

**EMPRESA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA DE MINAS GERAIS
INSTITUTO TECNOLÓGICO DE AGROPECUÁRIA DE PITANGUI****PROGRAMA ANALÍTICO DA DISCIPLINA**

DISCIPLINA	
Irrigação e drenagem	
Ano de aprovação: 2025	Semestre de oferecimento: II
Código: ITAP 363	
Carga horária total: 60 h Carga horária em sala de aula: 30 h Carga horária em laboratório: h Carga horária na Fazenda-Escola: 30 h Carga horária em outro ambiente: h Carga horária semanal de estudo individual ou em grupo, dedicado à disciplina: 4 h	
OBJETIVOS	
Ao fim da disciplina, o estudante deverá ser capaz de: Realizar uma análise criteriosa dos problemas que envolvem a área, capacitando-o a planejar, avaliar, dimensionar e operar sistemas de irrigação e drenagem, levando-se em consideração os aspectos técnicos, econômicos, sociais e ambientais envolvidos.	
EMENTA	
Agricultura irrigada: caracterização e importância. Água no solo. Solo, água, clima e planta e interações com a irrigação. Qualidade da água para irrigação. Irrigação por aspersão. Irrigação localizada. Irrigação por superfície. Manejo da irrigação: Tecnologias para uso eficiente da água em irrigação. Irrigação de Precisão. Variabilidade espacial e temporal da demanda hídrica das culturas. Estimativa da variabilidade espaço-temporal da evapotranspiração (Safer e Sebal) com base em dados orbitais e meteorológicos. Determinação de características físico-hídricas e atributos físico-químicos e umidade do solo. Manejo da irrigação com uso de estação meteorológica automática. Componentes de sistema de irrigação por aspersão convencional. Componentes de sistema de irrigação por pivô central. Componentes de sistema de irrigação localizada. Aquisição de imagens com drone para manejo e projeto. Desenvolvimento de um algoritmo para automação e manejo da irrigação localizada. Montagem de um sistema automatizado em campo.	
PRÉ E CO-REQUISITOS	
Pré-requisito: ITAP 220 - Fisiologia vegetal, ITAP 222 - Constituição, propriedades e classificação de solos Co-requisito: Não se aplica e ITAP 263 - Topografia	
MODALIDADE	



ITAP
INSTITUTO TECNOLÓGICO
DE AGROPECUÁRIA
DE PITANGUI

EPAMIG
Pesquisa Agropecuária

☒ Presencial ☐ Semipresencial

Carga Horária na modalidade a distância: Não se aplica

CONTEÚDO					
Tópicos e Sub-Tópicos	T	P	ED	Pj	Tot
1. Agricultura irrigada: caracterização e importância 1.1 Caracterização da agricultura irrigada do Brasil e do Mundo 1.2 Importância da irrigação 1.3 Impactos ambientais da irrigação 1.4 Outorga de águas	2h	h	h	h	02h
2. Água no solo 2.1 Umidade do solo 2.2 Métodos de determinação da umidade do solo 2.3 Disponibilidade da água no solo	02h	02h	h	h	04h
3. Solo, água, clima e planta e interações com a irrigação 3.1 Evapotranspiração 3.2 Turno de rega e período de irrigação 3.3 Época de irrigação	02h	02h	h	h	04h
4. Qualidade da água para irrigação 4.1 Características e classificação da água para irrigação 4.2 Classificação dos solos salinos	02h	h	h	h	2h
5. Irrigação por aspersão 5.1 Componentes de sistemas de irrigação por aspersão 5.2 Tipos de sistemas de irrigação por aspersão 5.3 Eficiência de irrigação 5.4 Dimensionamento de sistemas de irrigação por aspersão 5.5 Avaliação e manejo de sistemas de irrigação por aspersão	04h	04h	h	h	08h
6. Irrigação localizada 6.1 Componentes de sistemas de irrigação por gotejamento e microaspersão 6.2 Distribuição do sistema em campo 6.3 Dimensionamento de sistemas de irrigação localizada	04h	04h	h	h	08h
7. Irrigação por superfície 7.1 Considerações gerais 7.2 Irrigação por sulco 7.3 Irrigação por faixa 7.4 Irrigação por inundação 7.5 Subirrigação 7.6 Drenagem	02h	h	h	h	2h
8. Manejo da irrigação: Tecnologias para uso eficiente da água em irrigação 8.1 Novas tecnologias no apoio a gestão da irrigação 8.2 A água do solo: Medição e monitoramento 8.3 Balanço hídrico do solo e das culturas 8.4 Necessidades de água e programação da irrigação 8.5 Métodos de cálculo: Modelos matemáticos de gestão da irrigação 8.6 Irrigação suplementar e irrigação deficitária controlada	04h	h	h	h	04h

8.7 Indicadores de Desempenho: Eficiência, uso e consumo de água e Eficiência energética nos sistemas de irrigação					
8.8 Mecanização e automação dos sistemas de irrigação					
8.9 Equipamentos de controle, regulação e segurança					
8.10 Fertirrigação ⁴					
9 Irrigação de Precisão	04h	h	h	h	4h
9.1 Definição					
9.2 Vantagens e desvantagens da gestão diferenciada da irrigação					
9.3 Pontos chave de um sistema de irrigação de precisão					
9.4 Avaliação da variabilidade espacial					
9.5 Definição de unidades de gestão					
9.6 Irrigação com aplicação diferenciada					
9.7 Avaliação e controle dos sistemas					
10 Variabilidade espacial e temporal da demanda hídrica das culturas	02h	h	h	h	02h
10.1 Espacialização dos atributos físico-químico do solo visando o manejo da irrigação					
10.2 Espacialização da distribuição de água no solo					
10.3 Espacialização de dados meteorológicos visando o manejo da irrigação					
10.4 Estimativa de índices de vegetação					
11 Estimativa da variabilidade espaço-temporal da evapotranspiração (Safer e Sebal) com base em dados orbitais e meteorológicos	02h	02h	h	h	04h
11.1 Aquisição de dados meteorológicos					
11.2 Operação do algoritmo Safer					
11.3 Operação do modelo Sebal					
12 Determinação de características físico-hídricas e atributos físico-químicos e umidade do solo	h	02h	h	h	02h
13 Manejo da irrigação com uso de estação meteorológica automática	h	02h	h	h	02h
14 Componentes de sistema de irrigação por aspersão convencional	h	02h	h	h	02h
15 Componentes de sistema de irrigação por pivô central	h	02h	h	h	02h
16 Componentes de sistema de irrigação localizada	h	02h	h	h	02h
17 Aquisição de imagens com drone para manejo e projeto	h	02h	h	h	02h
18 Desenvolvimento de um algoritmo para automação e manejo da irrigação localizada	h	02h	h	h	02h
19 Montagem de um sistema automatizado em campo	h	02h	h	h	02h
	h	h	h	h	h
Total:	30h	30h	h	h	60h

□ (T) Teórica; (P) Prática; (ED) Estudo Dirigido; (Pj) Projeto; (Tot) Total

Carga horária	Descrição da metodologia utilizada	
Teórica	Tipo de Aula: <input checked="" type="checkbox"/> Expositiva dialogada <input checked="" type="checkbox"/> Estudos dirigidos <input type="checkbox"/> Sala de aula invertida <input type="checkbox"/> Debates moderados Outros formatos aula:	Recursos utilizados: <input checked="" type="checkbox"/> Quadro convencional <input type="checkbox"/> TV/Projeto multimídia <input type="checkbox"/> Quadro digital <input type="checkbox"/> Aparelho de som Outros recursos utilizados:
Prática	Tipo de Aula: Aula expositiva dialogada com apresentação de conteúdo utilizando o apoio de equipamento multimídia (projeto, quadro-digital, TV, outros) e quadro convencional. Apresentação de conteúdo utilizando aprendizado ativo; e Debate mediado pelo professor.	Recursos utilizados:
Estudo Dirigido	Indicação e/ou disponibilização de materiais didáticos em diferentes formatos e roteiro de estudo para fixação e complementação de conhecimentos adquiridos.	
Projeto	Desenvolvimento de projeto	
Recursos auxiliares	<input checked="" type="checkbox"/> Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) <input checked="" type="checkbox"/> Tutoriais <input checked="" type="checkbox"/> Vídeos <i>on-line</i> <input type="checkbox"/> Material didático <input type="checkbox"/> Transporte Outros recursos:	

Bibliografias básicas	
Descrição	Exemplares
BERNARDO, S.; MANTOVANI, E. C.; DA SILVA, D. D.; SOARES, A. A. Manual de Irrigação . 9. Ed. Viçosa, MG: UFV, 2019. 545 p.	3
LAMPARELLI, R. A. C.; ROCHA, J. V.; BORGHI, E. Geoprocessamento na agricultura de precisão : fundamentos e aplicações. Guaíba: Livraria e Editora Agropecuária, 2001. 117 p.	3
MANTOVANI, E. C.; BERNARDO, S.; PALARETTI, L. F. Irrigação : princípios e métodos. Viçosa: UFV, 2007. 318 p.	
Bibliografias complementares	
Descrição	Exemplares

BASTIAANSSEN, W. G. M.; MENENTI, M.; FEDDES, R. A.; HOLTSAG, A. A. M. A remote sensing surface energy balance algorithm for land (SEBAL) : 1. Formulation. Journal of Hydrology, v. 213, n. 1-4, p. 198-212, 1998.	
FRIZZONE, J. A.; FREITAS, P. S. L.; REZENDE, R.; FARIA, M. A. Microirrigação : gotejamento e microaspersão. 1 ed. Maringá: EDUEM, 2012. 356 p.	
MOREIRA, M. A. Fundamentos do sensoriamento remoto e metodologias de aplicação . 3. ed. Viçosa: Editora UFV, 2007. 320 p.	
PEREIRA, A. R.; SEDIYAMA, G. C.; VILLA NOVA, N. A. Evapotranspiração . Campinas, SP: Fundag, 2013. 323 p.	
SCHERER-WARREN, M.; RODRIGUES, L. N. Estimativa da evapotranspiração real por sensoriamento remoto : Procedimento e aplicação em pivô central. Planaltina: Embrapa Cerrados, 2013, 35 p. Boletim de pesquisa e desenvolvimento.	