação em Engenharia Agrícola	
Área de Concentração: Engenharia de Sistemas Agroindustriais	
Centro: Ciências Exatas e Tecnológicas	
Campus: Cascavel	
Nível: Mestrado () Doutorado () Mestrado e Doutorado (x)	Semestre de oferta: 2º Ano de oferta: 2017
Carga horária total: 60hs	Carga horária teórica: 60hs Carga horária de aulas práticas:

2. EMENTA:

Conceitos de sistemas agrícolas. A importância do sistema de produção agrícola na Agroindústria; Principais sistemas de produção agrícola. Cadeia produtiva de alimentos de origem animal. Cadeia produtiva de alimentos de origem vegetal.

3. OBJETIVOS:

Introduzir os principais conceitos de sistemas agroindustriais: sistemas agrícolas, produção agrícolas, cadeia produtiva e agroindústria.

Desenvolver a aprendizagem das principais cadeias produtivas agrícolas

Ser capaz de reconhecer suas potencialidades e limitações das principais cadeias produtivas.

4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Sistemas agrícolas e agroindustriais: Conceito, importância : sistemas agrícolas, agroindustriais e cadeias produtivas
- Agroindústria: conceitos e agroindústrias prioritárias
- Cadeias produtivas de produtos de origem vegetal
frutas, hortaliças, mandioca, cana de açúcar oleaginosas e demais cadeias
- Cadeias produtivas de produtos de origem animal:
bovino, suínos, aves, leite e demais cadeias
- Qualidade em sistemas agroindustriais: rastreabilidade, produção integrada e HACCP

5. ATIVIDADES PRÁTICAS (grupo de 12 alunos):

Não se aplica

6. METODOLOGIA:

Aulas expositivas.



7. AVALIAÇÃO (critérios, mecanismos, instrumentos e periodicidade):

Revisão bibliográfica: revisão sobre uma cadeia específica de produtos agrícolas nacionais, apresentada em forma de artigo científico e contendo mínimo de 10 artigos científicos de revistas classificadas no qualis capes como B1, A2 ou A1: Valor 60% da nota

Seminário: sobre uma cadeia específica de produto agrícola nacional, apresentada em seminário de 30 minutos: Valor 40% da nota

OBS: A média final é a somatória das notas individuais de cada avaliação.

8. BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

FERNANDES, A.R, e SILVA, C.A.B. **Projetos de empreendimentos agroindustriais - produtos de origem animal** - VOL. 1. Viçosa: Editora UFV, 2003.

FERNANDES, A.R, e SILVA, C.A.B. **Projetos de empreendimentos agroindustriais - produtos de origem vegetal** VOL. 2. Viçosa: Editora UFV, 2003.

9. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

Alves B. J. R. ; Urquiaga, S. ; Aita C.; Boddey R.M.; Jantalia, C.; Camargo F.A.O. **Manejo de Sistemas Agrícolas**. Brasília: EMBRAPA. 2002.

ANDRADE, N.J. **Higienização na indústria de alimentos**. São Paulo: Varela, 1996. 167p

FELLOWS, P. **Tecnología del procesamiento de los alimentos: principios y practicas**. Zaragoza: Acribia, 1994. 533p.

FENNEMA, O.R. **Química de los alimentos**. Zaragoza: Acribia, 1993. 1151p.

MORETTO, E. FETT, R. **Tecnología de óleos e gorduras vegetais na indústria de alimentos**. São Paulo: Varela, 1998. 146p.

ORDONEZ, J. A et al. **Tecnología de los alimentos: alimentos de origem animal**. Madrid: Síntesis, 1998. 366p

ORDONEZ, J. A et al. **Tecnología de los alimentos: componentes de los alimentos e procesos**. Madrid: Síntesis, 1998. 365p

POTTER, N. HOTCKISS, J.H. **Ciencia de los alimentos**. Zaragoza: Acribia. 1999. 648p.

SILVA, J.A. **Tópicos da tecnologia dos alimentos**. São Paulo: Varela, 2000. 227p.

10. ASSINATURAS:

Assinatura do professor responsável:

Cascavel, 07 de abril de 2017.

Prof. Dr. Sírio Cesar Sarmento
 RG 8 588 257-0 / Coordenador do PGEAGRI:

() Aprovado

Ata Nº 02 do dia 12 / 04 / 2017

Coordenador do Programa de Pós-Graduação "Stricto Sensu" em Engenharia Agrícola
 Assinatura e carimbo do diretor do CCET:

() Homologado

Ata Nº 06 do dia 14 / 06 / 2017.

Encaminhado cópia à secretaria acadêmica em:

Prof. ANÍBAL MANTOVANI DINIZ
 Diretor do Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas



PLANO DE ENSINO

1. DISCIPLINA:

Nome da Disciplina: Tópicos Especiais SBA - Fisiologia pós-Colheita de Produtos Agrícolas		Código da Disciplina: -
Professor Responsável: Josuel Alfredo Vilela Pinto		
Programa: Pós-Graduação em Engenharia Agrícola		
Área de Concentração: Sistemas Biológicos e Agroindustriais		
Centro: Ciências Exatas e Tecnológicas		
Campus: Cascavel		
Nível:	Semestre de oferta: 2º - 17 a 28/07/17	
Mestrado () Doutorado () Mestrado e Doutorado (x)	Ano de oferta: 2017	
Carga horária total: 60hs	Carga horária teórica: 46h	
	Carga horária de aulas práticas: 14h	

2. EMENTA:

Estudo dos processos fisiológicos de maturação e senescência de produtos vegetais. Fatores ambientais e fisiológicos que afetam a qualidade pós-colheita. Distúrbios fisiológicos e fatores bióticos que afetam a qualidade dos produtos vegetais na pós-colheita e no armazenamento. Princípios físicos, processos e métodos empregados no armazenamento de produtos vegetais.

3. OBJETIVOS:

Estudar as principais modificações que ocorrem nas características físicas e composição química de frutos, hortaliças, grãos e sementes. Principais problemas relacionados à colheita, manipulação e transporte. Aspectos relacionados às perdas, amadurecimento, embalagem e conservação dos produtos destinados à comercialização.

4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- **1- INTRODUÇÃO**
- Apresentação do plano de curso
- Metodologia de ensino-aprendizagem e avaliação
- A disciplina no currículo e integração com outras disciplinas
- A disciplina de formação profissional
- **2- ASPECTOS FISIOLÓGICOS**
- Introdução
- Frutos – definição
- Desenvolvimento fisiológico do fruto
- Maturação, amadurecimento e senescência
- Respiração
- Reguladores da maturação
- **3- PERDAS PÓS-COLHEITA**
- Introdução
- Definição e terminologia
- Métodos para avaliação das perdas
- Tipos de perdas
- Causas das perdas pós-colheita
- **4- FATORES PRÉ-COLHEITA E COLHEITA**
- Viagem de estudo (Vacaria)
- Fatores da pré-colheita
- Fatores da colheita e manuseio
- **5- EMBALAGEM E TRANSPORTE**
- **6- ARMAZENAMENTO**
- Introdução
- Objetivos e duração do armazenamento
- Sistemas de armazenamento
- Armazenamento subterrâneo e ao ar



- Refrigeração
- Controle e modificação da atmosfera
- **7- DESORDENS FISIOLÓGICAS**
- Introdução
- Sintomas
- Fatores e causais
- **8- QUALIDADE PÓS-COLHEITA**
- Introdução
- Tecnologia pós-colheita e qualidade
- Atributos de qualidade
- Maturidade e índices de qualidade
- Padronização e classificação

5. ATIVIDADES PRÁTICAS (grupo de 8 alunos):

- Técnicas laboratoriais executadas em aulas práticas para obtenção e/ou determinação: a) ACC oxidase; b) Acidez; c) Açúcares redutores; d) Enzimas pectinolítica; e) Iodo amido; f) Polifenóis; g) Suculência e suco livre e h) Vitamina C.
- As técnicas serão adaptadas e realizadas pelos alunos no Laboratório de Controle de Qualidade de Produtos Agrícolas.

6. METODOLOGIA:

Como apoio e ilustração dos conteúdos serão usados:

- Data show;
- Quadro branco;
- Referências para leitura obrigatória pelos alunos;
- Atividade prática apresentada em aula;
- Questões a serem realizadas pelo acadêmico em sala;
- Atividade extraclasse a ser realizada pelo aluno.

7. AVALIAÇÃO (critérios, mecanismos, instrumentos e periodicidade):

- A avaliação compreenderá de verificações escritas e complementares, como descritas a seguir:
- Verificação escrita: constituída de duas provas, ambas versando sobre o assunto ministrado em sala de aula, perfazendo 80% do valor final.
 - Verificação complementar: composta de avaliações qualitativas de participação e frequência e de trabalhos realizados ao longo do semestre, somando 20% da nota final.

Onde a média final é dada por:

$$\text{Nota 1} = \text{Prova 1} \times 0,8 + \text{Verificação 1} \times 0,2$$

$$\text{Nota 2} = \text{Prova 2} \times 0,8 + \text{Verificação 2} \times 0,2$$

$$\text{Média final} = (\text{Nota 1} + \text{Nota 2}) / 2$$

8. BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- CHITARRA, M.I.F.; CHITARRA, A.B. **Pós-colheita de frutos e hortaliças: Fisiologia e manuseio**. 2ª ed. Lavras: Editora UFLA, 2005
- CORTEZ, L. A. B.; HONÓRIO, S. L.; MORETTI, C. L. **Resfriamento de frutas e hortaliças**. Brasília: Embrapa Hortaliças, 2002. 425 p.
- GOODWIN, T. W.; MERCER, E. I. **Introduction to plant biochemistry**. 2. ed. New York: Oxford, 1983. 677 p.
- WEBER, E.A. **Excelência em beneficiamento e armazenamento de grãos**. Canoas: Editora Salles, 2005.

9. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- AZEREDO, H.M.C. **Fundamentos de estabilidade de alimentos**. Fortaleza: Embrapa Agroindústria Tropical, 2004.
- CARVALHO, N.M.; NAKAGAWA, J. **Sementes: Ciência, tecnologia e produção**. 4ª ed. Jaboticabal:



Funep, 2000.

KADER, A. A. et al. **Modified atmospheres**: an indexed reference list with emphasis on horticultural commodities. California: Univ. Calif., 1997. 67 p.

LUENGO, R. A.; CALBO, A. G. **Armazenamento de hortaliças**. Brasília: Embrapa Hortaliças, 2001. 242 p.

SARANTÓPOULOS, C. I. G. L. et al. **Embalagens plásticas flexíveis**: principais polímeros e avaliação de propriedades. Campinas: CETEA/ITAL, 2002. 267 p.

STOECKER, W. F.; JABARDO, J. M. S. **Refrigeração industrial**. 2. ed. São Paulo: Edgard Blücher LTDA, 2002.

THOMPSON, A. K. **Controlled Atmosphere Storage of fruits and Vegetables**. Wallingford: CAB International, 1998. 278 p.

THOMPSON, J. F. et al. **Commercial cooling of fruits, vegetables, and flowers**. California: University of California, Division of agriculture and natural science, 1998. 61 p.

10. ASSINATURAS:

Assinatura do professor responsável:	Cascavel, ____ de ____ de 2017.
Assinatura e carimbo do Coordenador do PGEAGRI: RG 8 588 257-0 Coordenador do Programa de Pós-Graduação "Stricto Sensu" em Engenharia Agrícola	(X) Aprovado Ata Nº <u>02</u> do dia <u>12, 04, 2017</u>
Assinatura e carimbo do diretor do CCET:	(X) Homologado Ata Nº <u>06</u> do dia <u>14, 06, 2017</u>
Encaminhado cópia à secretaria acadêmica em: ____/____/____	Prof. ANIBAL MANTOVANI DINIZ Diretor do Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas



PLANO DE ENSINO

1. DISCIPLINA:

Nome da Disciplina: Tratamento de resíduos de animais		Código da Disciplina:
Professor Responsável: Airton Kunz		
Programa: Pós-Graduação em Engenharia Agrícola		
Área de Concentração: Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental		
Centro: Ciências Exatas e Tecnológicas		
Campus: Cascavel		
Nível:		Semestre de oferta: 2º/2017 – período de 17 a 21 de julho
Mestrado ()	Doutorado ()	Mestrado e Doutorado (x)
Carga horária total: 60 horas		Ano de oferta: 2017
		Carga horária teórica: 48 h
		Carga horária de aulas práticas: 12 h

2. EMENTA:

Características dos efluentes gerados em sistemas de produção de animais confinados (SPACs). Manejo nas instalações. Principais alternativas de tratamento (via sólida e via líquida). Processos físicos, químicos e biológicos. Remoção de nutrientes. Agregação de valor aos resíduos. Estudos de caso.

3. OBJETIVOS:

Fornecer as bases tecnológicas para o correto manejo de dejetos no interior das instalações, seleção de sistemas de tratamento, vantagens e limitações dos processos bem como sua correta operação.

4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

Caracterização e geração de volume de efluentes gerados. Formas de manejo visando reduzir o consumo de água e a geração de efluentes. Sistemas de tratamento, critérios para suas aplicações, vantagens e desvantagens dos processos. Alternativas para agregação e valor aos efluentes para geração de calor, energia e ferti-irrigação.

5. ATIVIDADES PRÁTICAS (grupo de 15 alunos):

Visita a campo. Discussão sobre problemas operacionais de sistemas de tratamento. Princípios de operação dos sistemas de tratamento.

6. METODOLOGIA:

Aulas expositivas, trabalhos em grupo, visitas a campo para conhecimento e discussão dos vários sistemas de tratamento operando em escala de bancada, piloto e real.

A disciplina será concentrada em 8 dias, sendo 6 dias teóricos ministrados na Unioeste/Cascavel (44h) e 2 dias na região de Concórdia na EMBRAPA e propriedades da respectiva região ou em propriedades da região Oeste do Paraná (16h).

7. AVALIAÇÃO (critérios, mecanismos, instrumentos e periodicidade):

1 prova escrita

1 Seminário

8. BIBLIOGRAFIA BÁSICA:


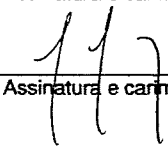
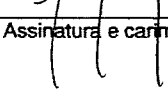
9. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. WORLD BANK. Pollution Prevention and Abatement Handbook. Washington. World Bank Group, 2007 (Disponível em: <http://www.ifc.org/ifcext/enviro.nsf/content/environmentalguidelines>).



2. VON SPERLING, M. **Princípios do tratamento biológico de águas residuárias. Volume 1, 2, 3, 4, 5.** Belo Horizonte: Editora FCO, 2002.
3. Tchobanoglous, G et al. **Wastewater Engineering: Treatment and Reuse.** New York: McGraw Hill, fourth edition 2003.
4. Burton, C., Turner, C. **Manure management, treatment strategies for sustainable agriculture,** Badford, UK. 2005
5. World Bank, Agriculture and Rural development. **Managing the Livestock Revolution – Policy and Technology to Address the Negative Impacts of a Fast growing Sector.** Washington, 2005
6. Palhares, J., Gebler, L. **Gestão Ambiental na Agropecuária.** Brasília, editora Embrapa, 2014.
7. Lee, et al. **Current developments in biotechnology and bioengineering.** Amsterdam, 2017.
8. Anais do SIGERA. Disponíveis em www.sbera.org.br/sigera

10. ASSINATURAS:

Assinatura do professor responsável: 	Cascavel, 10 de abril de 2017.
Assinatura e carimbo do coordenador do PGEAGRI:  Prof. Dr. Silvio Cesar Sampaio RG 8 588 257-0 Coordenador do Programa de Pós-Graduação "Stricto Sensu" em Engenharia Agrícola	(X) Aprovado Ata Nº 02 do dia 12 / 04 / 2017
Assinatura e carimbo do diretor do CCE:  Prof. Anabela Maria Covani Diniz Diretora do Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas	(X) Homologado Ata Nº 06 do dia 14 / 06 / 2017
Encaminhado cópia à secretaria acadêmica em: _____	Prof. ANABELA MARIA COVANI DINIZ Diretora do Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas