RESOLUÇÃO Nº. 284, DE 17 DE DEZEMBRO DE 2018.

O CONSELHO DE ENSINO, PESQUISA, EXTENSÃO E CULTURA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DA GRANDE DOURADOS, no uso de suas atribuições legais e considerando o Parecer nº 115/2018 da Câmara de Ensino de Graduação e o contido no Processo nº 23005.009516/2018-11, **RESOLVE**:

Art. 1º Aprovar a alteração do Projeto Pedagógico do Curso de Graduação em Engenharia de Aquicultura - Bacharelado da Universidade Federal da Grande Dourados – UFGD, conforme segue:

I - Retirar o pré-requisito "Química Analítica Aplicada" da disciplina "Qualidade de Água".

II - Incluir os seguintes pré-requisitos:

a) Ecossistemas marítimos para Carcinicultura;

b) Tecnologia do Pescado I para Tecnologia do Pescado II;

c) Piscicultura Continental I para Piscicultura Continental II.

III - Alterar as ementas das seguintes disciplinas:

a) Práticas em Aquicultura;

b) Tecnologia do Pescado I;

c) Tecnologia do Pescado II;

d) Elaboração de Projetos de Aquicultura;

e) Aquicultura e o Meio Ambiente.

IV - Excluir a disciplina eletiva "Controle de Qualidade para Aquicultura – 54H".

V - Criar a disciplina eletiva "Desenvolvimento de Produtos de Pescado – 54H".

Art. 2º O Curso de Engenharia de Aquicultura, em respeito às normas superiores pertinentes a integralização curricular, obedece aos seguintes indicativos:

I - Carga horária mínima

a) mínima CNE:	3.600 horas
b) mínima UFGD:	3.900 horas
c) mínima UFGD em horas-aula de 50 minutos:	4.680 horas-aula

II - Tempo de integralização:

a) mínimo UFGD:	8 semestres/4 anos
b) ideal UFGD	10 semestres/5 anos
c) máximo CNE:	não definido
d) máximo UFGD:	16 semestres/ 8 anos

III - Turno de funcionamento: Integral

IV - Número de vagas anuais: 60

V - Modalidade: Presencial

VI - Regime de Matrícula: Semestral por Componente Curricular

VII - Grau conferido: Bacharel em Engenharia de Aquicultura.

Art. 3º Esta Resolução entra em vigor na data de sua publicação, com seus efeitos a partir do ano letivo de 2019 para todos os estudantes matriculados no curso.

Art. 4º Como parte integrante desta Resolução constará a Estrutura Curricular do Curso de Engenharia de Aquicultura, composta de Componentes Curriculares/Disciplinas com carga horária e lotação nas Faculdades, Tabela de Pré-requisitos, Tabela de Equivalências e Ementário.

Prof.ª Liane Maria Calarge
Presidente

Anexo à Resolução CEPEC nº 284, de 17 de dezembro de 2018.

Curso de Engenharia de Aquicultura – Bacharelado

ESTRUTURA CURRICULAR, CARGA HORÁRIA E LOTAÇÃO

COMPONENTES CURRICULARES/DISCIPLINAS	CHT	CHP	CHT	LOTAÇÃO
COMPONENTES DE FORMAÇÃO COMUM À UNIVERSIDADE				
Eixo temático de formação comum à Universidade	72	-	72	-
Eixo temático de formação comum à Universidade	72	-	72	-
DISCIPLINAS DE FORMAÇÃO COMUM À ÁREA				
Agrometeorologia	36	36	72	FCA
Implantação, Condução e Análise de Experimentos Agropecuários	36	36	72	FCA
Introdução à Metodologia Científica	36	36	72	FCA
Probabilidade e Estatística	72	-	72	FACET
Representação de Instalações Agropecuárias	36	36	72	FCA
DISCIPLINAS DE FORMAÇÃO BÁSICA				
Bioquímica I	36	36	72	FCBA
Cálculo Diferencial e Integral	72	-	72	FACET
Cálculo Diferencial e Integral II	72	0	72	FACET
Cálculo Diferencial e Integral III	72	0	72	FACET
Física I	72	0	72	FACET
Física II	72	0	72	FACET
Física III	72	0	72	FACET
Genética Aplicada	54	18	72	FCBA
Histologia e Embriologia Animal	36	36	72	FCA
Introdução à Engenharia de Aquicultura	36	0	36	FCA
Melhoramento Genético Animal Aplicado	36	36	72	FCA
Química Analítica Aplicada	36	36	72	FACET
Química Geral e Orgânica	36	36	72	FACET
Resistência dos Materiais	72	0	72	FAEN

Termodinâmica Aplicada	72	0	72	FACET
Topografia/Planimetria e Altimetria	36	54	90	FCA
Vegetais Aquáticos	36	18	54	FCA
Zoologia	18	18	36	FCBA
DISCIPLINAS DE FORMAÇÃO PROFISSIONAL				
Administração Rural e Projetos Agropecuários	54	0	54	FCA
Análise de Alimentos para Aquicultura	36	18	54	FCA
Animais Aquáticos Cultiváveis	36	36	72	FCA
Aquicultura e o Meio Ambiente	36	0	36	FCA
Carcinicultura	36	36	72	FCA
Construções Rurais para Aquicultura	36	18	54	FCA
Cultivo de Moluscos	36	18	54	FCA
Ecologia Aquática	36	18	54	FCA
Economia Rural e Agronegócio	54	0	54	FACE
Ecossistemas Marítimos	18	36	54	FCA
Elaboração de Projetos de Aquicultura	36	18	54	FCA
Elementos de Ciência dos Solos, Manejo e Conservação	54	18	72	FCA
Extensão Rural, Sociologia e Comunicação	36	36	72	FCA
Fisiologia de Organismos Aquáticos	36	18	54	FCA
Geoprocessamento e Georreferenciamento	36	36	72	FCA
Hidráulica	36	36	72	FCA
Hidrologia	36	18	54	FCA
Higiene e profilaxia em Aquicultura	36	18	54	FCA
Legislação e Licenciamento Ambiental	36	36	72	FCA
Mecânica dos Solos	36	36	72	FCA
Microbiologia Aquática	36	18	54	FCA
Motores e Mecanização para Aquicultura	36	36	72	FCA
Nutrição em Aquicultura	36	36	72	FCA
Obras Hidráulicas Agrícolas	36	36	72	FCA
Piscicultura Continental I	36	18	54	FCA
Piscicultura Continental II	36	36	72	FCA

Piscicultura Marinha	36	18	54	FCA
Práticas em aquicultura	0	90	90	FCA
Produção de Peixes Ornamentais	36	18	54	FCA
Qualidade da Água	36	36	72	FCA
Ranicultura	36	18	54	FCA
Reprodução e Larvicultura de Peixes	54	36	90	FCA
Sanidade de Organismos Aquáticos	36	36	72	FCA
Sistemas de Refrigeração	36	36	72	FCA
Sistemas Eletro Eletrônicos para Aquicultura	36	36	72	FCA
Tecnologia do pescado I	36	36	72	FCA
Tecnologia do pescado II	36	18	54	FCA
DISCIPLINAS ELETIVAS				
Biotecnologia aplicada à aquicultura	36	18	54	FCA
Cultivo de alimentos vivos	36	18	54	FCA
LIBRAS - Língua Brasileira de Sinais	54	18	72	EAD
Aquaponia	36	18	54	FCA
Processamento de Rações	36	36	72	FCA
Desenvolvimento de Produtos de Pescado	54	36	18	FCA
Tópicos especiais em Aquicultura I	36	18	54	FCA
Tópicos especiais em Aquicultura II	36	18	54	FCA
ATIVIDADES ACADÊMICAS ESPECÍFICAS				
Atividades Complementares	0	36	36	FCA
Estágio Supervisionado	0	198	198	FCA
Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)	0	36	36	FCA

Legenda: **CHT** – Carga Horária Teórica. **CHP** – Carga Horária Prática

RESUMO GERAL DA ESTRUTURA CURRICULAR COM DESCRIÇÃO DA CARGA HORÁRIA NECESSÁRIA PARA A INTEGRALIZAÇÃO DO CURSO

COMPONENTE CURRICULAR	**CH**
COMPONENTES DE FORMAÇÃO COMUM À UNIVERSIDADE	144
DISCIPLINAS DE FORMAÇÃO COMUM À AREA	360
DISCIPLINAS ESPECÍFICAS DO CURSO (A+B)	

A. Disciplinas de Formação Básica	1.224
B. Disciplinas de Formação Profissional	2.358
ATIVIDADES ACADÊMICAS ESPECÍFICAS	
Estágios Supervisionados	198
Atividades Complementares	36
Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)	36
DISCIPLINAS ELETIVAS	324
CARGA HORÁRIA TOTAL DO CURSO em horas aula	**4.680**
CARGA HORÁRIA TOTAL DO CURSO em horas relógio	**3.900**

TABELA DE PRÉ-REQUISITOS

Disciplina	CH	Pré-requisito	CH
Cálculo Diferencial e Integral II	72	Cálculo Diferencial e Integral	72
Cálculo Diferencial e Integral III	72	Cálculo Diferencial e Integral II	72
Implantação, Condução e Análise de	72	Probabilidade e Estatística	72
Nutrição em Aquicultura	72	Bioquímica I	72
Construções Rurais para Aquicultura	72	Resistência dos Materiais	72
Sistemas Eletro Eletrônicos para	72	Física III	72
Obras Hidráulicas Agrícolas	72	Hidráulica	72
Sistemas de Refrigeração	72	Termodinâmica Aplicada	72
Química Analítica Aplicada	72	Química Geral e Orgânica	72
Melhoramento Genético Aplicado	72	Genética Aplicada	72
Tecnologia do Pescado II	54	Tecnologia do Pescado I	72
Carcinicultura	72	Ecossistemas marítimos	54
Piscicultura Continental II	72	Piscicultura Continental I	54

TABELA DE EQUIVALÊNCIAS

Componente Curricular	CH	Componente Curricular	CH
Elementos de Ciência dos Solos	54	Elementos de Ciência dos Solos, manejo e conservação	72
Águas Continentais	54	Sistemas de Produção aquícola em Águas continentais	54
Resistencia dos Materiais I	72	Resistencia dos Materiais	72
Carcinicultura	54	Carcinicultura	72
Patologia de Organismos Aquáticos	54	Sanidade de Organismos Aquáticos	72

Produção de peixes ornamentais (Elt)	54	Produção de peixes ornamentais (Obr)	54
Nutrição em Aquicultura I Nutrição em Aquicultura II	72 54	Nutrição em Aquicultura	72
Desenvolvimento Sustentável da Aquicultura	36	Ecologia Aquática	54
Larvicultura e alevinagem Reprodução de peixes	54 72	Reprodução e larvicultura de peixes	90
Animais Aquáticos Cultiváveis I	54	Animais Aquáticos Cultiváveis	54
Animais Aquáticos Cultiváveis	54	Animais Aquáticos Cultiváveis	72
Piscicultura Continental II	54	Piscicultura Continental II	72

EMENTÁRIO

DISCIPLINAS DO EIXO DE FORMAÇÃO COMUM À UNIVERSIDADE

Conforme deliberação do Conselho de Ensino, Pesquisa, Extensão e Cultura da Universidade Federal da Grande Dourados – CEPEC/UFGD, Resolução n. 14, de 27 de Fevereiro de 2014, publicada no Boletim de Serviço n. 1.554, de 07 de Março de 2014.

Alimentação Saudável: da produção ao consumo. Modelos alimentares: dieta ocidental, dieta mediterrânea, dieta vegetariana, dietas alternativas, guia alimentar; Diretrizes para uma alimentação saudável; Elos da cadeia produtiva: produção, indústria, comércio e consumo; Relação da produção de alimentos e alimentação saudável.

Apreciação Artística na Contemporaneidade. Conceituações de arte; Degustação de obras de arte diversas; Modalidades artísticas; Arte clássica e arte popular; Artes do cotidiano; Engajamento estético, político, ideológico na arte; Valores expressos pela arte.

Ciência e Cotidiano. Poder, discurso, legitimação e divulgação da ciência na contemporaneidade; Princípios científicos básicos no cotidiano; Democratização do acesso à ciência; Ficção científica e representações sobre ciência e cientistas.

Conhecimento e Tecnologias. Diferentes paradigmas do conhecimento e o saber tecnológico; Conhecimento, tecnologia, mercado e soberania; Tecnologia, inovação e propriedade intelectual; Tecnologias e difusão do conhecimento; Tecnologia, trabalho, educação e qualidade de vida.

Corpo, Saúde e Sexualidade. Teorias do corpo; Arte e corpo; Corpo: organismo, mercadoria, objeto e espetáculo; O corpo disciplinado, a sociedade do controle e o trabalho; O corpo libidinal e a sociedade; Corpo, gênero e sexualidade.

Direitos Humanos, Cidadania e Diversidades. Compreensão histórica dos direitos humanos; Multiculturalismo e relativismo cultural; Movimentos sociais e cidadania; Desigualdades e políticas públicas; Democracia e legitimidade do conflito.

Economias Regionais, Arranjos Produtivos e Mercados. Globalização, produção e mercados; Desenvolvimento e desigualdades regionais; Arranjos produtivos e economias regionais; Regionalismo e Integração Econômica.

Educação, Sociedade e Cidadania. Educação na formação das sociedades; Educação, desenvolvimento e cidadania; Políticas públicas e participação social; Políticas afirmativas; Avaliação da educação no Brasil; Educação, diferença e interculturalidade.

Ética e Paradigmas do Conhecimento. Epistemologia e paradigmas do conhecimento; Conhecimento científico e outras formas de conhecimento; Conhecimento, moral e ética; Interface entre ética e ciência; Bioética.

Interculturalidade e Relações Étnico-raciais. Teorias da Etnicidade; Teorias Raciais; Interculturalidade, Diversidade de Saberes e Descolonização dos Saberes; História e Cultura Afrobrasileira em Mato Grosso do Sul; História e Cultura Indígena em Mato Grosso do Sul; Colonialidade e Relações de Poder nas Relações Étnicorraciais; O fenômeno do Preconceito Étnico-racial na Sociedade Brasileira; Políticas Afirmativas e a Sociedade Brasileira.

Linguagens, Lógica e Discurso. Linguagem, mídia e comunicação; Princípios de retórica e argumentação; Noções de lógica; Diversidades e discursos.

Sociedade, Meio Ambiente e Sustentabilidade. Relações entre sociedade, meio ambiente e sustentabilidade; Modelos de Desenvolvimento; Economia e meio ambiente; Políticas públicas e gestão ambiental; Responsabilidade Social e Ambiental; Educação ambiental.

Sustentabilidade na Produção de Alimentos e Energia. Sustentabilidade econômica, social e ambiental; Uso sustentável de recursos naturais e capacidade de suporte dos ecossistemas; Padrões de consumo e impactos da produção de alimentos e energia; Relação de sustentabilidade nos processos e tecnologias de produção de alimentos e energia; Produção Interligada de Alimentos e Energia.

Tecnologia da Informação e Comunicação. Redes De comunicação; Mídias digitais; Segurança da informação; Direito digital; E-science (e-ciência); Cloud Computing; Cidades inteligentes; Bioinformática; Elearning; Dimensões sociais, políticas e econômicas da tecnologia da informação e comunicação; Sociedade do conhecimento, cidadania e inclusão digital; Oficinas e atividades práticas.

Território e Fronteiras. Estado, nação, culturas e identidades; Processos de Globalização/ Mundialização, Internacionalização e Multinacionalização; Espaço econômico mundial; Soberania e geopolítica; Territórios e fronteiras nacionais e étnicas; Fronteiras vivas.

DISCIPLINAS DO EIXO DE FORMAÇÃO COMUM À ÁREA

Agrometeorologia. Introdução à Agrometeorologia. Elementos de clima. Noções de cosmografia. Caracteres espectrais da radiação solar. Balanço de energia radiante. Balanço de

energia global. Temperatura do ar. Temperatura do solo. Umidade do ar. Condensação do vapor d'água. Precipitação. Geada. Evaporação e evapotranspiração. Balanço hídrico.

Implantação, Condução e Análise de Experimentos Agropecuários. Principais erros em experimentos agropecuários. Teoria, implantação e condução de delineamentos experimentais. Arranjos de tratamentos. Coleta e preparo de dados. Análise estatística de dados e Interpretação de resultados. Utilização de aplicativos computacionais.

Introdução à Metodologia Científica. Métodos e tipos de pesquisa, planejamento da pesquisa, elaboração de projeto de pesquisa. Coleta de dados, análise e interpretação dos dados coletados. Normas de revisão e referenciação bibliográfica. Redação de artigo científico, relatórios e monografias. Recursos computacionais: editor de texto, uso de planilhas eletrônicas e internet como ferramentas da pesquisa científica.

Probabilidade e Estatística. Cálculo das probabilidades. Teorema de Bayes. Estatística descritiva. Distribuições discretas e contínuas. Intervalo de confiança. Teste de hipótese. Amostragem. Correlação e regressão linear.

Representação de Instalações Agropecuárias. Desenho construtivo, hidráulico e elétrico de instalação agropecuária. Desenho geométrico. Desenho topográfico. Cartografia. Uso de aplicativos computacionais.

DISCIPLINAS ESPECÍFICAS DO CURSO

Administração Rural e Projetos Agropecuários. Características da produção agropecuária. Recursos da empresa agrícola. O processo administrativo. Níveis de atuação na empresa rural. Classificação do capital agrário. Custo de produção agropecuário. Registros agropecuários. Análise da rentabilidade da atividade e fatores que afetam o resultado econômico da empresa. Comercialização e marketing rural. Elaboração e avaliação de projetos.

Águas Continentais. Principais espécies e estratégias de eleição de uma espécie para produção. Principais sistemas de produção e suas particularidades. Instalações utilizadas em aquacultura - características, materiais, revestimentos, aspectos construtivos de tanques e viveiros, incubatórios de ovos e larvas, tanques-rede (materiais, construção e ancoragem). Máquinas e equipamentos - descrição, utilização e funcionalidade.

Análise de Alimentos para Aquicultura. Alimentos proteicos, energéticos e funcionais. Fatores anti-nutricionais. Formulação e processamento de ingredientes para organismos aquáticos. Estratégias de alimentação e planos nutricionais. Métodos analíticos e micro analíticos. Amostragem. Composição básica química e valor nutritivo. Analise de óleos e gordura, aditivos e subprodutos.

Animais Aquáticos Cultiváveis. Biologia de peixes: ciclo de vida, hábitos alimentares e reprodução. Técnicas de estudo de alimentação, maturação sexual, crescimento e idade. Anatomia interna e externa de organismos aquáticos. Estudo da morfologia macro e microscópica dos diferentes órgãos e suas funções.

Aquicultura e o Meio Ambiente. Natureza e problemática da aquicultura. Impactos ambientais causados pela aquicultura. Mitigação dos impactos da aquicultura. Uso racional da água em

atividades aquícolas. Controle biológico de pragas e Indicadores biológicos uteis para o controle ambiental. Aquicultura sustentável.

Bioquímica I. Carboidratos. Lipídios. Proteínas. Enzimas e coenzimas. Vitaminas e hormônios. Atividades bioquímicas celulares. Fotossíntese.

Cálculo Diferencial e Integral. Números Reais. Funções Reais de uma Variável. Limite e Continuidade. Cálculo Diferencial. Cálculo Integral. Aplicações.

Cálculo Diferencial e Integral II. Técnicas de integração. Integrais impróprias. Seqüências e séries infinitas. Fórmula de Taylor. Série de potências. Equações diferenciais de 1ª ordem e aplicações. Equações diferenciais lineares. Equações diferenciais lineares de 2ª ordem e aplicações.

Cálculo Diferencial e Integral III. Funções de várias variáveis reais. Diferenciabilidade. Máximos e mínimos. Fórmula de Taylor. Multiplicadores de Lagrange. Integral dupla. Integral tripla. Mudança de coordenadas. Integral de linha. Teorema de Green.

Carcinicultura. Apresentação do histórico da carcinicultura. Estado da carcinicultura no mundo. Sistemas de cultivo semi-intensivo, intensivo e superintensivo. Instalações e equipamentos. Características das principais espécies cultivadas: hábito alimentar, reprodução, larvicultura e engorda. Técnicas de manejo: adubação, calagem, alimentação, métodos de amostragem e despesca. Administração do cultivo. Manejo profilático e sanitário. Melhoramento genético de camarões. Comercialização. Importância socioeconômica e requisitos ambientais para uma carcinicultura ambientalmente sustentável para o cultivo de camarões.

Construções Rurais para Aquicultura. Relação estrutura, espécie e tecnologia. Sistemas de cultivo: fechado, semi-fechado e aberto. Água e solo para aquicultura. Construção de pequenas barragens, canais e viveiros. Materiais de construção. Partes componentes de um prédio. Construção de estruturas rígidas para aquicultura. Planejamento para a construção de obras para aquicultura.

Cultivo de Moluscos. Biologia dos Moluscos cultivados. Principais espécies cultivadas. Situação dos cultivos no mundo e no Brasil. Cuidados na implantação de cultivos de moluscos. Tipos e estruturas de cultivo. Larvicultura e obtenção de sementes. Manejo e engorda. Maturação e manutenção de Reprodutores.

Ecologia Aquática. Ecossistemas aquáticos. Ciclagem de nutrientes. Fatores limitantes. Populações. Comunidades. Habitat. Nicho ecológico. Simbioses. Interações inter e intra-específicas. Cadeias alimentares. Produção primária. Produção secundária. Eutrofização. Aquicultura ecológica. Mata ciliar e área de preservação permanente.Conceitos ecológicos fundamentais para os diferentes aspectos do desenvolvimento sustentável.

Economia Rural e Agronegócio. Noções de Economia Básica e Agrícola. Teoria dos preços. Teoria da Firma: a produção e a empresa agropecuária. Preços agrícolas. Mercados e comercialização agrícola. Análise de Mercados imperfeitos. Tópicos especiais relacionados a conjuntura da economia agrícola. Agronegócio.

Ecossistemas Marítimos. As ciências do Mar. Formação e evolução dos oceanos. Fisiografia do fundo oceânico. Sedimentação marinha. Propriedades físicas e químicas da água do Mar. Circulação atmosférica e oceânicas. Formação das ondas e marés. Produção primária nos

oceanos. Recursos marinhos vivos e não vivos. Impactos antrópicos no meio ambiente marinho. O espaço marítimo brasileiro. Tópicos de instrumentação oceânica.

Elaboração de Projetos de Aquicultura. Conceitos básicos sobre projetos: definição e tipos. Estrutura do projeto. Aspectos organizacionais. Análise de mercado. Planejamento de Marketing. Planejamento operacional. Planejamento financeiro. Indicadores de viabilidade de projetos. Análise e interpretação de projetos.

Elementos de Ciência dos Solos, Manejo e Conservação. Noções de geologia, mineralogia, petrologia e morfologia do solo. Processos pedogenéticos de formação do solo. Atributos físicos e químicos do solo. Classificação dos solos. Práticas de manejo e seus efeitos sobre atributos do solo. Erosão, fatores intervenientes e métodos de controle. Tolerância e predição de perdas de solo. Práticas de Conservação do solo e da água. Capacidade e aptidão agrícola dos solos.

Fisiologia de organismos aquáticos. Integração organismo/ambiente. Água e equilíbrio osmótico. Regulação iônica. Relações térmicas. Líquidos corpóreos. Respiração. Fisiologia respiratória dos peixes. Mecanismos de alimentação. Estímulos alimentares. Digestão. Excreção. Pigmentos e cores. Sistema nervoso e hormonal. Órgãos sensoriais. Metabolismo respiratório, exigências calóricas e nutrição.

Extensão Rural, Sociologia e Comunicação. Fundamentos da extensão: origem, processo educativo, aprendizagem e processo de ensino e metodologia de extensão. Comunicação: o processo de comunicação; modelo clássico; novas funções da comunicação rural; difusão de inovações; comunicação visual e audiovisual. Desenvolvimento da comunidade, levantamento e conhecimento da realidade, ações e procedimentos para desenvolvimento da comunidade rural. Liderança, ética e relações humanas. Pessoa eficaz. Motivação – questões de hábitos.

Física I. Medidas e Grandezas Físicas. Movimento Retilíneo. Movimento em Duas e Três Dimensões. Leis de Newton. Aplicações das Leis de Newton. Trabalho e Energia. Conservação de Energia. Centro de Massa e Quantidade de Movimento Linear. Colisões. Momento angular da partícula e de sistemas de partículas. Dinâmica de rotação de corpos rígidos. Rolamento

Física II. Equilíbrio e Elasticidade. Gravitação. Fluidos. Oscilações. Ondas. Temperatura, calor, primeira lei da termodinâmica. Teoria Cinética dos Gases. Entropia. 2ª Lei da termodinâmica

Física III. Lei de Coulomb. Campo Elétrico. Potencial Eletrostático. Capacitância e Dielétricos. Corrente Elétrica. Campo Magnético. Lei de Ampère. Lei da Indução. Circuitos. Materiais Magnéticos. Equações de Maxwell.

Genética Aplicada. Genética mendeliana. Ligação gênica, permuta e mapeamento. Herança relacionada ao sexo. Variações numéricas e estruturais dos cromossomos. Genética quantitativa. Genética de populações. Genética molecular e biotecnologia.

Geoprocessamento e Georreferenciamento. Introdução ao Geoprocessamento. Conceitos e fundamentos de sensoriamento remoto. Plataformas e Sistemas Sensores. Pré-Processamento de dados oriundos do sensoriamento - Técnicas para o realce e filtragem de imagens. Classificação e processamento de imagens digitais. Introdução aos SIG. Entrada e Saída de dados num SIG. Qualidade dos dados num SIG. Manipulação e gerenciamento de dados. Funções de análise num SIG. Georreferenciamento.

Hidráulica. Introdução. Hidrometria em condutos abertos. Hidrometria em condutos forçados. Escoamento em condutos forçados em regime permanente. Escoamento de fluidos não Newtonianos. Redes de condutos. Medidores de vazão. Perda de carga. Perda de carga localizada. Instalações de recalque.

Hidrologia. Ciclo hidrológico. Bacia hidrográfica. Precipitação. Evaporação e evapotranspiração. Infiltração da água no solo. Escoamento superficial. Estudo da vazão de cursos d'água. Água subterrânea. Transporte de sedimentos.

Higiene e profilaxia em Aquicultura. Introdução ao manejo sanitário na aquicultura e conceitos básicos de toxicologia, ecotoxicologia, profilaxia, manejo sanitário e tratamento. Aspectos de higiene dos sistemas de cultivo, Principais regras de manutenção das condições de higiene das instalações e equipamentos utilizados na produção. Manejo Profilático. Quarentena. Profilaxia e controle de doenças; cuidados no manejo. Transporte de peixes vivos. Preparo dos peixes para o transporte. Drogas e desinfetantes.

Histologia e Embriologia Animal. Introdução à embriologia: gametogenese, fecundação, tipos de óvulos e segmentação; Desenvolvimento inicial em vertebrados. Tecidos básicos: de revestimento e secreção; de sustentação (conjuntivo cartilaginoso e ósseo), hematopoietico, muscular e nervosa; principais técnicas de prepare histológico, coleta, processamento e coloração. Introdução ao estudo dos órgaos dos sistemas digestório, tegumentar, cardiovascular, linfático, respiratório, urinario, endocrino e reprodutor.

Introdução à Engenharia de Aquicultura. Estrutura organizacional da Universidade e do curso de Engenharia de Aquicultura. Atribuições e perfil do Engenheiro de Aquicultura, Legislação que regulamenta a profissão, Inserção do Engenheiro de Aquicultura no mercado de trabalho. Principais espécies cultivadas, principais países e estados produtores, estatística de produção. Tópicos de qualidade de água. Conceitos básicos aplicados na aquicultura. Sistemas de cultivo e metodologias na produção de organismos aquáticos.

Manejo e Conservação do Solo e da água. Práticas de manejo de solo e seus efeitos sobre características e propriedades do solo, fatores intervenientes, efeitos e métodos de controle. Tolerância e predição de perdas de solo. Recuperação de áreas degradadas. Canais escoadouros. Conservação do solo e da água. Capacidade e aptidão agrícola dos solos. Movimento de nutrientes no solo.

Larvicultura e alevinagem. Incubação, alimentação e manejo. Instalações específicas e qualidade de água. Aspectos sanitários, certificação e manejo profilático.

Legislação e Licenciamento Ambiental. Noção básica sobre a legislação ambiental - estrutura institucional ligada aos diferentes aspectos da gestão de recursos hídricos no Brasil. Legislação brasileira referentes a crimes ambientais, ao sistema brasileiro de unidades de conservação (SNUC), ao código florestal brasileiro, às resoluções do CONAMA pertinentes a qualidade de água, aos diferentes decretos e instruções ministeriais relativas a pesca e à aquicultura em águas continentais. Legislação relativa ao licenciamento ambiental, aos estudos de impacto ambiental (EIA/RIMA), à auditoria ambiental, ao zoneamento ambiental e às normas brasileiras e internacionais de certificação ambiental (ex: ISO 14.001).

Mecânica dos Solos. A mecânica dos solos e a engenharia. O solo sob o aspecto da engenharia. Propriedades índices dos solos. Estruturas dos solos. Classificação e identificação dos solos.

Tensões atuantes num maciço de terra. Permeabilidade dos solos. Movimentação d'água através do solo. Compactação.

Melhoramento Genético Animal Aplicado. Correlações genética, fenotípicas e de ambiente. Métodos de seleção. Predição do valor genético e avaliação genética. Melhoramento genético de organismos aquáticos.

Microbiologia Aquática. Princípios de fisiologia, genética e taxonomia microbiana. Microbiota de peixes, crustáceos e aspectos da microbiota de água doce e salgada. Interações parasito-hospedeiro e fatores determinantes de patogenicidade. Fundamentos do diagnóstico etiológico, epidemiologia, profilaxia, controle de grupo de vírus e bactérias de interesse na criação de peixes e crustáceos. Fundamentos de imunobiologia e imunoquímica de organismos aquáticos. Indução das respostas celular e humoral estimuladas pelo antígeno e suas consequências.

Motores e Mecanização para Aquicultura. Motores de Combustão Interna. Sistemas complementares dos motores. Combustíveis e Lubrificantes. Mecanização agrícola e aquícola. Fontes de potência para acionamento de máquinas agrícolas. Máquinas e implementos para preparo e conservação do solo, escavação de tanques e benfeitorias gerais. Equipamentos utilizados em aquicultura: bombas, compressores, aeradores, motores de sucção. Automação na aquicultura.

Nutrição em Aquicultura. Avaliação de alimentos e exigências nutricionais de organismos aquáticos. Metabolismo: Metabolismo de proteínas, dos carboidratos, lipídios vitaminas e minerais. Fibras em dietas de organismos aquáticos. Importância da inclusão de óleo e gordura em dietas. Aditivos. Avaliação de alimentos: Métodos de avaliação da digestibilidade. Tópicos de Processamento da ração. Exigências nutricionais: Métodos de determinação; Influência dos fatores bióticos e abióticos; Exigências nutricionais de peixes carnívoros e não-carnívoros; Implicações sobre a qualidade de água. Formulação de ração.

Obras Hidráulica Agrícolas. Escoamento em canais sob condições de regime permanente e não uniforme. Estruturas de controle. Aproveitamentos hidráulicos: finalidades, impactos, descrição de elementos constitutivos. Reservatórios: diagramas cota-área-volume, caudabilidade: curvas de massa e de diferenças totalizadas. Sangradouros. Projetos e cálculo de sangradouro. Barragens de terra. Proteção dos taludes de montante e de jusante. Infiltração. Avaliação das fugas. Estabilidade dos taludes e das fundações. Barragens de gravidade. Estabilidade geral do maciço. Fundações de barragens.

Piscicultura Continental I. História e evolução da piscicultura continental no Brasil e no Mundo. Piscicultura integrada: policultivo e consorciação peixes/aves; peixes/suínos e rizipiscicultura). Piscicultura ecológica. Sistemas de produção de peixes nativos: intensivo, semi-intensivo e extensivo. Aspectos gerais da produção de peixes nativos; Principais espécies de interesse econômico; Produção dos gêneros *Colossoma* e *Piaractus*; Produção do gênero *Brycon*; Produção do gênero *Leporinus*. Produção do gênero *Pseudoplatystoma*. Produção de pirarucu, lambaris e outras espécies potenciais. Cadeia produtiva, mercado e tecnologias disponíveis.

Piscicultura Continental II. Definição, situação e perspectivas no cultivo de peixes exóticos no mercado mundial e nacional. Principais espécies exóticas cultivadas no Brasil. Tópicos especiais de tilapicultura: Variedades, híbridos, qualidade de água, manejo do solo e da água de cultivo,

sistemas de produção, plano de produção, alimentação e manejo alimentar, reprodução e técnicas para obtenção de população monossexo de tilápias. Manejo produtivo de espécies exóticas. Transporte de alevinos e reprodutores. Cadeia produtiva, mercado e tecnologias disponíveis.

Piscicultura Marinha. Apresentação do histórico da piscicultura marinha. A importância da atividade dentro da aquacultura. Principais espécies (diádromas e marinhas) cultivadas. Sistemas de produção. Etapas e técnicas de cultivo. Cultivo de espécies exóticas e nativas. Cadeia produtiva, mercado e tecnologias disponíveis.

Práticas em Aquicultura. Consiste em visitas técnicas em instituição e/ou práticas em instituições e empreendimentos de aquicultura, público e privados visando propiciar o contato dos alunos com aquicultores, técnicos, empresários, pesquisadores que atuam em atividades aquícolas bem como em áreas não contempladas pelas estruturas da instituição.

Produção de peixes ornamentais. Histórico e status do aquarismo mundial e brasileiro. Principais espécies cultiváveis - Biologia. Condições Locais e ambiente ideal para produção de peixes ornamentais. Principais sistemas de Produção. Alimentação e nutrição de peixes ornamentais. Técnicas de reprodução e manejo das principais espécies de peixes ornamentais. Principais enfermidades e profilaxia na aquariologia. Montagem e ornamentação de aquários. Projetos, mercado, legislação e comercialização de peixes ornamentais.

Qualidade da Água. Estudo dos parâmetros físico-químicos (temperatura da água, oxigênio dissolvido, pH, amônia, nitrito, nitrato e fósforo) e biológicos em qualidade de água e suas interações e efeitos sobre o desempenho e a sobrevivência de peixes em cultivo. Vazão de água para captação em viveiros. Método do flutuador e do molinete para cálculo de vazões. Teoria geral da limnologia de águas continentais. Elementos limitantes em qualidade de água. Poluição e eutrofização. Limnologia de Reservatórios, rios e viveiros de água doce.

Química Analítica Aplicada. Erros e tratamento de dados em análise química, equilíbrio iônico, reações de identificação, separação e classificação qualitativa de cátions e ânions, equilíbrio e titulação ácido-base, equilíbrio e titulação de precipitação, equilíbrio e titulação de oxidação-redução, equilíbrio e titulação de complexação, extração por solventes.

Química Geral e Orgânica. Teoria atômica. Ligações químicas. Ácidos e bases. A natureza de compostos orgânicos. Classificação de grupos funcionais. Nomenclaturas sistemáticas de compostos orgânicos. Hidrocarbonetos saturados. Hidrocarbonetos insaturados. Compostos orgânicos halogenados. Noções de estereoquímica. Álcoois, fenóis e éteres. Aldeídos e cetonas. Glicídeos. Ácidos carboxílicos e derivados. Lipídeos. Compostos orgânicos nitrogenados. Aminoácidos e proteínas.

Ranicultura. Ranicultura no Brasil e no mundo. Diferenciação de rãs, sapos e pererecas. Biologia de anfíbios – espécies e características com potencial econômico. Noções básicas de ranicultura. Instalações e Sistemas de criação. Técnicas de engorda. Aspectos nutricionais e manejo alimentar. Técnicas de Reprodução. Manejo sanitário e medidas profiláticas. Sanidade ranícola. Beneficiamento. Comercialização. Aspectos econômicos. Cadeia Produtiva da Ranicultura.

Reprodução de peixes. Aspectos fisiológicos da reprodução de organismos aquáticos, abordando histologia do sistema endócrino, endocrinologia aplicada, diversidade de formas e

tipos de reprodução na natureza e em cativeiro, técnicas de acompanhamento do desenvolvimento gonadal. Aspectos de reprodução aplicada à produção de alevinos e sementes de organismos aquáticos, abordando fatores que interferem na reprodução em cativeiro, formas de indução da reprodução em cativeiro, emprego de hormônios naturais e sintéticos, controle ambiental da reprodução, reprodução induzida e fertilização artificial, incubação de ovos e larvas, congelamento de gametas e ovos.

Resistência dos Materiais. Esforços externos aplicados ao equilíbrio de estruturas. Determinação dos esforços internos solicitantes. Definição de tensão (normal e de cisalhamento). Tração e compressão simples. Flexão. Estado duplo de tensões. Cisalhamento (ligações estruturais). Tensões provenientes da variação de temperatura. Flexão simples normal. Deformações na flexão. Torção. Solicitações compostas. Flambagem.

Sanidade de Organismos Aquáticos. Conceitos de Saúde, Sanidade e Enfermidade. Homeostase, adaptação celular, processos degenerativos e morte celular, respostas imunitária e inflamatória. Efeitos do estresse. Tipos de enfermidades: etiologia, sintomas e espécies afetadas. Fatores que predispõem: ambientais, nutricionais, fisiológicos, genéticos. Principais enfermidades bacterianas, virais e parasitológicas dos organismos aquáticos. Medicamentos de uso e interesse em organismos aquáticos: usos terapêuticos e efeitos colaterais. Clínica de organismos Aquáticos. Técnicas de diagnóstico. Alterações patológicas dos organismos aquáticos. Técnicas de quarentena. Noções de imunização. Certificação sanitária.

Sistemas de Produção aquícolas em águas continentais. Principais espécies e estratégias de eleição de uma espécie para produção. Principais sistemas de produção e suas particularidades. Instalações utilizadas em aquacultura - características, materiais, revestimentos, aspectos construtivos de tanques e viveiros, incubatórios de ovos e larvas, tanques- rede (materiais, construção e ancoragem). Máquinas e equipamentos - descrição, utilização e funcionalidade.

Sistemas de Refrigeração. O papel da refrigeração na agroindústria; Ciclo frigorífico por compressão de vapor: teórico e real; Fluídos refrigerantes; Componentes de um sistema de refrigeração - Tipos e seleção; Sistemas frigoríficos aplicados a agroindústria; Operação de sistemas frigoríficos, Câmaras frigoríficas, Determinação de carga térmica, Conservação de energia - bombas de calor.

Sistemas Eletro Eletrônicos para Aquicultura. Instrumentos de medições elétricas. Potência em circuitos de corrente alternada. Circuitos trifásicos. Circuitos magnéticos e transformadores. Geradores e motores de corrente contínua. Geradores e motores de corrente alternada. Instalações elétricas residencial e predial. Instalação de força eletromotriz. Correção de fator de potência. Utilização da eletrônica na agricultura. Simbologia e identificação de componentes. Componentes passivos (Resistores, capacitores e indutores), magnetismo, relés, transformadores, diodo semicondutor, diodos especiais, circuitos retificadores, transistor bipolar, fonte de tensão estabilizada, circuitos de acionamentos a transistor, circuitos de controle de potência a tiristor, teste de componentes. Elaboração e confecção de placas de circuitos impresso. Solda e técnica de soldagem, simulação de circuitos por computador.

Tecnologia do pescado I. Definição e classificação do pescado. Estrutura Muscular do Pescado. Composição Química do Pescado. Alterações Pós-morte do Pescado. Deterioração do pescado. Processamento do pescado. Técnicas de conservação do pescado: Refrigeração e

Congelamento; Enlatamento; Defumação; Salga e Secagem. Produtos à base de pescado: surimi, formatados, reestruturados e embutidos.

Tecnologia do pescado II. Subprodutos do pescado: Curtimento de peles de peixes; Farinha de pescado; Óleo de pescado; Silagem; Hidrolisados proteicos de pescado; Concentrados proteicos de pescado, Gelatina de peixe, Quitina e Quitosana, Pigmentos carotenoides, Conchas de moluscos. Avaliação da qualidade sensorial do pescado. Microbiologia do pescado. Higiene e Sanitização na Indústria de pescado. Ferramentas de gestão da qualidade do pescado. Fraude em pescados.

Termodinâmica Aplicada. Termologia. Propriedades e processos aplicados a Ciências Agrárias. Gases reais e gases perfeitos. Trabalho e calor. Primeira lei da termodinâmica. Segunda lei da termodinâmica. Entropia. Ciclos motores e de refrigeração. Estudo de casos aplicados.

Topografia/Planimetria e Altimetria. Unidades de medidas. Goniologia. Descrição e uso dos equipamentos topográficos. Medição de distâncias. Métodos de levantamento planimétrico. Desenho topográfico. Cálculo de áreas. Declinação magnética. Altimetria. Tipos de nivelamento. Perfil longitudinal. Curvas em nível e em desnível: traçado e locação. Representação do relevo. Levantamento planialtimétrico. Sistematização de terrenos.

Vegetais Aquáticos. Célula vegetal e fotossíntese. Cianobactérias: características e problemáticas. Características das algas, ciclos de vida, principais grupos, biodiversidade. Principais grupos de microalgas utilizados na aquicultura. Identificação de microalgas de água doce. Cultivo de microalgas, meios e culturas. Características das principais macroalgas: ciclo de vida e produção marinha. Importância econômica das algas e distribuição geográfica das espécies de maior potencial econômico. Macrófitas aquáticas: Características e usos na aquicultura. Emprego de algas associado à sistemas de produção de animais aquáticos. Problemas e limitações no cultivo de algas. Produção de algas no Brasil, história, estado atual e perspectivas futuras.

Zoologia. Noções sobre zoologia, sistemática, taxonomia (regras de nomenclatura zoológica). Filo protozoa. Filo platyhelminthes. Filo nemata. Filo annelida. Filo arthropoda. Vertebrados: caracterização e importância do filo chordata. Classe osteichthyes. Classe amphibia. Classe reptilia. Classe aves. Classe mammalia.

DISCIPLINAS ELETIVAS

Aquaponia. Histórico da aquaponia. Princípios básicos da aquaponia. Principais espécies aquáticas utilizadas no sistema. Instalações (tanques, filtros), manejo e produção em aquaponia. Produção vegetal em sistemas de aquaponia. Avaliação e controle de qualidade dos produtos adquiridos em aquaponia.

Biotecnologia aplicada à aquicultura. Bases e aplicações da biotecnologia. Cultivo celular. Genômica e Proteômica. Tecnologia do DNA recombinante. Marcadores morfológicos e moleculares aplicados a identificação de populações, mapeamento genético e diagnósticos genéticos. Organismos transgênicos e clonagem na aquicultura. Ética e biossegurança em pesquisa e produção de organismos aquáticos.

Cultivo de alimentos vivos. Classificação e caracterização dos principais organismos utilizados. Estratégias de produção e utilização.

Libras – Língua Brasileira de Sinais. Análise dos princípios e leis que enfatizam a inclusão de LIBRAS - Língua Brasileira de Sinais nos cursos de formação docente. Apresentação das novas investigações teóricas acerca do bilingüismo, identidades e culturas surdas. As especificidades da construção da linguagem, leitura e produção textual dos educandos surdos. Os princípios básicos da língua de sinais. O processo de construção da leitura e escrita de sinais e produção literária em LIBRAS.

Processamento de rações. Formulação de rações. Principais ingredientes utilizados. Macro e micro ingredientes. Fontes proteicas de origem vegetal e animal. Alimentos energéticos. Utilização de proteína, carboidratos, lipídios e fibras nas dietas de peixes. Suplementos e aditivos incluídos nas dietas de organismos aquáticos. Escolha de ingredientes. Armazenamento de ingredientes. Moagem da matéria prima. Tipos de ração para peixes (extrusada, peletizada e farelada). Secagem e resfriamento. Controle de qualidade de rações.

Desenvolvimento de Produtos de Pescado. Processo de desenvolvimento de produtos. Pesquisa e Desenvolvimento na indústria. Processo de inovação de um produto. Ingredientes e aditivos para o pescado. Embalagens para pescado. Determinação da vida de prateleira do produto. Análise sensorial. Elaboração de produtos à base de pescado.

Tópicos especiais em Aquicultura I. Tema livre na área de aquicultura.