

Instituto de Física USP

Curso: Física Bacharelado

Informações Básicas do Currículo

Data de Início:	01/01/2012	Duração	Ideal	8 semestres
			Mínima	6 semestres
			Máxima	18 semestres

Carga Horária	Aula	Trabalho	Subtotal
Obrigatória	1890	0	1890
Optativa Livre	180	0	180
Optativa Eletiva	735	0	735
Total	2805	0	2805

Grade Curricular

Legenda: CH=Carga horária Total; CE=Carga horária de Estágio; CP=Carga horária de Práticas como Componentes Curriculares;

AACA=Carga horária em Atividades Acadêmicos-Científico-Culturais

Disciplinas Obrigatórias

1º Período Ideal	Créd. Aula	Créd. Trab.	CH	CE	CP	AACA
4300100 Introdução à Física	6	0	90			
4300113 Física Experimental I	4	0	60			
MAT0111 Cálculo Diferencial e Integral I	6	0	90			
MAT0112 Vetores e Geometria	4	0	60			
Subtotal:	20	0	300			

2º Período Ideal	Créd. Aula	Créd. Trab.	CH	CE	CP	AACA
4300111 Física I	6	0	90			
4300100 - Introdução à Física						Requisito
4300114 Física Experimental II	4	0	60			
4300111 - Física I						Indicação de Conjunto
4300113 - Física Experimental I						Requisito
MAC0115 Introdução à Computação para Ciências Exatas e Tecnologia	4	0	60			
MAT0121 Cálculo Diferencial e Integral II	6	0	90			
MAT0111 - Cálculo Diferencial e Integral I						Requisito
QFL0606 Fundamentos de Química para Física	6	0	90			
Subtotal:	26	0	390			

3º Período Ideal	Créd. Aula	Créd. Trab.	CH	CE	CP	AACA
4300112 Física II	6	0	90			
4300100 - Introdução à Física						Requisito
MAP0214 Cálculo Numérico com Aplicações em Física	4	0	60			

MAC0115 - Introdução à Computação para Ciências Exatas e Tecnologia				Requisito
MAT0111 - Cálculo Diferencial e Integral I				Requisito
MAT0122 Álgebra Linear I	4	0	60	
MAT0112 - Vetores e Geometria				Requisito
MAT0216 Cálculo Diferencial e Integral III	6	0	90	
MAT0121 - Cálculo Diferencial e Integral II				Requisito
Subtotal:	20	0	300	

4º Período Ideal	Créd. Aula	Créd. Trab.	CH	CE	CP	AACA
4300204 Física Matemática I	6	0	90			
MAT0121 - Cálculo Diferencial e Integral II						Requisito
4300211 Física III	6	0	90			
4300111 - Física I						Requisito
MAT0112 - Vetores e Geometria						Requisito
MAT0121 - Cálculo Diferencial e Integral II						Requisito
4300213 Física Experimental III	4	0	60			
4300114 - Física Experimental II						Requisito
4300211 - Física III						Indicação de Conjunto
4300305 Mecânica I	6	0	90			
4300112 - Física II						Requisito
MAT0121 - Cálculo Diferencial e Integral II						Requisito
MAT0220 Cálculo Diferencial e Integral IV	4	0	60			
MAT0216 - Cálculo Diferencial e Integral III						Requisito
Subtotal:	26	0	390			

5º Período Ideal	Créd. Aula	Créd. Trab.	CH	CE	CP	AACA
4300212 Física IV	6	0	90			
4300112 - Física II						Requisito
4300211 - Física III						Requisito
4300214 Física Experimental IV	4	0	60			
4300212 - Física IV						Indicação de Conjunto
4300213 - Física Experimental III						Requisito
4300308 Termodinâmica	4	0	60			
4300112 - Física II						Requisito
MAT0121 - Cálculo Diferencial e Integral II						Requisito
4300311 Física V	6	0	90			
4300211 - Física III						Requisito
MAT0216 - Cálculo Diferencial e Integral III						Requisito
Subtotal:	20	0	300			

6º Período Ideal	Créd. Aula	Créd. Trab.	CH	CE	CP	AACA
4300303 Eletromagnetismo I	6	0	90			
4300211 - Física III						Requisito

MAT0216 - Cálculo Diferencial e Integral III				Requisito
4300313 Física Experimental V	4	0	60	
4300213 - Física Experimental III				Requisito
4300311 - Física V				Requisito
4300403 Mecânica Quântica I	4	0	60	
4300204 - Física Matemática I				Requisito
4300212 - Física IV				Requisito
4300311 - Física V				Requisito
MAT0122 - Álgebra Linear I				Requisito
Subtotal:	14	0	210	

Disciplinas Optativas Eletivas

1º Período Ideal	Créd. Aula	Créd. Trab.	CH	CE	CP	AACA
ACA0115 Introdução às Ciências Atmosféricas	6	0	90			

2º Período Ideal	Créd. Aula	Créd. Trab.	CH	CE	CP	AACA
ACA0221 Instrumentos Meteorológicos e Métodos de Observação	4	2	120			
ACA0115 - Introdução às Ciências Atmosféricas						Requisito

3º Período Ideal	Créd. Aula	Créd. Trab.	CH	CE	CP	AACA
4300203 Técnicas Básicas	3	0	45			
4300111 - Física I						Requisito
4300215 Introdução à Prática da Informática	6	0	90			
4300257 Métodos de Física Teórica	4	0	60			
4300100 - Introdução à Física						Requisito
4300111 - Física I						Requisito
MAT0111 - Cálculo Diferencial e Integral I						Requisito
MAT0112 - Vetores e Geometria						Requisito
MAT0121 - Cálculo Diferencial e Integral II						Requisito
4300262 Métodos Estatísticos em Física Experimental	3	0	45			
4300114 - Física Experimental II						Requisito
MAT0112 - Vetores e Geometria						Requisito
MAT0121 - Cálculo Diferencial e Integral II						Requisito
4302330 Introdução à Técnicas de Monte Carlo para Simulação de Processos Físicos	4	0	60			
MAC0115 - Introdução à Computação para Ciências Exatas e Tecnologia						Requisito
MAT0111 - Cálculo Diferencial e Integral I						Requisito
MAT0121 - Cálculo Diferencial e Integral II						Requisito
4303305 Tópicos de Engenharia para Físicos	3	0	45			
MAC0115 - Introdução à Computação para Ciências Exatas e Tecnologia						Requisito
ACA0416 A Meteorologia do Meio Ambiente Urbano e Marítimo	4	0	60			
AGA0106 Astronomia de Posição	4	0	60			

AGA0215	Fundamentos de Astronomia	4	0	60	
	4300111 - Física I				Requisito
	MAT0111 - Cálculo Diferencial e Integral I				Requisito
AGA0521	Manobras Orbitais	2	0	30	
	4300111 - Física I				Requisito
	MAT0111 - Cálculo Diferencial e Integral I				Requisito
GMG0630	Elementos de Mineralogia e Petrologia	4	0	60	
IOF0201	Fundamentos de Oceanografia Física	3	0	45	
	4300112 - Física II				Indicação de Conjunto
	MAT0121 - Cálculo Diferencial e Integral II				Requisito
IOF0210	Introdução à Dinâmica da Atmosfera e dos Oceanos	4	0	60	
	MAT0111 - Cálculo Diferencial e Integral I				Requisito
IOF0240	Princípios de Oceanografia Por Satélite	4	0	60	
	4300111 - Física I				Requisito
	MAT0111 - Cálculo Diferencial e Integral I				Requisito
QBQ0213	Química de Biomoléculas	4	0	60	
QBQ2500	Bioquímica e Biologia Molecular: Realizações e Perspectivas	2	0	30	

4º Período Ideal		Créd. Aula	Créd. Trab.	CH	CE	CP	AACA
4300216	Práticas Avançadas da Informática	6	0	90			
	4300215 - Introdução à Prática da Informática						Requisito
4300224	Síntese e Aplicações de Processadores Digitais	3	0	45			
	MAC0115 - Introdução à Computação para Ciências Exatas e Tecnologia						Requisito
4300232	Linguagem de Programação Científica e Técnicas Eficientes de Programação	3	0	45			
	MAP0214 - Cálculo Numérico com Aplicações em Física						Requisito
	MAT0121 - Cálculo Diferencial e Integral II						Requisito
4300263	Prática de Tratamento de Dados em Física Experimental	3	0	45			
	4300262 - Métodos Estatísticos em Física Experimental						Requisito
	MAC0115 - Introdução à Computação para Ciências Exatas e Tecnologia						Requisito
	MAP0214 - Cálculo Numérico com Aplicações em Física						Requisito
4303306	Oficina de Programação para Físicos	4	0	60			
	MAP0214 - Cálculo Numérico com Aplicações em Física						Requisito
ACA0324	Meteorologia Física I	6	0	90			
	4300112 - Física II						Requisito
	ACA0115 - Introdução às Ciências Atmosféricas						Requisito
	MAT0121 - Cálculo Diferencial e Integral II						Requisito
AGA0315	Astrofísica de Altas Energias	4	0	60			
	AGA0215 - Fundamentos de Astronomia						Requisito
AGA0502	Planetas e Sistemas Planetários	4	0	60			

4300111 - Física I				Requisito
MAT0111 - Cálculo Diferencial e Integral I				Requisito
AGA0522 Tecnologias e Aplicações Espaciais	2	0	30	
4300111 - Física I				Requisito
MAC0115 - Introdução à Computação para Ciências Exatas e Tecnologia				Requisito
AGG0110 Elementos de Geofísica	4	0	60	
MAC0122 Princípios de Desenvolvimento de Algoritmos	4	0	60	
MAC0115 - Introdução à Computação para Ciências Exatas e Tecnologia				Requisito
QBQ0214 Bioquímica: Metabolismo e Biologia Molecular	8	0	120	
QBQ0213 - Química de Biomoléculas				Requisito

5º Período Ideal	Créd. Aula	Créd. Trab.	CH	CE	CP	AACA
4300324 Mecânica dos Fluidos	3	0	45			
4300112 - Física II						Requisito
MAT0216 - Cálculo Diferencial e Integral III						Requisito
4302503 Métodos Experimentais em Física dos Materiais	4	0	60			
4300211 - Física III						Requisito
ACA0223 Climatologia I	6	0	90			
ACA0115 - Introdução às Ciências Atmosféricas						Requisito
ACA0326 Meteorologia Física II	6	0	90			
ACA0115 - Introdução às Ciências Atmosféricas						Requisito
MAT0121 - Cálculo Diferencial e Integral II						Requisito
ACA0330 Introdução à Eletricidade Atmosférica	6	0	90			
4300211 - Física III						Requisito
ACA0410 Introdução à Química Atmosférica	4	0	60			
AGG0222 Física do Interior da Terra	4	2	120			
4300111 - Física I						Requisito
MAT0111 - Cálculo Diferencial e Integral I						Requisito
AGG0232 Sísmica I	4	0	60			
4300112 - Física II						Requisito
AGG0110 - Elementos de Geofísica						Requisito
AGG0243 Métodos Matemáticos em Geofísica	6	0	90			
MAT0220 - Cálculo Diferencial e Integral IV						Requisito
AGG0333 Gravimetria e Geomagnetismo	4	0	60			
4300211 - Física III						Requisito
MAT0216 - Cálculo Diferencial e Integral III						Requisito
AGG0334 Calor da Terra: Conceitos e Aplicações	4	0	60			
4300112 - Física II						Requisito
MAT0121 - Cálculo Diferencial e Integral II						Requisito
IOF0249 Sistema Co2 - Carbonato Oceânico em Estudos de Mudanças Globais	4	0	60			
4300112 - Física II						Requisito

6º Período Ideal	Créd. Aula	Créd. Trab.	CH	CE	CP	AACA
4300264 Introdução à Técnicas Computacionais em Física Experimental	6	0	90			
4300213 - Física Experimental III						Requisito
MAC0115 - Introdução à Computação para Ciências Exatas e Tecnologia						Requisito
4300306 Mecânica II	4	0	60			
4300305 - Mecânica I						Requisito
4300314 Física Experimental VI	4	0	60			
4300213 - Física Experimental III						Requisito
4300311 - Física V						Requisito
4300320 Introdução ao Caos	4	0	60			
4300305 - Mecânica I						Requisito
MAC0115 - Introdução à Computação para Ciências Exatas e Tecnologia						Requisito
4300327 Introdução à Ótica	6	0	90			
4300212 - Física IV						Requisito
4300214 - Física Experimental IV						Requisito
4300339 Acústica	4	0	60			
4300111 - Física I						Requisito
4300112 - Física II						Requisito
4300114 - Física Experimental II						Requisito
4300346 Física da Poluição do Ar	4	0	60			
4300112 - Física II						Requisito
4300211 - Física III						Requisito
4300213 - Física Experimental III						Requisito
4302360 Aceleradores de Partículas: Fundamentos e Aplicações	4	0	60			
4300212 - Física IV						Requisito
4302504 Técnicas de Caracterização de Materiais	4	0	60			
4300311 - Física V						Requisito
4303321 Tópicos em Gráficos para Físicos	3	0	45			
MAC0115 - Introdução à Computação para Ciências Exatas e Tecnologia						Requisito
MAT0122 - Álgebra Linear I						Requisito
ACA0413 Meteorologia Por Satélite	4	2	120			
ACA0326 - Meteorologia Física II						Requisito
ACA0426 Interação Ar-mar	4	0	60			
ACA0437 - Meteorologia Dinâmica I						Indicação de Conjunto
IOF0201 - Fundamentos de Oceanografia Física						Requisito
ACA0429 Agrometeorologia	4	0	60			
ACA0326 - Meteorologia Física II						Requisito
ACA0437 Meteorologia Dinâmica I	7	0	105			
ACA0324 - Meteorologia Física I						Requisito
AGA0309 Mecânica Celeste	4	0	60			

MAT0220 - Cálculo Diferencial e Integral IV				Requisito
AGA0416 Introdução à Cosmologia	4	0	60	
AGA0215 - Fundamentos de Astronomia				Requisito
AGA0523 Sensoriamento Remoto Multiespectral	2	0	30	
4300212 - Física IV				Requisito
MAC0115 - Introdução à Computação para Ciências Exatas e Tecnologia				Requisito
AGG0302 Elementos de Geodésia	4	0	60	

7º Período Ideal	Créd. Aula	Créd. Trab.	CH	CE	CP	AACA
4300304 Eletromagnetismo II	4	0	60			
4300212 - Física IV						Requisito
4300303 - Eletromagnetismo I						Requisito
4300307 Física Matemática II	4	0	60			
4300204 - Física Matemática I						Requisito
4300323 Tecnologia do Vácuo	6	0	90			
4300212 - Física IV						Requisito
4300214 - Física Experimental IV						Requisito
4300325 Física do Corpo Humano	4	0	60			
4300212 - Física IV						Requisito
MAT0121 - Cálculo Diferencial e Integral II						Requisito
4300326 Introdução à Física de Plasmas e Fusão Nuclear	4	0	60			
4300212 - Física IV						Requisito
4300214 - Física Experimental IV						Requisito
4300330 Lasers e Aplicações	4	0	60			
4300303 - Eletromagnetismo I						Requisito
4300311 - Física V						Requisito
4300332 Teoria de Sistemas Aplicada a Física	3	0	45			
4300211 - Física III						Requisito
4300213 - Física Experimental III						Requisito
MAT0216 - Cálculo Diferencial e Integral III						Requisito
4300335 Transdutores	4	0	60			
4300311 - Física V						Requisito
4300376 Física Moderna II	4	0	60			
4300311 - Física V						Requisito
4300405 Evolução dos Conceitos da Física	2	0	30			
4300212 - Física IV						Requisito
4300311 - Física V						Requisito
4300417 Fenômenos Não-lineares em Física: Introdução ao Caos Determinístico e Sistemas Dinâmicos	4	0	60			
4300306 - Mecânica II						Requisito
4300421 Relatividade Restrita	4	0	60			
4300303 - Eletromagnetismo I						Requisito
4300305 - Mecânica I						Requisito

4300427	Introdução à Física dos Processos Estocásticos	4	0	60	
	4300212 - Física IV				Requisito
4300429	Grupos e Tensores	4	0	60	
	4300204 - Física Matemática I				Requisito
	4300311 - Física V				Requisito
	MAT0122 - Álgebra Linear I				Requisito
4300431	Utilização de Feixes Iônicos para Caracterização de Materiais	4	0	60	
	4300311 - Física V				Requisito
4300435	Técnicas Espectroscópicas em Biofísica Molecular	4	0	60	
	4300212 - Física IV				Requisito
	4300311 - Física V				Requisito
4300437	Física das Radiações I	6	0	90	
	4300212 - Física IV				Requisito
	4300311 - Física V				Requisito
	4300313 - Física Experimental V				Requisito
4303501	Tópicos Avançados em Física I	0	0	0	0
ACA0226	Climatologia II	6	0	90	
	ACA0223 - Climatologia I				Requisito
	ACA0437 - Meteorologia Dinâmica I				Requisito
ACA0245	Biometeorologia	4	2	120	
ACA0336	Meteorologia Ambiental	4	0	60	
	ACA0324 - Meteorologia Física I				Requisito
ACA0422	Meteorologia Sinótica	6	0	90	
	ACA0437 - Meteorologia Dinâmica I				Requisito
AGA0505	Análise de Dados em Astronomia I	2	0	30	0
	AGA0503 - Métodos Numéricos em Astronomia				Requisito
	MAC0115 - Introdução à Computação para Ciências Exatas e Tecnologia				Requisito
AGA0511	Métodos Computacionais em Astronomia	2	0	30	
	AGA0503 - Métodos Numéricos em Astronomia				Requisito
	MAC0115 - Introdução à Computação para Ciências Exatas e Tecnologia				Requisito
AGA0512	Análise de Dados em Astronomia II	2	0	30	
	AGA0503 - Métodos Numéricos em Astronomia				Requisito
	MAC0115 - Introdução à Computação para Ciências Exatas e Tecnologia				Requisito
AGG0206	Introdução ao Fenômeno de Transporte em Meios Porosos	4	0	60	
	4300211 - Física III				Requisito
	MAT0216 - Cálculo Diferencial e Integral III				Requisito
AGG0207	Técnicas Nucleares Aplicadas às Geociências e Meio Ambiente	4	0	60	
	4300211 - Física III				Requisito
	MAT0121 - Cálculo Diferencial e Integral II				Requisito
AGG0305	Teoria de Ondas Sísmicas e Estrutura da	4	0	60	

Terra

AGG0232 - Sísmica I

Requisito

AGG0243 - Métodos Matemáticos em Geofísica

Requisito

[AGG0460](#) Geofísica Nuclear

4 0 60

4300100 - Introdução à Física

Requisito

[FLF0472](#) Filosofia da Física

2 0 30 0

4300311 - Física V

Requisito

8º Período Ideal	Créd. Aula	Créd. Trab.	CH	CE	CP	AACA
4300315 Introdução à Física Atômica e Molecular	4	0	60			
4300403 - Mecânica Quântica I						
						Requisito
4300322 Física Matemática III	4	0	60			
4300307 - Física Matemática II						
						Requisito
MAT0122 - Álgebra Linear I						
						Requisito
4300401 Introdução à Mecânica Estatística	4	0	60			
4300308 - Termodinâmica						
						Requisito
4300402 Introdução à Física do Estado Sólido	4	0	60			
4300403 - Mecânica Quântica I						
						Requisito
4300404 Mecânica Quântica II	4	0	60			
4300403 - Mecânica Quântica I						
						Requisito
4300406 Introdução à Física Nuclear	4	0	60			
4300403 - Mecânica Quântica I						
						Requisito
4300422 Introdução à Física de Partículas Elementares	4	0	60			
4300303 - Eletromagnetismo I						
						Requisito
4300306 - Mecânica II						
						Requisito
ou						
4300306 - Mecânica II						
						Requisito
4300403 - Mecânica Quântica I						
						Requisito
4300423 Introdução à Microscopia Eletrônica	4	0	60			
4300212 - Física IV						
						Requisito
4300313 - Física Experimental V						
						Requisito
ou						
4300212 - Física IV						
						Requisito
4300314 - Física Experimental VI						
						Requisito
4300424 Processamento de Informação em Física Médica	4	0	60			
4300204 - Física Matemática I						
						Requisito
4300212 - Física IV						
						Requisito
MAP0214 - Cálculo Numérico com Aplicações em Física						
						Requisito
4300425 Introdução à Espectroscopia	4	0	60			
4300212 - Física IV						
						Requisito
4300311 - Física V						
						Requisito
4300313 - Física Experimental V						
						Requisito

ou

4300212 - Física IV						Requisito
4300311 - Física V						Requisito
4300314 - Física Experimental VI						Requisito
4300426 Técnicas Experimentais em Física Nuclear	6	0	90			
4300314 - Física Experimental VI						Requisito
4300428 Introdução às Reações Nucleares	4	0	60			
4300406 - Introdução à Física Nuclear						Indicação de Conjunto
4300433 Introdução à Relatividade Geral	4	0	60			
4300212 - Física IV						Requisito
4300305 - Mecânica I						Requisito
4300436 Efeitos Biológicos das Radiações Ionizantes e Não Ionizantes	4	0	60			
4300212 - Física IV						Requisito
4300438 Física das Radiações II	6	0	90			
4300437 - Física das Radiações I						Requisito
4300502 Física dos Materiais	4	0	60			
4300311 - Física V						Requisito
4302506 Introdução à Nanociência e Nanotecnologia	4	0	60			
4300403 - Mecânica Quântica I						Requisito
4303326 Laboratório de Aplicação de Circuitos Digitais e Microprocessadores em Instrumentação para Física Experimental	4	0	60			
4300213 - Física Experimental III						Requisito
4300224 - Síntese e Aplicações de Processadores Digitais						Requisito
4303502 Tópicos Avançados em Física II	0	0	0	0		
ACA0321 Micrometeorologia	6	0	90			
ACA0437 - Meteorologia Dinâmica I						Requisito
ACA0339 Hidrometeorologia	4	0	60			
ACA0324 - Meteorologia Física I						Requisito
ACA0413 - Meteorologia Por Satélite						Requisito
ACA0422 - Meteorologia Sinótica						Requisito
ACA0415 O Clima da Terra: Processos, Mudanças e Impactos	4	1	90			
ACA0432 Meteorologia Tropical	6	0	90			
ACA0437 - Meteorologia Dinâmica I						Requisito
AGA0506 Transporte de Energia em Astrofísica	4	0	60			
4300112 - Física II						Requisito
MAT0121 - Cálculo Diferencial e Integral II						Requisito

Disciplinas Optativas Livres

1º Período Ideal	Créd. Aula	Créd. Trab.	CE	CE	CP	AACA
IPN0002 História e Perspectiva da Energia Nuclear no Brasil	3	2	105			

IPN0006	Fundamentos da Engenharia de Reatores Nucleares	2	3	120
IPN0012	Caracterização Física de Materiais	3	2	105
IPN0014	Espectrometria de Fluorescência de Raios X	3	6	225
IPN0015	Introdução ao Crescimento de Cristais	2	2	90
IPN0019	Radioquímica	2	3	120
IPN0022	Aplicações da Radiação Ionizante e de Radioisótopos em Processos Industriais e no Meio Ambiente	2	3	120

2º Período Ideal		Créd. Aula	Créd. Trab.	CE	CE	CP	AACA
IPN0001	Radioproteção em Aplicações Nucleares	4	2	120			
IPN0004	Introdução à Gerência de Rejeitos Radioativos	3	1	75			
IPN0005	Tratamento de Água para Fins Industriais	2	3	120			
IPN0007	Redes Neurais Artificiais na Engenharia Nuclear	2	3	120			
IPN0008	Fundamentos da Engenharia do Combustível Nuclear	3	2	105			
IPN0017	Tratamento de Superfícies	4	2	120			
IPN0020	Efeitos Biológicos das Radiações	2	3	120			
IPN0021	Química das Radiações	3	3	135			
IPN0023	Fontes de Energia e Meio Ambiente	3	1	75			
IPN0024	Física dos Materiais Estruturais	4	2	120			

3º Período Ideal		Créd. Aula	Créd. Trab.	CE	CE	CP	AACA
4300265	Atividade de Cultura e Extensão: Divulgação de Ciências Físicas e Naturais	4	2	120			

4º Período Ideal		Créd. Aula	Créd. Trab.	CE	CE	CP	AACA
4300266	Partículas - a Dança da Matéria e dos Campos	4	0	60			

Cálculo Diferencial e Integral I

Objetivos: Estudo de funções de uma variável, limites, derivadas e integrais.

Programa Resumido : Números reais. Funções. Funções exponencial, logarítmica, trigonométricas diretas e inversas. Limites e continuidade. Funções contínuas em intervalos fechados. Derivadas. Regra da cadeia. O teorema do valor médio. Fórmula de Taylor. Aplicações das derivadas. Máximos e mínimos. Gráficos. Integrais indefinidas. Técnicas de integração. Noções sobre equações diferenciais ordinárias de 1 ordem.

Observação: Quando lecionada no Instituto de Física, o tópico "aplicações das derivadas" deve tratar de equações diferenciais lineares de 1 e 2 ordens a coeficientes constantes homogêneas e não homogêneas.

Bibliografia

I. Stewart, CALCULUS, 4th ed, Thomson, 2001. * H.L. Guidorizzi, UM CURSO DE CÁLCULO, vol.I e II, 5a. ed., LTC, 2002. * G.F. Simmons, CÁLCULO COM

GEOMETRIA ANALÍTICA, vol. I, Mc.Graw-Hill, 1987. * M. Spivak, CALCULUS, Benjamin, 1967.

Vetores e Geometria

Objetivos: Ensinar aos alunos as leis básicas do cálculo vetorial clássico e a geometria analítica em dimensão 2 e 3.

Programa Resumido:

1. Vetores, operações, módulo de um vetor, ângulo de dois vetores. 2. Dependência linear, bases, mudança de bases. Sistema de coordenadas no espaço, transformação de coordenadas. 3. Bases ortogonais, matrizes ortogonais, produto escalar. Orientação do espaço, produto vetorial. 4. Equações vetoriais da reta e do plano no espaço. Paralelismo entre retas e planos. 5. Ortogonalidade entre retas e planos. Distância de dois pontos, de ponto a uma reta e a um plano. Áreas e volumes. 6. Curvas planas, cônicas. Curvas e superfícies no espaço. Noções sobre quádricas.

Bibliografia

P. Boullos, I. Camargo, GEOMETRIA ANALÍTICA: UM TRATAMENTO VETORIAL,

2 ed., McGraw-Hill, São Paulo, 1987 A.J. Caroli, C. Callioli, M. Feitosa, MATRIZES, VETORES E

GEOMETRIA ANALÍTICA: TEORIA E EXERCÍCIOS, caps.1-5, Ed. L.P.M., São Paulo, 1965 W.M. Oliva,

VETORES E GOMETRIA, Edgard Blücher-EDUSP ,1971.

Álgebra Linear I

Objetivos : Familiarizar o estudante com os conceitos de espaço vetorial real e transformações lineares, e com aplicações de operadores diagonalizáveis.

Programa Resumido: 1. Espaços vetoriais: definição, subespaços, dependência linear, bases, dimensão. 2. Cálculo matricial, determinantes, sistemas lineares. 3. Transformações lineares e matrizes, núcleo, imagem, posto. 4. Espaços com produto interno: produto interno, norma, ortogonalidade, processo de Gram-Schmidt, complemento ortogonal, projeção. Autovalores e autovetores.

Bibliografia

C.A. Callioli, H.H. Domingues, R.C.F. Costa, ÁLGEBRA LINEAR E APLICAÇÕES, Atual, São Paulo, 1977 H.G. Campbell,

AN INTRODUCTION TO MATRICES VECTORS AND LINEAR PROGRAMMING, Appleton, 1965 D.C. Murdoch,

ÁLGEBRA LINEAR, Livros Técnicos e Científicos, 1972 B. Noble,

APPLIED LINEAR ALGEBRA, Prentice-Hall, 1969 M. Barone Jr.,

ÁLGEBRA LINEAR, 3 ed., IME-USP, São Paulo, 1988.

Cálculo Diferencial e Integral II

Objetivos: Estudo da integral definida e aplicações, curvas no $\mathbb{R}^2$ e no $\mathbb{R}^3$. Funções de duas ou mais variáveis.

Programa Resumido : Integral definida. Aplicações. Integrais impróprias. Curvas no $\mathbb{R}^2$ e no $\mathbb{R}^3$. Representação paramétrica. Comprimento de curva. Conjuntos abertos, fechados, conexos por poligonais em $\mathbb{R}^2$ e $\mathbb{R}^3$. Funções de duas ou mais variáveis; limites, continuidade, diferenciabilidade. Gradiente. Regra da cadeia. Teorema do valor médio. Derivadas de ordem superior. Teorema de Schwarz. Fórmula de Taylor. Máximos e mínimos.

Bibliografia

I. Stewart, CALCULUS, 4th ed, Thomson, 2001. * H.L. Guidorizzi, UM CURSO DE CÁLCULO, vol.I e II, 5a. ed., LTC, 2002. * G.F. Simmons, CÁLCULO COM

GEOMETRIA ANALÍTICA, vol. I, Mc.Graw-Hill, 1987. * M. Spivak, CALCULUS, Benjamin, 1967.

Cálculo Diferencial e Integral III

Objetivos: Cálculo diferencial e integral de funções de R_n em R_m . Análise vetorial e equações diferenciais ordinárias.

Programa Resumido:

Transformações entre espaços reais, jacobiano. Teoremas da função inversa e função implícita (enunciado). Máximos e mínimos de funções de várias variáveis. Noção de multiplicadores de Lagrange. Integrais duplas e triplas. Mudança de variáveis em integrais (enunciado). Aplicações às coordenadas polares, cilíndricas e esféricas. Integrais curvilíneas e de superfície. Teoremas de Green, Gauss e Stokes; interpretação física do gradiente, divergente e rotacional. Campos conservativos. Equações diferenciais lineares com coeficientes constantes, homogêneas e não homogêneas. [Noções sobre equações diferenciais lineares com coeficientes não constantes.]

Bibliografia

T.M. Apostol, CALCULUS, 2nd. ed., Waltham/Blaisdell, 1967-69 R.C. Buck,

E.F. Buck, ADVANCED CALCULUS, 2nd. ed., McGraw-Hill, New York, 1965 R. Courant, CÁLCULO

DIFERENCIAL E INTEGRAL, vol.II, Globo, Rio de Janeiro, 1951-66 W. Kaplan, CÁLCULO AVANÇADO, 2 vols., Edgard Blücher, São Paulo, 1972

N. Piskunov, CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL, 3 ed., vol.II, Mir, Moscou, 1977.

Física Matemática I

Objetivos: Introdução ao estudo de equações diferenciais do interesse em física, de propriedades gerais de suas soluções e de métodos de resolução.

Programa Resumido: Funções de uma variável complexa: séries infinitas, funções analíticas, condições de Cauchy-Riemann, integrais de contorno, teorema de Cauchy, teorema dos resíduos, expansões assintóticas, função gama. - Equações diferenciais parciais da física: equação de Laplace, equação da difusão (do calor), equação de ondas (corda vibrante); métodos de solução: separação de variáveis, séries de Fourier, integrais de Fourier, integrais de Laplace e método de ponto de sela. - Funções especiais da física matemática I: polinômios de Legendre, harmônicas esféricas.

Bibliografia

"Análise de Fourier e Equações e Equações Diferenciais Parciais", Djairo Guedes de Figueiredo, Coleção Euclides.

Cálculo Diferencial e Integral IV

Objetivos: Estudo de seqüências e séries numéricas e de funções (caso real e complexo). Funções analíticas.

Programa Resumido: Séries numéricas, séries de potências reais e complexas. Derivação e integração termo a termo. Funções elementares. Derivação complexa, integração complexa, fórmula de Cauchy, fórmula integral para as derivadas. Teorema do máximo módulo, teorema de Liouville, singularidades e resíduos.

Bibliografia

W. Kaplan, CÁLCULO AVANÇADO, vol.II, Edgard Blücher, São Paulo,

1972 R.V.Churchill, VARIÁVEIS COMPLEXAS E SUAS APLICAÇÕES, McGraw-Hill, São Paulo,

1975 H.L.Guidorizzi, UM CURSO DE CÁLCULO, vol.4, Livros Técnicos e Científicos, Rio de Janeiro, 1989.