



## PLANO DE ENSINO

### 1. IDENTIFICAÇÃO

Componente Curricular:	INTRODUÇÃO À TEORIA DOS NÚMEROS						
Unidade Ofertante:	ICENP						
Código:	ICENP 33402	Período/Série:	4º	Turma:	MN/MI		
Carga Horária:			Natureza:				
Teórica:	60	Prática:	0	Total:	60	Obrigatória (x)	Optativa ( )
Professor(A):	Tânia Maria Machado de Carvalho			Ano/Semestre:	2/2022		
Observações:							

### 2. EMENTA

Inteiros e divisibilidade. Números primos. Sistemas de numeração. Congruências. Números reais

### 3. JUSTIFICATIVA

A disciplina explora os procedimentos algébricos necessários ao bom entendimento de diversos conceitos matemáticos e suas estruturas. A importância da disciplina segue do fato de que todos os conceitos servirão de apoio às demais disciplinas do curso.

### 4. OBJETIVO

#### Objetivo Geral:

Familiarizar o aluno com a linguagem, conceitos e ideias relacionadas ao estudo da Teoria dos Números.

#### Objetivos Específicos:

Investigar e deduzir propriedades dos números inteiros. Resolver e analisar congruências. Discutir certas equações diofantinas. Deduzir a irracionalidade de certos números reais.

### 5. PROGRAMA

#### 1. INTEIROS E DIVISIBILIDADE

1.1. Revisão dos princípios de indução e algumas notas históricas sobre as origens da Teoria dos Números.

1.2. Divisibilidade e suas propriedades.

1.3. O algoritmo da divisão.

1.4. O máximo divisor comum, a identidade de Bezout, o algoritmo de Euclides e o mínimo múltiplo comum.

1.5. Equações diofantinas lineares.

## **2. NÚMEROS PRIMOS**

2.1. Números primos e compostos.

2.2. O Teorema Fundamental da Aritmética e aplicações.

2.3. O crivo de Eratóstenes e aplicações.

2.4. Números logarítmicos

## **3. SISTEMAS DE NUMERAÇÃO**

3.1. Sistemas de numeração: notação posicional e notação aditiva.

3.2. Representação de um número numa base arbitrária (em notação posicional).

3.3. Mudança de base.

## **4. CONGRUÊNCIAS**

4.1. Motivação, breve histórico e propriedades.

4.2. Classes de congruência e sistemas completos de restos módulo  $m$ .

4.3. Aplicações: critérios de divisibilidade.

4.4. Congruências lineares: condições para existência e cálculo de soluções.

4.5. Sistemas de congruências e o Teorema Chinês de Restos.

4.6. A função  $\phi$  de Euler, o Teorema de Euler e o Pequeno Teorema de Fermat.

4.7. Inverso aritmético módulo  $m$  e o Teorema de Wilson.

4.8. Aplicações.

## **5. NÚMEROS REAIS**

5.1. Representações decimais finitas e infinitas dos racionais; números irracionais.

5.2. Equações polinomiais e um critério para o estabelecimento da irracionalidade de números reais que são raízes de equações polinomiais com coeficientes inteiros.

5.3. Números trigonométricos.

5.4. A irracionalidade de  $\pi$  e do número neperiano  $e$ .

## **6. METODOLOGIA**

As aulas, presenciais, ocorrerão em dois dias da semana, em quatro aulas de 50 minutos.

As aulas serão aulas expositivas, com exemplos ilustrativos utilizando dos recursos de quadro, giz e outras ferramentas apropriadas (vídeos e datas-show por exemplo) com participação ativa dos alunos.

Serão realizadas aulas de exercícios para revisar o conteúdo visto e pré-avaliar o entendimento do conteúdo ministrado.

Será utilizada a plataforma Teams, como auxiliar, para disponibilizar tarefas e materiais de aula.

Deverão ser reservadas 4 aulas para atividades de recuperação na última semana do cronograma.

## 6.2. Atividades complementares

- Serão disponibilizadas ao longo do curso 07 Tarefas compreendidas por consulta e estudo individual do material didático-pedagógico (notas de aula, textos, vídeos, slides) disponibilizados por meio da plataforma e/ou via email. As tarefas poderão ser seguidas de questionários de averiguação de cumprimento de tarefa sobre conteúdo do material disponibilizado.
- As Tarefas (e os materiais pedagógicos relativos a elas) serão depositadas e acessadas na plataforma **Microsoft Teams** e/ou enviadas por email e/ou estabelecidas durante as aulas presenciais.
- Poderão, sem prejuízo do cronograma, a critério do professor, sob solicitação dos alunos, ocorrer atividades extras, individuais ou coletivas, fora dos horários estabelecidos, para auxílio e/ou dúvidas referentes às atividades.
- Poderão, sem prejuízo do cronograma, a critério do professor, serem reservadas aulas destinadas a apresentações de trabalhos e seminários por parte dos alunos.

## 7. AVALIAÇÃO

A avaliação será feita por intermédio de três provas escritas P1, P2 e P3, valendo 25, 30 e 25 pontos, respectivamente, 08 tarefas (1,5 pts por Tarefa – totalizando 12 pontos), um trabalho (4 pontos) e 4 pontos serão disponibilizados por meio de tarefas de participação, as quais poderão ser realizadas durante as aulas presenciais ou como atividades extra-classe.

- A não realização de qualquer uma das atividades referidas anteriormente implicarão na não obtenção dos respectivos pontos.
- Questionários e/ou exercícios não respondidos (resolvidos) implicarão na perda dos respectivos pontos a eles atribuídos.
- A não entrega das **tarefas** na data determinada implicará em nota 0 na tarefa.
- A quantidade de horas dedicadas ao estudo dos materiais didático-pedagógicos disponibilizados pelo docente é de inteira responsabilidade do discente.
- Cada prova (incluindo o exame de recuperação) poderá ser composta por questões objetivas, de múltipla escolha e/ou questões dissertativas.
- As provas serão realizadas no modo presencial.
- Nos dias de prova não será permitida a entrada na sala de aula após meia hora do início da prova e não será permitida a saída da sala antes de meia hora do início da mesma. Durante a prova o uso de calculadoras não será permitido, salvo em algumas exceções em que o professor julgar necessário. Também não será permitida a utilização de celulares.

A nota final (N) de cada aluno será calculada de acordo com a fórmula:

$N = (P_1 + P_2 + P_3 + TA + TR + PA)$ , onde  $P_1$ ,  $P_2$ ,  $P_3$  são as notas de cada prova; TA a soma total das notas das tarefas; TR a nota do trabalho (ou seminário) e PA a soma total dos pontos de participação distribuídos ao longo do semestre. Se  $N \geq 60$  o aluno será aprovado.

## 7. RECUPERAÇÃO

O aluno que não atingir N=60 poderá desenvolver atividades de recuperação e poderá fazer um exame final de recuperação, no valor de 100 pontos, desde que tenha participado de, no mínimo, 70% das atividades do curso (aulas e tarefas). O exame final versará sobre as matérias nas quais o aluno não obteve bom aproveitamento, a critério do professor. Nesse caso, serão considerados aprovados os alunos que obtiverem nota maior ou igual a 60 (sessenta) no exame, sendo que, nesse caso o aluno será aprovado com nota N=60.

## 8. BIBLIOGRAFIA

### Básica

[1] FIGUEIREDO, D. G., Números Irracionais e Transcendentes. Rio de Janeiro: SMB – Coleção Iniciação Científica, 2003.

[2] HEFEZ, A., Elementos de Aritmética. Rio de Janeiro: SBM - Coleção Textos Universitários, 2005.

[3] SANTOS, J. P. O., Introdução à Teoria dos Números. Rio de Janeiro: SBM – Coleção Matemática Universitária, 2005.

### Complementar

[4] ADAMS, W. E GOLDSTEIN L., Introduction to Number Theory. New Jersey: Prentice-Hall, 1976.

[5] BURTON, D. M., Elementary Number Theory. New York: Mc Graw Hill, 2002.

[6] DOMINGUES, H., Fundamentos de Aritmética. São Paulo: Editora Atual, 1991. [7] NVEN, I., Números: Racionais e Irracionais, Rio de Janeiro: SBM - Coleção Professor de Matemática, 1984.

[7] NVEN, I. Números: racionais e irracionais. Rio de Janeiro: SBM, 1984.

[8] MORETTI, M. T. Dos sistemas de numeração às operações básicas com números naturais. Florianópolis: UFSC, 1999.

## 9. APROVAÇÃO

Aprovado em reunião do Colegiado realizada em: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_\_\_

Coordenação do Curso de Graduação: \_\_\_\_\_