



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SUL-RIO-GRANDENSE  
PRÓ-REITORIA DE ENSINO

**FORMULÁRIO PARA APRESENTAÇÃO DE PROJETOS DE ENSINO**

REGISTRO SOB N°:

Uso exclusivo da PROEN *PJE2018CHA211*

CAMPUS:

Charqueadas

**I. IDENTIFICAÇÃO**

**a) Título do Projeto:**

Curso de férias de integrais e suas aplicações.

**b) Resumo do Projeto:**

Trata-se de um curso voltado para todo o público que pretende fazer um estudo amplo de integrais, desde o estudo das integrais de funções de uma variável à integrais múltiplas e de linha. O curso tem como objetivo o aprendizado do cálculo integral e suas aplicações nas diversas áreas da engenharia, bem como criar uma base matemática sólida sobre integrais, proporcionando desta forma, uma maior facilidade no estudo de conteúdos que fazem uso das mesmas.

**c) Caracterização do Projeto:**

**Classificação e Carga Horária Total:**

Curso/Mini-curso     Palestra     Evento     Outro (Especificar): \_\_\_\_\_

Ciências Exatas e da Terra     Ciências Biológicas     Engenharias

<input type="checkbox"/> Ciências da Saúde	<input type="checkbox"/> Ciências Agrárias	<input type="checkbox"/> Ciências Sociais Aplicadas
<input type="checkbox"/> Ciências Humanas	<input type="checkbox"/> Linguística, Letras e Artes	<input type="checkbox"/> Outros
Carga horária total do projeto: 48 horas/aula.		

**d) Especificação do(s) curso(s) e/ou áreas e/ou Departamentos/Coordenadorias envolvidos:**

Indicar os cursos/áreas/Departamentos/Coordenadorias envolvidos.

<b>Vinculação com disciplinas do(s) curso(s)/área(s):</b>
O projeto de ensino está vinculado diretamente a uma disciplina ou a várias disciplinas (projeto interdisciplinar)? (X) Sim. ( ) Não. Qual(is)? <u>Cálculo I e Cálculo II.</u>
<b>Articulação com Pesquisa e Extensão:</b>
O projeto de ensino poderá gerar alguma ação de pesquisa e extensão no futuro? ( ) Sim. (X) Não. Em caso afirmativo, como se dará esse encaminhamento? (Responda de forma resumida):
<b>Vinculação com Programas Institucionais:</b>
O projeto de ensino está atrelado a algum Programa Institucional? ( ) Sim. (X) Não. Em caso afirmativo, cite o(s) programa(s). (Exemplo: PIBIC, Pro-Teófilomas e etc).

e) Identificação da equipe, com a função e a carga horária prevista:

<b>Coordenador (docente ou técnico-administrativo do IFSul)</b>
Nome: Anderson Tres
Lotação: Charqueadas
SIAPE: (professor ainda não possui SIAPE)
Disciplina(s) que ministra / atividade administrativa: Matemática I, Matemática III, Geometria Analítica e Cálculo II, Probabilidade e Estatística, Estatística Aplicada à Computação.
Formação Acadêmica (informar formação completa): Graduação: Licenciatura em Matemática Especialização: Mestrado: Matemática Aplicada Doutorado: Matemática Aplicada
Contato (Inserir informação completa): Telefone campus: (51) 3658-3602 Telefone celular: (51) 982547867 E-mail: andersontres.mat@gmail.com

Observação: se o projeto de ensino apresentar mais de 01 coordenador será necessário replicar a tabela acima. A carga horária do Coordenador será a carga horária do projeto de ensino.

Demais membros		
Nome	Função	CH prevista
Anderson Tres	Coordenador e Ministrante	24

Observação: a carga horária prevista é em horas-aula semanais e a função pode ser Coordenador, Colaborador, Participante, Ministrante ou Palestrante.

## II. INTRODUÇÃO

O aprendizado de novos conteúdos na Matemática, no geral, depende de uma base sólida anterior, que muitas vezes é deficiente, resultando em um baixo desempenho dos alunos nos

seus cursos de engenharia. Além disso, para dar sentido ao seu estudo, é importante que a Matemática apresente conexões com situações ou problemas da realidade.

Neste sentido, o cálculo integral é uma das técnicas mais poderosas da matemática, sendo esta utilizada na resolução de diversas situações-problema da física e engenharia. Por exemplo no estudo de tecnologias que funcionam à base do Eletromagnetismo; este que é descrito por leis matemáticas em linguagem do cálculo integral de várias variáveis. Conceitos fundamentais de posição, velocidade, aceleração e força na Mecânica. Estudo da Mecânica Quântica, análise numérica, entre outros.

No entanto, para estudar as particularidades e aplicações do cálculo integral de várias variáveis, os alunos precisam aprender e compreender os conceitos básicos de integrais.

Desta forma, o presente projeto de pesquisa tem como objetivo melhorar o desempenho dos alunos nas áreas das exatas e de ampliar seus conhecimentos no estudo de integrais, enfatizando seus conceitos e aplicações nas diversas áreas da engenharia.

### III. JUSTIFICATIVA

Este projeto surgiu da necessidade de ampliar os conhecimentos dos alunos no estudo de integrais, este que não foi abordado profundamente nas disciplinas de cálculo já cursadas. Como este conteúdo é de grande importância nos cursos de engenharia, além de ser um pré-requisito para disciplinas futuras, é de extrema relevância que os alunos tenham a oportunidade de sanar suas deficiências neste tópico.

A proposta do curso ser realizado durante as férias se dá pelo fato de os alunos trabalharem e não terem tempo hábil durante o período letivo de aula. Desta forma, todos os alunos interessados terão a oportunidade em tomar conhecimento e de dominar o cálculo integral e suas aplicações nas engenharias.

### IV. OBJETIVOS GERAIS E ESPECÍFICOS

#### **Objetivos Gerais**

Compreender e aplicar, com raciocínio lógico, os conceitos de integrais múltiplas na modelagem e resolução de situações-problema.

Analisar de forma crítica as soluções obtidas na resolução das situações-problema observando se as mesmas fazem sentido físico.

## Objetivos específicos

- Compreender as técnicas de integração de funções de uma ou mais variáveis.
- Estudar e entender as transformações de sistema de coordenadas.
- Aplicar o estudo das integrais em problemas do cálculo vetorial.
- Resolver situações-problema que envolvem o estudo de integrais de linha e integrais múltiplas.
- Saber aplicar o Teorema de Green e de Stokes no cálculo de integrais de linha.
- Saber aplicar o Teorema de Gauss para fluxo no cálculo de integrais de superfície.

## V. METODOLOGIA

As aulas do curso serão desenvolvidas de forma expositiva e dialogada. No início de cada aula, será apresentado uma motivação a respeito do tópico abordado enfatizando a importância de seu estudo. Em seguida, definições e vários exemplos acerca dos conteúdos serão expostos. Para finalizar, exercícios serão propostos aos alunos para fixar os conceitos estudados.

## VI. CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO

Atividades	Segunda-feira 27/08/18	Terça-feira 28/08/18	Quarta-feira 29/08/18	Terça-feira 04/09/18	Quarta-feira 05/09/18	Quinta-feira 06/09/18
1	X	X				
2			X	X		
3					X	X

Descrição das atividades:

**Atividade 1:** Estudo das integrais de funções de uma variável, técnicas de integração, integração por método da substituição, integração por partes, integração de funções racionais, integração imprópria, aplicações das integrais no cálculo de áreas e de volumes de sólidos de revolução.

**Atividade 2:** Integrais duplas e triplas em coordenadas retangulares. Integração em coordenadas polares, cilíndricas e esféricas. Aplicação das integrais de funções de várias variáveis no cálculo de volumes, massa total, carga elétrica total, centros de gravidade.

**Atividade 3:** Estudo de campos vetoriais (rotacional e divergente), integrais de linha e de superfície. Aplicação do Teorema de Green (bidimensional) e de Stokes (tridimensional) no cálculo de circulação, trabalho, escoamento de uma partícula ao longo de uma trajetória. Aplicação do Teorema de Gauss no cálculo de fluxo em superfícies.

## VII. INFRAESTRUTURA NECESSÁRIA

Será necessária uma sala de aula com projetor de imagens, quadro branco e canetas.

## VIII. RECURSOS FINANCEIROS (ORÇAMENTO DETALHADO/JUSTIFICADO)

Item	Discriminação	Quantidade	Valor Unitário (R\$)	Valor Total (R\$)
1				
2				
3				
4				
5				

Justificar os elementos de despesa e os respectivos totais em R\$. Os elementos de despesa que poderão ser previstos são: (i) Bolsas para alunos; (ii) Material de consumo, serviços de transporte, viagens, passagens e outros. Os elementos deverão ser listados com os respectivos valores.

## IX. RESULTADOS E IMPACTOS ESPERADOS

Espera-se que ao final do curso os alunos compreendam a importância do estudo do cálculo integral na resolução de situações-problema e sejam capazes de resolver integrais simples, múltiplas e de linha, fazendo uso de suas diversas técnicas de integração. Além disso, espera-se que os alunos estejam preparados e aptos para aplicar o estudo do cálculo integral nas disciplinas subsequentes de seus respectivos cursos de graduação.

## X. AVALIAÇÃO

### Tipo de avaliação utilizada:

- Quantitativa.  
 Qualitativa.  
 Mista.

### Instrumentos/procedimentos utilizados:

- Entrevistas                       Seminários  
 Reuniões                               Questionários  
 Observações                       Controle de Frequência  
 Relatórios                               Outro(s). Especificar.
- 
- 

### Descrição de procedimentos para avaliação:

Os alunos serão avaliados a partir de suas participações em aula, onde serão observados seus questionamentos e interesse referente aos tópicos estudados. Ainda, os alunos serão avaliados quanto à resolução de exercícios relativos aos conteúdos que serão propostos na execução do curso.

### Periodicidade da avaliação:

- Mensal                                       Trimestral  
 Semestral                                       Ao final do projeto

### Sujeito(s) que realiza(m) a avaliação:

- |  |   |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Coordenador                           | <input checked="" type="checkbox"/> Ministrante |
| <input type="checkbox"/> Colaborador                           | <input type="checkbox"/> Palestrante            |
| <input type="checkbox"/> Participantes (Estudantes/servidores) |   |

## XI. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANTON, Howard; BIVENS, Irl; DAVIS, Stephen. **Cálculo**. v.2. 10. ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2014..

STEWART, James. **Cálculo**. v.2. 7.ed. São Paulo, SP: Cengage Learning, 2014.

THOMAS, George B. **Cálculo**. v.2. 11. ed. São Paulo, SP: Pearson, 2009.



**ANEXOS (Listar os anexos)**

1 -

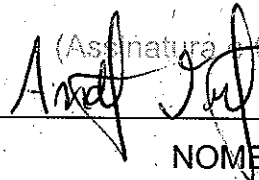
2 -

3 -

4 -

**COORDENADOR DO PROJETO**

DATA: 24 / 08 / 18

(Assinatura e Carimbo)  
  
\_\_\_\_\_  
NOME

**PARECERES DO CAMPUS**

**PARECER COLEGIADO/COORDENAÇÃO/ÁREA**

aprovado ( ) reprovado

Parecer: *De acordo.*

Em reunião: 24/08/2018

(Assinatura e Carimbo)

*Caroline Diserio*

Coordenação

**PARECER DIREÇÃO/DEPARTAMENTO DE ENSINO**

aprovado ( ) reprovado

Parecer: *DE ACUERDO, ENVOLVE TRABALHO EM TEMA COM GRANDE ÍNDICE DE RETENÇÃO E CÚJAS DISCIPLINAS POSTERIORES DEPENDEM FORTEMENTE.*

Em reunião: 24/08/2018

*Gléderson L. Santos*

Gléderson Lessa dos Santos  
Chefe do Departamento de  
Ensino Pesquisa e Extensão  
IFsul Câmpus Charqueadas

Direção/Departamento de Ensino

**PARECER DIREÇÃO/DEPARTAMENTO DE ADMINISTRAÇÃO E PLANEJAMENTO (quando necessário)**

aprovado ( ) reprovado

Parecer: *De acordo.*

Em reunião: 24/08/2018

*Cristiane Teixeira do Amaral*

Cristiane Teixeira do Amaral  
Chefe Departamento Administração  
e Planejamento  
IFsul - Câmpus Charqueadas

**PARECER DIREÇÃO-GERAL DO CAMPUS**

aprovado ( ) reprovado

Parecer: *De acordo*

Em reunião: 24/09/2018

*Jeferson Fernando de Souza Wolff*

Jeferson Fernando de Souza Wolff  
Direção Geral  
IFsul - Câmpus Charqueadas

Diretor-geral

PARECER DA PRÓ-REITORIA DE ENSINO

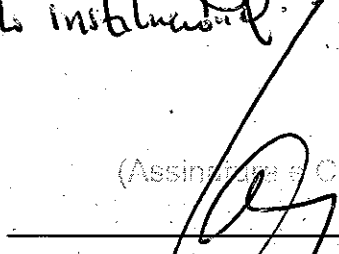
aprovado ( ) reprovado

Parecer:

Além da Relevância do projeto contribuiu para diminuição da retenção, atende aos objetivos de projetos de ensino nos termos do Regulamento Institucional.

Em reunião: 03/09/11

(Assinatura e Carimbo)

  
\_\_\_\_\_  
Pró-reitor de Ensino  
Guilherme Ribeiro Rostas  
Pró-Reitor de Ensino  
Instituto Federal Sul-rio-grandense