



**IPRJ**  
Universidade do Estado  
do Rio de Janeiro



# Manual do estudante

## Engenharia Mecânica

### Curso de Graduação em Engenharia Mecânica Versão 2

#### Manual do estudante

Universidade do Estado do Rio de Janeiro - UERJ  
Instituto Politécnico

Rua Bonfim, nº 25 – parte – Vila Amélia  
Nova Friburgo - RJ - CEP 28625-570  
Tel.: (22) 25332332 / 25192166  
<http://www.iprj.uerj.br>



## Sumário

<b>1. Instituto Politécnico: uma breve história</b> .....	<b>1</b>
<b>2. Departamentos</b> .....	<b>2</b>
2.1. Departamento de Modelagem Computacional .....	3
2.2. Departamento de Engenharia Mecânica e Energia .....	3
2.3. Departamento de Materiais.....	4
<b>3. Curso de Engenharia Mecânica</b> .....	<b>4</b>
3.1. Estrutura conceitual .....	4
3.2. Requisitos para conclusão .....	6
3.3. Plano de periodização .....	7
3.4. Opção sem Ênfase .....	8
3.5. Ênfase em Termofluidodinâmica.....	8
3.6. Ênfase em Petróleo e Gás.....	9
3.7. Ênfase em Materiais .....	9
3.8. Ênfase em Energia Nuclear .....	10
3.9. Disciplinas de Ênfase oferecidas pelo DMC.....	12
3.10. Disciplinas de Ênfase oferecidas pelo DEMEC .....	13
<b>4. Ementas das Disciplinas</b> .....	<b>13</b>
4.1. Departamento de Modelagem Computacional .....	13
4.2. Departamento de Engenharia Mecânica e Energia .....	17
4.3. Departamento de Materiais.....	26
<b>5. Infraestrutura e Equipe</b> .....	<b>30</b>
<b>6. O que é importante o Aluno Saber</b> .....	<b>31</b>
6.1. Matrícula.....	31
6.1.1. Trancamento.....	32
6.1.2. Rematrícula .....	32
6.1.3. Cancelamento.....	33
6.1.4. Integralização curricular .....	33
6.1.5. Inscrição em disciplinas .....	34
6.1.5.1. Inscrição em disciplinas eletivas .....	34
6.1.5.2. Inscrição em disciplinas à distância .....	35
6.1.5.3. Isenção em disciplinas.....	35
6.1.5.4. Alteração de inscrição em disciplinas .....	36
6.2. Transferência.....	36
6.2.1. Transferência interna .....	36
6.2.2. Intercâmbio / Convênios .....	36
6.3. Avaliações .....	37
6.3.1. Disciplinas.....	37
6.3.2. Monografia e Projeto Final .....	38
6.3.3. Coeficiente de rendimento .....	38
6.3.4. Segunda chamada.....	38
6.3.5. Exame de segunda época.....	38

6.3.6. Revisão de grau.....	39
6.3.7. Avaliação Suplementar .....	39
6.4. Regime excepcional de aprendizagem .....	39
6.5. Atividades Extensionistas .....	40
6.6. Rede SIRIUS / Sanções para alunos em débito.....	40
6.7. Programas .....	41
6.7.1. Proiniciar.....	41
6.7.2. Iniciação científica.....	42
6.7.3. Apoio Financeiro .....	42
6.8. Bolsas internas e estágios .....	43
6.8.1. Departamento de Estágios e Bolsas (Cetreina – SR-1).....	43
6.8.2. Departamento de Programas e Projetos de Extensão (Depext – SR-3) ....	43
6.9. Informações adicionais .....	43
<b>7. Vida Acadêmica .....</b>	<b>44</b>
7.1. Provas .....	44
7.2. Apresentações orais .....	44
7.3. Escolha de orientador .....	49
7.4. Projeto final de curso e outros trabalhos escritos.....	49
<b>8. UERJ - Administração .....</b>	<b>53</b>
<b>Apêndice</b>	
1. Fluxograma Básico .....	55
2. Fluxograma Ênfase Termofluidodinâmica .....	56
3. Fluxograma Ênfase Materiais .....	57
4. Fluxograma Ênfase Energia Nuclear.....	58
5. Fluxograma Ênfase Petróleo e Gás.....	59

## 1. Instituto Politécnico: uma breve história

Em maio de 1993, o Instituto Politécnico do Rio de Janeiro, anteriormente vinculado à Secretaria de Estado de Ciência e Tecnologia, foi incorporado à Universidade do Estado do Rio de Janeiro como Campus Regional – Instituto Politécnico.

No segundo semestre de 1995 foi iniciado o Programa de Pós-Graduação em Modelagem Computacional, ao nível de Mestrado e Doutorado de caráter multidisciplinar. O curso de Mestrado foi recomendado pela Capes no primeiro semestre de 1996. Após a primeira avaliação do curso de mestrado que ocorreu em 1998, foi solicitada a recomendação do curso de doutorado, tendo este sido recomendado em 2002. Também, em 1995, foi criada a Incubadora de Empresas de Base Tecnológica (IEBTec).

No primeiro semestre de 2007 foi iniciado o Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia de Materiais, ao nível de Mestrado Acadêmico, recomendado pela Capes em julho de 2006.

Devido ao interesse da Universidade na consolidação do Campus Regional em Nova Friburgo, ao interesse do corpo docente em prosseguir na implementação do Planejamento Estratégico do Instituto Politécnico, que previa a implantação de um Curso de Graduação após a consolidação do Programa de Pós-Graduação, bem como o desenvolvimento de atividades acadêmicas em todos os níveis do ensino superior, e devido à demanda regional da comunidade no qual o campus está inserido, foram iniciados em 1997 os estudos para a implantação de um curso de graduação na área tecnológica.

O Instituto Politécnico (IPRJ/Uerj), que desde 2001 é uma unidade acadêmica vinculada ao Centro de Tecnologia e Ciências, possui um corpo docente integralmente titulado ao nível de doutorado nas áreas de matemática, física e engenharia. Na montagem do curso de graduação buscou-se preservar e incentivar a sua característica multidisciplinar. Analisando as principais áreas de atuação do corpo docente, bem como a demanda aos níveis regional, estadual e nacional, foi identificada a vocação preferencial por um curso de graduação em Engenharia Mecânica onde a computação e as atividades laboratoriais estivessem presentes em grande parte do mesmo.

Simultaneamente à definição do curso que atenderia as demandas e expectativas da Universidade, do corpo docente do IPRJ e da comunidade regional, foram identificados os aspectos inovadores que seriam acrescidos à sólida formação científica e tecnológica, de forma a efetivamente criar e implementar um curso moderno, voltado ao saber e aberto à sociedade. Na formulação do projeto pedagógico do curso de Engenharia Mecânica, procurou-se um equilíbrio adequado entre a tradição da época e a inovação, atendendo às exigências da legislação em vigor dos órgãos credenciadores e sociedades profissionais e, ao mesmo tempo, sendo incluídas ações que visavam atender às demandas atuais da sociedade para a formação de um profissional com um perfil modernizado. Procurou-se, em suma, superar diversas dificuldades observadas nas principais instituições de ensino superior brasileiras, que têm passado por profundas avaliações internas buscando proceder à reformulação dos cursos de engenharia.

A 1ª turma ingressou em março de 1999 e os primeiros egressos concluíram o curso no primeiro semestre de 2004, correspondendo ao 2º período de 2003, em função de uma greve dos servidores da Uerj que atrasou a conclusão do período letivo. O curso foi reconhecido pelo Conselho Estadual de Educação através do parecer CEE nº 313, publicado no DOE de 21/06/2005. Em julho de 2005 o curso foi cadastrado no Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia (CREA-RJ).

No ano de 2006, surgiu a ideia de criação do curso de Engenharia de Computação, iniciativa esta gerada a partir da demanda regional por profissionais cujo perfil tivesse a computação como atividade fim, complementando, é importante que se ressalte, a oferta de profissionais de terceiro grau já oferecida por duas outras instituições de ensino que formavam indivíduos para atuação em computação como atividade meio. Obviamente, esta demanda regional transcendia os limites político-geográficos da cidade de Nova Friburgo, distribuindo-se em todas as regiões vizinhas e, em tempos de Internet, expandindo-se como demanda global, distribuindo-se não só por todas as regiões do Brasil como, também, por regiões de outros países. A proposta de criação do curso foi aprovada pela Universidade do Estado do Rio de Janeiro em 30 de outubro de 2007 através da deliberação 036/2007, tendo o curso iniciado suas atividades no ano de 2008.

Em 2011, devido às fortes chuvas que atingiram a região serrana do Estado do Rio, o acesso às instalações do Instituto Politécnico foi afetado. Por esse motivo, no início de 2012 o campus mudou de endereço, passando a se situar em dois prédios localizados junto às instalações da Fábrica Triumph, em local central e de fácil acesso.

O Instituto Politécnico tem tido uma atuação direta na formação de engenheiros empreendedores e buscado estabelecer um relacionamento de cooperação com o setor empresarial, através da Incubadora de Empresas de Base Tecnológica (IEBTec) e do Escritório de Transferência de Tecnologia (ETT), agentes do Núcleo de Desenvolvimento e Difusão Tecnológica (ND<sup>2</sup>Tec). Utilizando estes instrumentos, bem como a empresa júnior, a Serra Junior Engenharia, também ligada ao ND<sup>2</sup>Tec, é dada a oportunidade aos (às) alunos(as) de iniciarem atividades de consultoria e formulação de inovações tecnológicas, sob a supervisão de docentes, abrindo o caminho para que venham a constituir empresas de base tecnológica. Alguns passarão então da situação de candidatos a emprego à situação de empregadores. Além disso, mesmo aqueles, provavelmente a maioria, que venham a procurar emprego em um mercado de trabalho que está cada vez mais restrito a profissionais de alto nível e bem preparados, se beneficiam do contato com o empreendedorismo, uma vez que a sua permanência em uma empresa, centro de pesquisa ou universidade poderá estar relacionada à sua atitude inovadora, criativa e empreendedora ao abordar os problemas a serem equacionados.

## 2. Departamentos

O Instituto Politécnico possui três departamentos que contribuem com os cursos de Engenharia Mecânica e Engenharia de Computação, a saber, o Departamento de Engenharia Mecânica e Energia (DEMEC), o Departamento de Materiais (DEMAT) e o Departamento de Modelagem Computacional (DMC).

A responsabilidade quanto ao oferecimento das disciplinas é atribuída aos departamentos seguindo o critério de afinidade. Grosso modo, as disciplinas obrigatórias de matemática, de computação e de simulação são de responsabilidade do Departamento de Modelagem Computacional, as de física e engenharia mecânica são atribuições do Departamento de Engenharia Mecânica e Energia e as de química, de materiais e seu processamento são do Departamento de Materiais. Porém, apesar dos departamentos terem exclusividade sobre as disciplinas, é incentivado o rodízio de docentes entre as disciplinas de seu departamento, e também de outros departamentos, bem como a parceria no oferecimento das disciplinas, de forma a preservar a característica multidisciplinar do Instituto Politécnico e dos cursos de graduação.

### 2.1. Departamento de Modelagem Computacional

**Chefe:** Prof. Ricardo Carvalho de Barros  
**Sub-chefe:** Prof. Hélio Pedro Amaral Souto

#### Docentes:

- Anderson Amendoeira Namen, Engenheiro de Computação, PUC-Rio, 1990, D.Sc. em Engenharia de Sistemas e Computação, UFRJ, 2007.
- Francisco Duarte Moura Neto, Bacharel em Matemática, PUC-Rio, 1980, Ph.D. em Matemática, University of California Berkeley, EUA, 1987.
- Gustavo Mendes Platt, Engenheiro Químico, UFRJ, 1995, D.Sc. Tecnologia de Processos Químicos e Bioquímicos, Escola de Química, UFRJ, 2002.
- Hélio Pedro Amaral Souto, Engenheiro Mecânico, UFF, 1983, Docteur de L'INPL, Engenharia Mecânica, Institute National Polytechnique de Lorraine, França, 1993.
- Hermes Alves Filho, Engenheiro Eletricista, UFES, 1986, D.Sc. Engenharia Nuclear, COPPE/UFRJ, 1999.
- João Miguel Truong Dinh Tien, Engenheiro Mecânico, PUC-Rio, 1982, Ph.D. Engenharia Mecânica, Université Paris VI, França, 1990.
- Luis Felipe Feres Pereira, Bacharel em Física, UFMG, 1983. Ph.D. em Matemática Aplicada, State University of New York at Stony Brook, EUA, 1992.
- Luiz Nélio Henderson Guedes de Oliveira, Licenciatura em Matemática, UFPA, 1982, D.Sc. Matemática Aplicada, Unicamp, 1993.
- Marcos Pimenta de Abreu, Engenheiro Eletricista, UFRJ, 1988, D.Sc. Engenharia Nuclear, COPPE/UFRJ, 1996.
- Nelza Elizabete Baruffati, Licenciatura em Matemática, Fac. Filosofia, Ciências e Letras de Tupã, 1978, D.Sc. em Matemática, PUC-Rio, 1991.
- Pedro Paulo Gomes Watts Rodrigues, Oceanógrafo, UERJ, 1988, D. Sc. Oceanografia Química e Geológica, University of Newcastle Upon Tyne, 2003.
- Ricardo Carvalho de Barros, Licenciatura em Física, UERJ, 1979, Ph.D. Engenharia Nuclear, University of Michigan, EUA, 1990.
- Ricardo Fabbri, Graduado em Ciência da Computação, USP, 2004, Ph.D. em Engenharia da Computação, Brown University, EUA, 2010.
- Roberto Pinheiro Domingos, Graduado em Engenharia Eletrotécnica, UFRJ, 1992, D.Sc. em Engenharia Nuclear, UFRJ, 2003.

### 2.2. Departamento de Engenharia Mecânica e Energia

**Chefe:** Prof. Antônio José da Silva Neto  
**Sub-chefe:** Prof. Leôncio Diógenes Tavares Câmara

#### Docentes:

- Antônio José da Silva Neto, Engenheiro Mecânico, UFRJ, 1983, Ph.D. Engenharia Mecânica, North Carolina State University, EUA, 1993.
- Damiano da Silva Militão, Engenheiro Mecânico, UERJ, 2004, Licenciatura em Matemática, UFF, 2006, D.Sc. em Modelagem Computacional, UERJ, 2011.
- Gil de Carvalho, Engenheiro de Materiais, UFSCar, 1975, D.Sc. Físico-Química, Instituto Químico de São Carlos/USP, 1999.
- João Flávio Vieira de Vasconcellos, Engenheiro Mecânico, UFSC, 1990, D.Sc. Engenharia Mecânica, UFSC, 1999.
- Joaquim Teixeira de Assis, Físico UFRJ, 1978, D.Sc. Engenharia Nuclear e Planejamento Energético, COPPE/UFRJ, 1992.
- José Humberto Zani, Bacharel em Física, UFF, 1988, D.Sc. em Modelagem Computacional, UERJ, 2000.

- Leôncio Diógenes Tavares Câmara, Engenheiro Químico, UFRJ, 1999, D.Sc. em Engenharia Química, UFRJ, 2005.
- Leonardo Tavares Stutz, Engenheiro Mecânico, UERJ, 1999, D. Sc. Engenharia Mecânica, COPPE/UFRJ, 2005.
- Marco Van Hombeeck, Engenheiro Mecânico, PUC/RJ, 1974, D.Sc. Engenharia Mecânica, PUC/RJ, 1999.
- Mônica Calixto de Andrade, Engenheira Química, UFRJ, 1992, D.Sc. em Engenharia Metalúrgica e de Materiais, PEMM/COPPE/UFRJ, 1999.
- Roberto Aizik Tenenbaum, Engenheiro Mecânico, UFRJ, 1973, D.Sc. Engenharia Mecânica, UFRJ, 1987.

### 2.3. Departamento de Materiais

**Chefe:** Prof. Ivan Napoleão Bastos  
**Sub-chefe:** Prof. Marco Antonio Santos Pinheiro

#### Docentes:

- Eduardo Martins Sampaio, Engenheiro Mecânico, Universidade Santa Úrsula, 1986, D.Sc. Engenharia Metalúrgica e de Materiais, COPPE/UFRJ 1998.
- Helson Moreira da Costa, Engenheiro Químico, UFRJ, 1996, D.Sc. Ciência e Tecnologia de Polímeros, UFRJ 2003.
- Ivan Napoleão Bastos, Engenheiro Metalúrgico, UFRJ, 1991, D.Sc. Engenharia Metalúrgica e de Materiais, COPPE/UFRJ, 1999.
- Marco Antonio Santos Pinheiro, Engenheiro Mecânico, IME, 1975, Ph.D. Engenharia Mecânica, University of Florida, EUA 1991.
- Marisa Cristina Guimarães Rocha, Química, UFRJ, 1978, D.Sc. Ciência e Tecnologia de Polímeros, IMA/UFRJ, 1995.
- Norberto Cella, Bacharel em Física, Unicamp, 1985, D.Sc. Física, Unicamp, 1990.
- Solange Francisco do Nascimento, Graduada em Engenharia de Materiais, UFPB, 1993, D.Sc. Ciências dos Materiais, IME, 2005.

## 3. Curso de Engenharia Mecânica

### 3.1. Estrutura conceitual

O curso de engenharia mecânica do IPRJ está centrado em proporcionar uma formação integral que permita ao engenheiro ter uma vida profissional estimulante, habilitando-o a compreender a natureza dos problemas com que se depara, nas suas diversas dimensões, e a resolvê-los, vencendo os desafios necessários.

Para tal, há necessidade de uma educação integrada em ciências básicas, em ciências da engenharia e em tecnologia, bem como em ciências humanas, sociais e ambientais. A estrutura conceitual da formação proporcionada pelo curso é apresentada na figura 1.

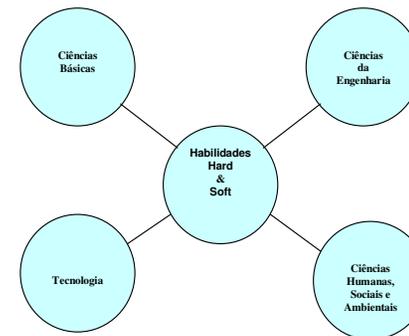


Figura 1. Estrutura Conceitual do Curso.

A formação moderna é proporcionada através de um conjunto de disciplinas integradoras, onde se realizam atividades diferenciadas através de projetos multi e interdisciplinares de forma a integrar o conhecimento de várias áreas como, por exemplo, computação, ciências físicas, matemática, economia, e engenharia, bem como a desenvolver habilidades de trabalho em grupo, de comunicação, sociabilidade, empreendedorismo, adaptabilidade e liderança.

Além disso, atendendo a cada vez maior inserção da computação na tecnologia e na vida moderna e em consonância com o perfil do corpo docente do IPRJ, atenção especial é dada à formação em Modelagem Computacional e sua utilização como ferramenta de trabalho. A noção de Modelagem Computacional e sua conexão com o processo de tomada de decisão é representada na figura 2.

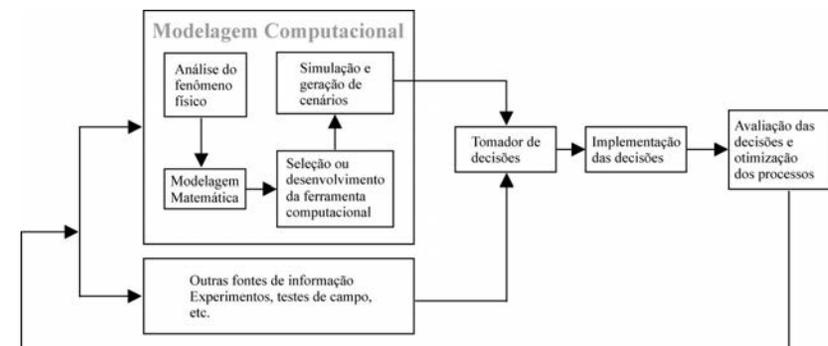


Figura 2. Processo de Tomada de Decisão.

A formação é completada através da escolha de disciplinas pertencentes às seguintes áreas de conhecimento: Termofluidodinâmica, Petróleo e Gás, Materiais e Energia Nuclear.

### 3.2. Requisitos para conclusão

A Habilitação em Engenharia Mecânica, reformulada através da Deliberação nº 10/2010, com base no Processo nº 4175/DAA/2008 e fundamentado na Resolução CNE/CES 11/2002 e no Parecer CNE/CES nº 8/2007, é ministrada sob a responsabilidade do Instituto Politécnico da UERJ, vinculado ao Centro de Tecnologia e Ciências. O currículo pleno do curso compreende<sup>1</sup>:

1. Formação Geral, com total de 3195 horas/aula, equivalentes a 166 créditos em disciplinas obrigatórias;

2. Formação Específica:

O curso oferece quatro ênfases: Termofluidodinâmica, Petróleo e Gás, Materiais, e Energia Nuclear. O (A) aluno(a) pode optar pela conclusão do curso *sem ênfase* ou cumprir todas as exigências de uma ênfase. As disciplinas das ênfases Termofluidodinâmica e Energia Nuclear estão agrupadas no Departamento de Engenharia Mecânica e Energia, e as da ênfase Materiais no Departamento de Materiais. As disciplinas da ênfase em Petróleo e Gás são oferecidas pelos três Departamentos. Existe ainda um grupo de disciplinas de caráter mais geral, não definindo nenhuma ênfase, constituindo-se em eletivas definidas e ligadas ao Departamento de Modelagem Computacional.

Cada ênfase possui requisitos específicos para a escolha das disciplinas que a constituem, conforme apresentado a seguir:

- Sem ênfase, integralizada em um mínimo de 420 horas/aula, equivalentes a 28 créditos em disciplinas eletivas definidas.
- Ênfase em Termofluidodinâmica, integralizada em um mínimo de 495 horas/aula, equivalentes a 28 créditos distribuídos da seguinte forma: 375 horas/aula correspondentes a 20 créditos em disciplinas eletivas restritas e 120 horas/aula correspondentes a 8 créditos em disciplinas eletivas definidas.
- Ênfase em Petróleo e Gás, integralizada em um mínimo 495 horas/aula, equivalentes a 28 créditos distribuídos da seguinte forma: 180 horas/aula correspondentes a 12 créditos em disciplinas obrigatórias e 315 horas/aula correspondentes a pelo menos 16 créditos em disciplinas eletivas restritas.
- Ênfase em Materiais, integralizada em um mínimo de 495 horas/aula, equivalentes a 28 créditos distribuídos da seguinte forma: 150 horas/aula correspondentes a 8 créditos em disciplinas obrigatórias, 225 horas/aula correspondentes a 12 créditos em disciplinas eletivas restritas e 120 horas/aula correspondentes a 8 créditos em disciplinas eletivas definidas.
- Ênfase em Energia Nuclear, integralizada em um mínimo de 495 horas/aula equivalentes a 28 créditos distribuídos da seguinte forma: 225 horas/aula correspondentes a 12 créditos em disciplinas obrigatórias, 150 horas/aula correspondentes a 8 créditos em pares de disciplinas eletivas restritas e 120 horas/aulas correspondentes a 8 créditos em disciplinas eletivas definidas.

O período de integralização normal do curso é de 10 semestres, podendo ser completado em no mínimo 8 semestres e no máximo 16 semestres. O estudante pode optar pela conclusão sem ênfase ou concluir uma ênfase. O Estágio é uma disciplina obrigatória, com 180 horas, e é supervisionado individualmente por docente permanente do curso pertencente a qualquer departamento e avaliado através de relatórios técnicos. O plano

das atividades a serem desenvolvidas durante o Estágio deve ser aprovado previamente pelo Conselho Departamental. As disciplinas Estágio e Projeto de Graduação e Publicação Técnica I e II são de responsabilidade do Departamento de Engenharia Mecânica e Energia. A coordenação acadêmica destas disciplinas é realizada pelo Departamento de Engenharia Mecânica e Energia, e a orientação técnica das atividades realizadas no âmbito destas disciplinas pode ser efetuada por docentes de todos os departamentos ligados ao curso de graduação.

Caso o(a) aluno(a) queira concluir o curso mais rapidamente, pode optar por fazê-lo adiantando algumas disciplinas. Como nem todas as disciplinas são oferecidas em todos os semestres, e devido à limitação de vagas em cada turma, o(a) aluno(a) pode não conseguir adiantar todas as disciplinas que deseje.

### 3.3. Plano de periodização

A Tabela I apresenta o plano de periodização das disciplinas do curso de engenharia mecânica – versão 2. As regras para escolha das disciplinas de ênfase dependem de cada ênfase, e são apresentadas nas próximas sub-seções.

**Tabela I: Periodização do Curso de Engenharia Mecânica do IPRJ**

1º Semestre	2º Semestre	3º Semestre	4º Semestre	5º Semestre
Cálculo Diferencial e Integral I (4+2+0+0) <sup>2</sup>	Cálculo Diferencial e Integral II - R (4+2+0+0)	Cálculo Vetorial - R (4+2+0+0)	Introdução a Equações Diferenciais - R (3+2+0+0)	Métodos Numéricos p/ Equações Diferenciais (3+2+0+0)
Química dos Materiais - R (3+2+0+0)	Física I - R (3+2+0+0)	Física II - R (3+2+0+0)	Física III - R (2+2+0+0)	Termodinâmica e Máquinas Térmicas I - R (3+2+0+0)
Introdução à Programação (3+2+0+0)	Física Experimental I - R (0+0+2+0)	Física Experimental II - R (0+0+2+0)	Física Experimental III - R (0+0+2+0)	Circuitos Elétricos - R (3+0+0+0)
Introdução à Geometria Analítica (3+0+0+0)	Introdução à Álgebra Linear - R (3+0+0+0)	Modelagem Computacional - R (0+4+0+0)	Probabilidade e Estatística - R (3+2+0+0)	Mecânica dos Materiais I - R (3+2+0+0)
Desenho Técnico I - R (1+2+0+0)	Desenho Técnico II - R (1+2+0+0)	Introdução à Ciência dos Materiais - R (4+0+0+0)	Ciência dos Materiais I - R (2+0+2+0)	Ciência dos Materiais II - R (2+0+2+0)
Introdução à Engenharia - R (2+0+0+0)	Cálculo Numérico - R (3+2+0+0)	Estática - R (2+2+0+0)	Dinâmica I - R (4+2+0+0)	Vibrações I - R (4+0+0+0)
	Ciências do Ambiente (2+0+0+0)	Ética Profissional e Humanidades (2+0+0+0)		
6º Semestre	7º Semestre	8º Semestre	9º Semestre	10º Semestre
Mecânica dos Fluidos I - R (3+2+0+0)	Mecânica dos Fluidos II - R (3+2+0+0)	Estágio (180 horas) (0+0+0+12)	Projeto de Graduação e Pub. Técnica I (0+4+0+0)	Projeto de Graduação e Pub. Técnica II (0+4+0+0)
Termodinâmica e Máquinas Térmicas II - R (3+2+0+0)	Transferência de Calor I - R (3+2+0+0)		Engenharia Econômica - R (2+0+0+0)	Gerência de Projetos - R (2+0+0+0)
Elementos de Máquinas I - R (2+2+0+0)	Elementos de Máquinas II - R (2+2+0+0)		Processos de Fabricação II - R (3+2+0+0)	Seleção de Materiais - R (4+0+0+0)
Mecânica dos Materiais II - R (3+2+0+0)	Macromecânica dos Materiais Compositos - R (3+0+0+0)		Disciplina de Ênfase	Instrumentação e Experimentação - R (1+4+0+0)
Processos de Fabricação I - R (3+2+0+0)	Modelagem e Controle de Sistemas - R (3+2+0+0)		Disciplina de Ênfase	Disciplina de Ênfase
Disciplina de Ênfase	Disciplina de Ênfase		Disciplina de Ênfase	Disciplina de Ênfase

<sup>2</sup> O código (a+b+c+d) representa: **a** horas de aula teórica por semana, **b** horas de aula prática por semana, **c** horas de aula de laboratório por semana e **d** horas de estágio por semana.

<sup>1</sup> Alguns termos empregados a seguir são definidos na seção 6 "O que é Importante o Aluno Saber".

### 3.4. Opção sem Ênfase

**Regra para a Conclusão com a opção sem ênfase.** Para a conclusão do curso com a opção sem ênfase o(a) aluno(a) deve cursar 28 créditos relativos às disciplinas apresentadas nas Tabelas II, III, IV, V, VI e VII.

### 3.5. Ênfase em Termodinâmica

Um dos principais aspectos a ser abordado no projeto, construção e operação de sistemas, equipamentos e componentes mecânicos está relacionado à análise da transformação de energia bem como de sua transferência tanto no interior dos mesmos quanto para o meio ambiente.

O curso possui uma concentração forte em disciplinas relacionadas às Ciências Térmicas tendo sido mesclados os conceitos de mecânica de fluidos e transferência de calor às suas aplicações tecnológicas.

Visando aprofundar a formação do(a) aluno(a) na análise, modelagem, simulação, projeto, monitoramento e otimização de equipamentos, sistemas e componentes nas indústrias mecânica, química e aeronáutica, entre outras, é oferecida a Ênfase em Termodinâmica.

A Tabela II lista as disciplinas eletivas restritas da ênfase Termodinâmica, e algumas das eletivas definidas de outras ênfases.

**Tabela II:** Disciplinas eletivas restritas da ênfase Termodinâmica e eletivas definidas das ênfases Materiais e Energia Nuclear, e eletivas definidas da opção sem ênfase.

---

IPRJ02-07635 (3+0+2+0) <sup>3</sup> : Motores de Combustão Interna
IPRJ02-07636 (3+0+2+0): Termodinâmica e Máquinas Térmicas III
IPRJ02-07637 (3+2+0+0): Dinâmica dos Fluidos Computacional
IPRJ02-07638 (3+2+0+0): Escoamento em Meios Porosos
IPRJ02-07639 (3+2+0+0): Modelagem Computacional de Meios Porosos
IPRJ02-07640 (3+0+2+0): Mecânica dos Fluidos e Turbomáquinas III
IPRJ02-07641 (3+0+2+0): Transferência de Calor e Equipamentos de Troca Térmica II
IPRJ02-07642 (3+2+0+0): Transferência de Calor Computacional
IPRJ02-07643 (3+2+0+0): Análise e Projeto de Sistemas Térmicos
IPRJ02-07644 (3+2+0+0): Tópicos Especiais em Termodinâmica
IPRJ02-07645 (3+2+0+0): Tópicos Especiais em Mecânica dos Fluidos
IPRJ02-07646 (3+2+0+0): Tópicos Especiais em Transferência de Calor
IPRJ02-10669 (3+2+0+0): Bombas e Compressores
IPRJ02-10670 (3+2+0+0): Conservação de Energia
IPRJ02-10672 (3+2+0+0): Introdução à Engenharia de Produção de Petróleo
IPRJ02-10674 (3+2+0+0): Ventilação Industrial

---

**Regra para a Conclusão da Ênfase de Termodinâmica** - Para a conclusão da ênfase em Termodinâmica o(a) aluno(a) deve cursar 28 créditos de disciplinas eletivas. Vinte créditos referentes às disciplinas apresentadas na Tabela II (disciplinas eletivas restritas). Os oito créditos restantes (relativos a disciplinas eletivas definidas) podem ser escolhidos a partir das disciplinas de outra ênfase (Tabelas III, IV e V), ou nas disciplinas dos Departamentos de Modelagem Computacional (listadas na Tabela VI) e de Engenharia Mecânica e Energia (listadas na Tabela VII).

<sup>3</sup> O código (a+b+c+d) representa: **a** horas de aula teórica por semana, **b** horas de aula prática por semana, **c** horas de aula de laboratório por semana e **d** horas de estágio por semana.

### 3.6. Ênfase em Petróleo e Gás

A ênfase em Petróleo e Gás tem por objetivo a formação de engenheiros mecânicos com uma visão abrangente de todos os processos envolvidos na indústria do petróleo. Desta forma, os egressos deste curso nesta ênfase poderão atuar em uma ampla faixa das atividades deste segmento. São abordadas com mais detalhes as atividades do setor *upstream* da indústria, que tratam de todos os processos desde a geologia, métodos de prospecção, etc., até a chegada dos fluidos produzidos nas refinarias ou terminais de exportação, por serem estas mais afeitas à Engenharia Mecânica e também pela maior demanda atual por profissionais nesse setor.

A Tabela III apresenta as disciplinas obrigatórias e eletivas restritas desta ênfase, que são também eletivas definidas para as outras ênfases.

**Tabela III:** Disciplinas obrigatórias e eletivas restritas da ênfase de Petróleo e Gás e eletivas definidas das outras ênfases.

---

IPRJ02-10616 (4+0+0+0) <sup>4</sup> : Introdução à Engenharia de Produção e de Petróleo I	
IPRJ02-10617 (4+0+0+0): Introdução à Engenharia de Produção e de Petróleo II	
IPRJ02-10618 (4+0+0+0): Instalações Offshore	
-----	
IPRJ01-10623 (3+2+0+0): Modelagem em Termodinâmica do Petróleo	
IPRJ01-10624 (5+0+0+0): Modelagem de Reservatórios de Petróleo	
IPRJ01-10625 (3+2+0+0): Simulação de Reservatórios de Petróleo	
IPRJ02-10619 (3+2+0+0): Escoamento Multifásico	
IPRJ03-10626 (4+0+0+0): Processo de Refino de Petróleo	
IPRJ02-10620 (4+0+0+0): Introdução ao Processamento Primário de Petróleo	
IPRJ03-10627 (4+0+0+0): Corrosão	
IPRJ02-10621 (2+0+0+0): Energia: Fontes, Utilização e Conservação	
IPRJ03-10628 (2+0+0+0): Aspectos Ambientais da Indústria do Petróleo	
IPRJ02-10622 (2+0+0+0): Seminários de Petróleo	

---

**Regra para conclusão da Ênfase em Petróleo e Gás** - Para conclusão da Ênfase em Petróleo e Gás o (a) aluno (a) deve cursar o equivalente a 28 créditos distribuídos da seguinte forma: 12 créditos em disciplinas obrigatórias (Introdução à Engenharia de Produção e de Petróleo I, Introdução à Engenharia de Produção e de Petróleo II e Instalações Offshore) e 16 créditos em disciplinas eletivas restritas.

### 3.7. Ênfase em Materiais

A área de Materiais na Engenharia é uma área de conhecimento que vem ampliando cada vez mais sua abrangência em setores industriais/produativos (indústrias metal-mecânica, química, naval, automotiva, biomédica, eletrônica, construção civil, instrumental, etc) onde sua aplicação apresenta-se como indispensável. Observa-se na produção de qualquer material a ser empregado com uma determinada finalidade, uma super especialização deste material, que implica em uma escolha (caracterização) do mesmo para satisfazer com alto desempenho uma determinada aplicação.

O(A) aluno(a) que opta por cursar a ênfase em Materiais, pode escolher disciplinas relacionadas com as seguintes sub-áreas: materiais metálicos, cerâmicas, poliméricos ou compósitos.

<sup>4</sup> O código (a+b+c+d) representa: **a** horas de aula teórica por semana, **b** horas de aula prática por semana, **c** horas de aula de laboratório por semana e **d** horas de estágio por semana.

Tendo definida a sub-área de interesse, o (a) aluno(a) tem a possibilidade de direcionar o trabalho, a ser desenvolvido na etapa profissionalizante do curso, para problemas de engenharia a serem abordados sob o aspecto puramente teórico ou ainda para trabalhos de modelagem computacional a partir de dados obtidos em experimentos desenvolvidos nos nossos laboratórios. Estes temas de interesse podem ainda estar centrados sobre aspectos relacionados à produção do material, ou à sua caracterização ou ainda a aspectos relacionados à sua aplicação, ou seja, às propriedades necessárias ao material como um produto final que deve atender às especificações de uma dada aplicação. Com esta abordagem o(a) aluno(a) alcança uma formação que lhe proporciona uma ampla gama de opções dentro do mercado de trabalho atual.

Na Tabela IV são listadas as disciplinas obrigatórias e eletivas restritas da ênfase em Materiais e algumas das eletivas definidas de outras ênfases.

**Tabela IV:** Disciplinas obrigatórias, eletivas restritas da ênfase em Materiais e eletivas definidas das ênfases Termofluidodinâmica e Energia Nuclear, e eletivas definidas da opção sem ênfase.

---

IPRJ03-11903 (3+0+2+0) <sup>5</sup> :Caracterização I - R
IPRJ03-11904 (3+0+2+0): Caracterização II - R
-----
IPRJ03-07664 (3+0+2+0): Materiais Cerâmicos
IPRJ03-07665 (3+0+2+0): Comportamento Mecânico e Processamento de Materiais IV
IPRJ03-07666 (3+0+2+0): Materiais Vítreatos
IPRJ03-07667 (3+0+2+0): Materiais na Medicina
IPRJ03-07670 (3+0+2+0): Mecânica da Fratura
IPRJ03-07671 (3+2+0+0): Modelagem Molecular Computacional
IPRJ03-07672 (3+0+2+0): Engenharia de Polímeros
IPRJ03-07673 (3+0+2+0): Reciclagem de Resíduos Industriais e Sucatas
IPRJ03-07675 (3+1+1+0): Tópicos Especiais em Ciências dos Materiais
IPRJ03-11907 (3+0+2+0): Instrumentação para Caracterização I - R

---

**Regra para a Conclusão da Ênfase em Materiais** - Para a conclusão da ênfase em Materiais o(a) aluno(a) deve cursar 28 créditos, sendo oito deles referentes às disciplinas obrigatórias da ênfase, Caracterização I - R e II - R, doze créditos relacionados às disciplinas eletivas restritas da Tabela IV, e os oito créditos restantes relativos às disciplinas eletivas definidas, que podem ser escolhidas em outra ênfase (Tabelas II, III e V) ou nas disciplinas dos Departamentos de Modelagem Computacional (listadas na Tabela VI) e de Engenharia Mecânica e Energia (listadas na Tabela VII).

### 3.8. Ênfase em Energia Nuclear

A indústria nuclear é multidisciplinar desde a sua origem, devido à necessidade da atuação e colaboração de profissionais com formações variadas (físicos, matemáticos, engenheiros, químicos, biólogos, geólogos, juristas, etc) para a abordagem dos diversos aspectos a serem tratados: ciclo do combustível, uso pacífico da radiação em engenharia e medicina, geração de energia, projeto e fabricação de componentes e equipamentos para instalações nucleares, proteção radiológica etc.

Hoje o Brasil possui reatores de pesquisa, bem como dois reatores comerciais em operação e um em construção na Central Nuclear Almirante Álvaro Alberto em Angra dos Reis.

Devem ser destacados também os esforços dos setores militares no desenvolvimento de projetos nucleares relevantes, apontando no sentido do domínio nacional completo da tecnologia em todos os setores da indústria nuclear.

Apesar dos aspectos acima citados, há uma grande preocupação quanto à renovação dos quadros profissionais, tendo sido a formação de recursos humanos para o setor nuclear tema central em importantes fóruns científicos e tecnológicos realizados no país.

Dentro deste quadro e utilizando a formação e qualificação de seu corpo docente, o Instituto Politécnico da UERJ oferece a Ênfase em Energia Nuclear no seu curso de graduação em Engenharia Mecânica visando a formação de profissionais qualificados nas seguintes áreas: Física Nuclear Aplicada, Física de Reatores Nucleares ou Engenharia de Reatores Nucleares.

Na Tabela V são apresentadas as disciplinas obrigatórias e eletivas restritas da ênfase em Energia Nuclear, que também servem como eletivas definidas para outras ênfases.

**Tabela V:** Disciplinas obrigatórias, eletivas restritas da ênfase em Energia Nuclear e eletivas definidas das ênfases Termofluidodinâmica e Materiais, e eletivas definidas da opção sem ênfase.

---

IPRJ02-11917 (3+0+2+0) <sup>6</sup> : Introdução à Física Nuclear - R
IPRJ02-11918 (3+0+2+0): Introdução à Engenharia Nuclear - R
IPRJ02-11919 (3+2+0+0): Estrutura da Matéria - R
-----
IPRJ02-07647 (3+2+0+0): Física Nuclear Aplicada
IPRJ02-07648 (3+2+0+0): Física de Reatores Nucleares I
IPRJ02-07649 (3+2+0+0): Engenharia de Reatores Nucleares I
IPRJ02-07650 (3+2+0+0): Técnicas Nucleares de Medição
IPRJ02-07651 (3+2+0+0): Física de Reatores Nucleares II
IPRJ02-07652 (3+2+0+0): Engenharia de Reatores Nucleares II

---

**Regra para a conclusão da Ênfase em Energia Nuclear** - Para a conclusão da ênfase em Energia Nuclear o(a) aluno(a) deverá cursar vinte e oito créditos, sendo que as disciplinas Introdução à Física Nuclear - R, Introdução à Engenharia Nuclear - R e Estrutura da Matéria - R são obrigatórias, e totalizam doze créditos. Após cursar este núcleo comum, os(as) alunos(as) optam por uma sub-área e cursam um par de disciplinas, representando 8 créditos: Física Nuclear Aplicada e Técnicas Nucleares de Medição; Física de Reatores Nucleares I e II; ou Engenharia de Reatores I e II conforme o esquema da Figura 3. As disciplinas restantes devem totalizar oito créditos e podem ser escolhidas entre as das outras ênfases do curso (Tabelas II, III e IV), ou nas disciplinas dos Departamentos de Modelagem Computacional (listadas na Tabela VI) e de Engenharia Mecânica e Energia (listadas na Tabela VII).

Na Figura 3 é apresentada uma representação esquemática da ênfase em Energia Nuclear.

<sup>5</sup> O código (a+b+c+d) representa: **a** horas de aula teórica por semana, **b** horas de aula prática por semana, **c** horas de aula de laboratório por semana e **d** horas de aulas de estágio por semana.

<sup>6</sup> O código (a+b+c+d) representa: **a** horas de aula teórica por semana, **b** horas de aula prática por semana, **c** horas de aula de laboratório por semana e **d** horas de aulas de estágio por semana.

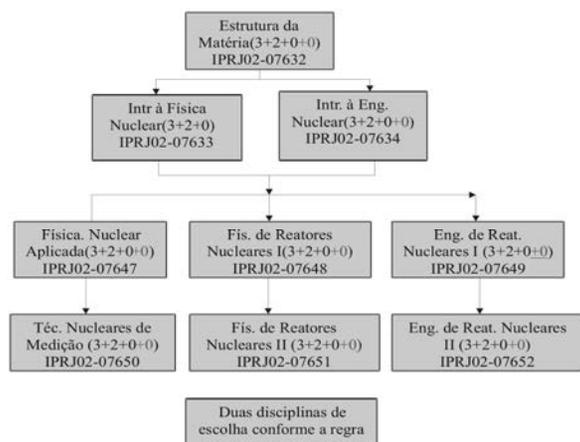


Figura 3: Representação Esquemática da Ênfase em Energia Nuclear.

### 3.9. Disciplinas de Ênfase oferecidas pelo DMC

Na Tabela VI são listadas as disciplinas eletivas definidas oferecidas pelo Departamento de Modelagem Computacional (DMC) aos (às) alunos(as) das ênfases Termofluidodinâmica, Materiais e Energia Nuclear ou da opção sem ênfase. Deve ser ressaltado que estas disciplinas são oferecidas de acordo com o interesse dos corpos docente e discente, não sendo necessariamente disponibilizadas todos os semestres.

Tabela VI: Disciplinas eletivas definidas de ênfase oferecidas pelo DMC.

IPRJ01-07583 (3+2+0+0) <sup>7</sup> : Algoritmos e Estruturas de Dados
IPRJ01-07589 (4+0+0+0): Álgebra Linear
IPRJ01-07590 (4+0+0+0): Introdução à Análise Real
IPRJ01-07591 (4+0+0+0): Variável Complexa
IPRJ01-07592 (4+0+0+0): Programação Linear
IPRJ01-07593 (4+0+0+0): Processos Estocásticos
IPRJ01-07594 (4+0+0+0): Equações Diferenciais I
IPRJ01-07595 (4+0+0+0): Equações Diferenciais II
IPRJ01-07596 (3+2+0+0): Elementos Finitos
IPRJ01-07597 (3+2+0+0): Introdução à Inteligência Artificial
IPRJ01-07598 (3+2+0+0): Tópicos Especiais em Matemática e Computação
IPRJ01-07600 (3+2+0+0): Métodos Numéricos de Otimização
IPRJ01-07601 (4+0+0+0): Computação Paralela
IPRJ01-07599 (4+0+0+0): Linguagem Orientada a Objeto
IPRJ01-07602 (4+0+0+0): Análise no $R^N$
IPRJ01-10771 (2+2+0+0): Introdução a Automação e Controle

<sup>7</sup> O código (a+b+c+d) representa: a horas de aula teórica por semana, b horas de aula prática por semana, c horas de aula de laboratório por semana e d horas de aulas de estágio por semana.

### 3.10. Disciplinas de Ênfase oferecidas pelo DEMEC

Na Tabela VII são listadas as disciplinas eletivas definidas oferecidas pelo Departamento de Engenharia Mecânica e Energia (DEMEC) aos (às) alunos(as) das ênfases Termofluidodinâmica, Materiais e Energia Nuclear ou da opção sem ênfase. Deve ser ressaltado que estas disciplinas são oferecidas de acordo com o interesse dos corpos docente e discente, não sendo necessariamente disponibilizadas todos os semestres.

Tabela VII: Disciplinas eletivas definidas de ênfase oferecidas pelo DEMEC.

IPRJ02-07653 (3+2+0+0): Tópicos Especiais em Física Nuclear
IPRJ02-07654 (3+2+0+0): Tópicos Especiais em Física de Reatores Nucleares
IPRJ02-07655 (3+0+2+0): Tópicos Especiais em Engenharia de Reatores Nucleares
IPRJ02-10668 (4+0+0+0): Acústica Aplicada
IPRJ02-10671 (6+0+0+0): Dinâmica Aplicada
IPRJ02-10673 (5+0+0+0): Mecânica dos Materiais Computacional I
IPRJ02-10675 (4+0+0+0): Vibrações Mecânicas
IPRJ02-11879 (4+2+0+0): Dinâmica II – R
IPRJ02-11902 (4+0+0+0): Vibrações II - R

## 4. Ementas das Disciplinas

### 4.1. Departamento de Modelagem Computacional

**IPRJ 01-07575 – Cálculo Diferencial e Integral I** [5]<sup>8</sup>; (4+2+0+0)<sup>9</sup>; [O]<sup>10</sup> – *Ementa*: Introdução ao cálculo diferencial e integral de funções de uma variável real, com aplicações, funções transcendentais e técnicas de integração.

**IPRJ 01-07578 – Introdução à Programação** [4]; (3+2+0+0); [O] – *Ementa*: Introdução histórica à computação. Noção de algoritmo. Linguagem de Programação Fortran. Introdução a C.

**IPRJ 01-07583 – Algoritmos e Estruturas de Dados** [4]; (3+2+0+0); [D-EN; D-M; D-T; D-S/E] – *Ementa*: Listas seqüenciais e encadeadas: pilhas, filas, listas circulares, listas multi-encadeadas, matrizes, árvores e grafos. Percursos. Métodos de ordenação. Conceitos de abstração de dados, complexidade de algoritmos e recursividade. *Pré-requisito*: IPRJ 01-07578.

**IPRJ 01-07584 – Métodos Numéricos para Equações Diferenciais** [4]; (3+2+0+0); [O] – *Ementa*: Solução de equações diferenciais ordinárias. Problemas de valor de contorno. Sistemas hiperbólicos de primeira ordem. Equação parabólica de difusão. Teoria de Lax-Richtmyer para problemas de valor inicial. Problemas elípticos. *Pré-có-requisito*: IPRJ 01-11872.

<sup>8</sup> Número de créditos.

<sup>9</sup> O código (a+b+c+d) representa: a horas de aula teórica por semana, b horas de aula prática por semana, c horas de laboratório por semana, d horas de aula de estágio por semana.

<sup>10</sup> Status da disciplina: O - obrigatória; R - eletiva restrita; D - eletiva definida; EN - ênfase Energia Nuclear, M - materiais, T - termofluidodinâmica. Ex.: [O-M; D-EN; D-T] = [obrigatória ênfase Materiais; eletiva definida ênfase Energia Nuclear e eletiva definida ênfase Termofluidodinâmica].

**IPRJ 01-07589 – Álgebra Linear** [4]; (4+0+0+0); [D-EN; D-M; D-T; D-S/E] – *Ementa:* Espaços vetoriais e transformações lineares. Ortogonalidade. Autovalores e autovetores. A eliminação Gaussiana e a estratégia do Pivoteamento. O número de condição de uma matriz. Transformações ortogonais elementares. A decomposição em valores singulares. O problema dos autovalores. O problema dos mínimos quadrados. Os métodos iterativos de Jacobi e Gauss-Seidel. *Pré-requisito:* IPRJ 01-11871.

**IPRJ 01-07590 – Introdução à Análise Real** [4]; (4+0+0+0); [D-EN; D-M; D-T; D-S/E] – *Ementa:* Os números reais. Topologia da reta. Seqüências e séries infinitas. Funções, limite e continuidade. Seqüências e séries de funções. Diferenciação e integração de funções de uma variável. *Pré-requisito:* IPRJ 01-11870.

**IPRJ 01-07591 – Variável Complexa** [4]; (4+0+0+0); [D-EN; D-M; D-T; D-S/E] – *Ementa:* Números complexos. Definição e propriedades das funções analíticas de variável complexa. Equações de Cauchy-Riemann. Integração, funções definidas por integrais. Fórmula de Cauchy. Teorema do módulo máximo de Liouville. Teorema fundamental da álgebra. Séries de Taylor e de Laurent. Convergência uniforme. Classificação das singularidades. Teorema de resíduo. Cálculo de integrais. *Pré-requisito:* IPRJ 01-11870.

**IPRJ 01-07592 – Programação Linear** [4]; (4+0+0+0); [D-EN; D-M; D-T; D-S/E] – *Ementa:* Programação linear. Método simplex e teoria de conjuntos convexos. Teorema da dualidade e análise de sensibilidade. Variantes do método simplex: algoritmos duais. O algoritmo de Karmarkar e métodos de pontos interiores. *Pré-requisitos:* IPRJ 01-11870, IPRJ 01-11871.

**IPRJ 01-07593 – Processos Estocásticos** [4]; (4+0+0+0); [D-EN; D-M; D-T; D-S/E] – *Ementa:* Passeio aleatório, cadeias de Markov de tempo discreto. Processos de Poisson. Processos de incrementos independentes. Teoria das filas. *Pré-requisito:* IPRJ 01-11874.

**IPRJ 01-07594 – Equações Diferenciais I** [4]; (4+0+0+0); [D-EN; D-M; D-T; D-S/E] – *Ementa:* Sistemas de primeira ordem. Teorema de existência, unicidade e regularidade de soluções. Fluxos. Sistemas lineares. Variação de parâmetros. Sistemas autônomos. Exponencial de matrizes. Classificação de sistemas lineares no plano. Teorema de Poincaré-Bendixson. Estabilidade de Liapunov. Problemas de Sturm-Liouville e expansões e auto-funções. Equações diferenciais parciais quase-lineares de primeira ordem. Método das características. *Pré-requisito:* IPRJ 01-11872.

**IPRJ 01-07595 – Equações Diferenciais II** [4]; (4+0+0+0); [D-EN; D-M; D-T; D-S/E] – *Ementa:* Séries e transformada de Fourier. Equações diferenciais parciais: equação de calor, da onda e de Laplace. Método de Fourier para problemas de valor inicial e de fronteira. *Pré-requisito:* IPRJ 01-07594.

**IPRJ 01-07596 – Elementos Finitos** [4]; (3+2+0+0); [D-EN; D-M; D-T; D-S/E] – *Ementa:* Parte I (Teórica): Formulação variacional e aproximação de Galerkin de um problema 1D. Aspectos da montagem do sistema linear: Matriz elementar via interpolações linear/quadráticas e integração numérica de Gauss-Legendre. Matriz global e resolução do sistema. Parte II (Prática): Anatomia de um pacote – Pré e Pós-processamento. Extensão para 2D. Geração de malhas e representação gráfica de valores escalares e vetoriais. *Pré-requisitos:* IPRJ 01-07578, IPRJ 01-11871.

**IPRJ 01-07597 – Introdução à Inteligência Artificial** [4]; (3+2+0+0); [D-EN; D-M; D-T; D-S/E] – *Ementa:* Ideias básicas e técnicas fundamentais para o design de sistema de computação inteligentes. Tópicos incluem: procura heurística, resolução de problemas, jogos, representação do conhecimento, inferência lógica, planejamento, raciocinar sob incerteza, sistemas especialistas, aprendizagem, percepção, entendimento de linguagem. *Pré-requisito:* IPRJ 01-07583.

**IPRJ 01-07598 – Tópicos Especiais em Matemática e Computação** [4]; (4+0+0+0); [D-EN; D-M; D-T; D-S/E] – *Ementa:* Ementa variável conforme o interesse do professor.

**IPRJ 01-07599 – Linguagem Orientada a Objeto** [4]; (3+2+0+0); [D-EN; D-M; D-T; D-S/E] – *Ementa:* Os diversos paradigmas da programação. Orientação a objetos. Ambiente orientado a objeto. Tratamento de evento em OO. Ferramentas. Roteiro para modelagem orientada a objetos. *Pré-requisito:* IPRJ 01-07583.

**IPRJ 01-07600 – Métodos Numéricos de Otimização** [4]; (3+2+0+0); [D-EN; D-M; D-T; D-S/E] – *Ementa:* Condições de otimalidade. Convexidade. Modelo de algoritmo com buscas direcionais. Ordem de convergência. Métodos clássicos de descida. Minimização com restrições lineares e não-lineares de igualdade e desigualdade; *Pré-requisitos:* IPRJ 01-11870, IPRJ 01-11976.

**IPRJ 01-07601 – Computação Paralela** [4]; (3+2+0+0); [D-EN; D-M; D-T; D-S/E] – *Ementa:* Modelos de computação paralela. O modelo PRAM e suas variações. Técnicas básicas: árvores balanceadas, apontadores saltitantes, divisão e conquista, quebra de simetria. Algoritmos para listas e árvores. Algoritmos para busca e ordenação. Algoritmos em grafos. Algoritmos geométricos. Algoritmos em outras áreas. *Pré-requisito:* IPRJ 01-07584.

**IPRJ 01-07602 – Análise no  $R^n$**  [4]; (4+0+0+0); [D-EN; D-M; D-T; D-S/E] – *Ementa:* O espaço Euclidiano n-dimensional. Continuidade e limites de funções de várias variáveis. Diferenciação em  $R^n$ . Integração em  $R^n$ . Teorema da função implícita e inversa. O teorema do posto. Multiplicadores de Lagrange. *Pré-requisito:* IPRJ 01-07590.

**IPRJ 01-10623 – Modelagem em Termodinâmica do Petróleo** [4]; (3+2+0+0); [R-PG; D-M; D-T; D-EN; D-S/E] – *Ementa:* 1-A Energia e a Primeira Lei da Termodinâmica. 2- Condições de Equilíbrio. 3- Equações de Estado para Fluidos de Reservatórios de Petróleo. Regras de mistura. 4- O Conceito de Fugacidade e Atividade. 5- Modelos de Energia Livre de Gibbs em excesso. 6- Modelagem Computacional do Equilíbrio de Fases e da Estabilidade Termodinâmica. Aplicações: previsão da formação de hidratos de gás natural, deposição de parafinas e precipitação de asfaltenos. Obtenção de diagramas de equilíbrio. 7- Condições de Criticalidade. *Pré-requisito:* IPRJ 02-11898.

**IPRJ 01-10624 – Modelagem de Reservatórios de Petróleo** [5]; (5+0+0+0); [R-PG; D-M; D-T; D-EN; D-S/E] – *Ementa:* Equações governantes para escoamentos multifásicos, modelos composicionais. Problemas compressíveis e incompressíveis. Formulações alternativas: pressão global para escoamentos bifásicos e formulação em termos de uma fase para problemas trifásicos. Introdução à geoestatística. Modelagem estocástica de reservatórios, o problema do traçador passivo. O problema de transferência de escalas. *Pré-requisito:* IPRJ 01-11872.

**IPRJ 01-10625 – Simulação de Reservatórios de Petróleo** [4]; (3+2+0+0); [R-PG; D-M; D-T; D-EN; D-S/E] – *Ementa:* Quebra de operadores para escoamentos multifásicos. Métodos eulerianos e lagrangianos para o transporte convectivo: vantagens, desvantagens, desenvolvimento de software. Método de elementos finitos mistos para a aproximação de problemas elípticos e de difusão, técnicas de decomposição de domínio, desenvolvimento de software. Desenvolvimento de um simulador para problemas bifásicos.

**IPRJ 01-10758 – Introdução à Geometria Analítica** [3]; (3+0+0+0); [O] – *Ementa:* Números Reais e Desigualdades. Retas e Coordenadas. Circunferências e Gráficos de Equações. Funções Trigonométricas. Identidades Trigonométricas Fundamentais. Identidades sobre soma e diferença. Identidade sobre medidas múltiplas. Fórmulas de redução. Seções cônicas e Coordenadas Polares: parábola e translação de eixos, eclipse, hipérbole, rotação de eixos, coordenadas polares, gráficos de equações em coordenadas polares. Planos, Cilindros e superfícies de revolução. Superfícies Quádricas: eclipsóide, parabolóides, hiperbolóides e cones.

**IPRJ 01-10771 – Introdução a Automação e Controle** [3]; (2+2+0+0); [D-M; D-T; D-EN; D-S/E] – *Ementa:* São analisados problemas advindos da indústria de forma a integrar os conhecimentos adquiridos nas disciplinas de ciências básicas e de ciência da engenharia. São utilizadas ferramentas computacionais, tais como softwares de simulação e de manipulação simbólica, numérica e gráfica. São abordados princípios de controle e servomecanismo. Interfaceamento digital e controle digital em malha fechada, sempre usando ferramentas matemáticas vistas nas disciplinas de cálculo e equações diferenciais.

**IPRJ 01-11869 – Cálculo Diferencial e Integral II - R** [5]; (4+2+0+0); [O] – *Ementa:* Equações diferenciais elementares e séries infinitas. Introdução ao cálculo diferencial de funções de várias variáveis. *Pré-requisitos:* IPRJ 01-07575 e IPRJ 01-10758.

**IPRJ 01-11870 – Cálculo Vetorial - R** [5]; (4+2+0+0); [O] – *Ementa:* Cálculo integral de funções de várias variáveis. Cálculo vetorial, gradiente, divergente e rotacional. Teoremas de Green, Stokes e de Gauss. *Pré-requisito:* IPRJ 01-11869.

**IPRJ 01-11871 – Introdução à Álgebra Linear - R** [3]; (3+0+0+0); [O] – *Ementa:* Álgebra matricial, produto interno e produto vetorial. Sistemas de equações lineares. Determinantes. Autovalores e Autovetores. Movimento de corpos no espaço. *Pré-requisito:* IPRJ 01-10758.

**IPRJ 01-11872 – Introdução às Equações Diferenciais - R** [4]; (3+2+0+0); [O] – *Ementa:* Equações diferenciais ordinárias. Espaços vetoriais e transformações lineares. Introdução a equações diferenciais parciais, Séries de Fourier. *Pré-requisito:* IPRJ 01-11869.

**IPRJ 01-11873 – Modelagem Computacional - R** [2]; (0+4+0+0); [O] - *Ementa:* São analisados problemas advindos da prática da engenharia de forma a integrar os conhecimentos adquiridos nas disciplinas de ciências básicas e de ciências da engenharia. São utilizadas ferramentas computacionais, tais como softwares de simulação e de manipulação simbólica, numérica e gráfica. As atividades são participativas e cooperativas em detrimento do aprendizado competitivo, utilizando técnicas de dinâmica de grupo. *Pré-requisitos:* IPRJ 01-07575 e IPRJ 01-07578.

**IPRJ 01-11874 – Probabilidade e Estatística - R** [4]; (3+2+0+0); [O] – *Ementa:* Noção intuitiva sobre probabilidade. Teoria freqüentista das probabilidades. Dependência e independência. Variáveis aleatórias uni e bidimensionais. Momentos e teoremas limites. Principais distribuições univariadas, estimação, teste de hipóteses. *Pré-requisito:* IPRJ 01-11869.

**IPRJ 01-11976 – Cálculo Numérico - R** [4]; (3+2+0+0); [O] – *Ementa:* Interpolação de polinômios. Solução de equações não-lineares. Matrizes e sistemas de equações lineares. Aproximação. Diferenciação e Integração. *Pré-requisitos:* IPRJ 01-07575 e IPRJ 01-07578.

## 4.2. Departamento de Engenharia Mecânica e Energia

**IPRJ 02-07629 – Estágio** [6]<sup>11</sup>; (0+0+0+12)<sup>12</sup>; [O]<sup>13</sup> – *Ementa:* O(A) aluno(a) faz um estágio em Engenharia Mecânica, supervisionado por um docente do quadro permanente. O estágio deverá ser aprovado previamente pela Coordenação do Curso. *Pré-requisito:* 120 créditos.

**IPRJ 02-07630 – Projeto de Graduação e Publicação Técnica I** [2]; (0+4+0+0); [O] – *Ementa:* Cada estudante ou grupo de estudantes (no máximo de 3) é orientado por um ou mais docentes, um dos quais do quadro permanente, em atividade de iniciação científica, visando à elaboração do projeto de graduação a ser concluído na disciplina Projeto de Graduação e Publicação Técnica II, e o progresso será acompanhado através de relatórios parciais. *Pré-requisito:* 120 créditos.

**IPRJ 02-07631 – Projeto de Graduação e Publicação Técnica II** [2]; (0+4+0+0); [O] – *Ementa:* Cada estudante ou grupo de estudantes (no máximo de 3) é orientado por um ou mais docentes, um dos quais do quadro permanente, na conclusão do projeto de graduação iniciado na disciplina Projeto de Graduação e Publicação Técnica I. Este deverá estar redigido na metade do semestre, quando cada aluno(a) apresentará o seu trabalho num Congresso Interno. O trabalho será submetido a um processo de arbitragem e publicação interna. Cada projeto deverá ser escrito no formato de um artigo a ser submetido a uma revista técnico-científica. Este será julgado e criticado por dois alunos e por um docente. O artigo será revisado atendendo aos árbitros. O aluno fará uma defesa oral perante uma Banca formada por três docentes. Os alunos participarão nas tarefas de edição da revista. *Pré-requisito:* IPRJ 02-07630.

**IPRJ 02-07635 – Motores de Combustão Interna** [4]; (3+0+2+0); [R-T; D-M; D-EN; D-S/E] – *Ementa:* Estudo do processo de combustão em motores. “Ciclos” termodinâmicos da mistura ar-combustível. Motores a gasolina, diesel, álcool e seus equipamentos e componentes acessórios. Emprego de combustíveis alternativos e adaptações tecnológicas necessárias. *Pré-có-requisito:* IPRJ 02-11899.

**IPRJ 02-07636 – Termodinâmica e Máquinas Térmicas III** [4]; (3+0+2+0); [R-T; D-M; D-EN; D-S/E] – *Ementa:* Aplicação dos conceitos da termodinâmica no projeto e desenvolvimento de equipamentos e sistemas das indústrias mecânica e química a partir da análise dos balanços de massa e energia. *Pré-có-requisito:* IPRJ 02-11899.

**IPRJ 02-07637 – Dinâmica dos Fluidos Computacional** [4]; (3+2+0+0); [R-T; D-M; D-EN; D-S/E] – *Ementa:* Introdução ao Método de Diferenças Finitas (MDF) e aplicação do mesmo à solução de problemas envolvendo escoamento de fluidos. *Pré-có-requisito:* IPRJ 02-11894.

**IPRJ 02-07638 – Escoamentos em Meios Porosos** [4]; (3+2+0+0); [R-T; D-M; D-EN; D-S/E] - *Ementa:* Escoamento monofásico e multifásico em meios porosos. Fluxos compressíveis e incompressíveis. Transferência de calor e massa em meios porosos. Transporte devido à capilaridade. Fenômeno de mudança de fase. *Pré-requisito:* IPRJ 02-11893. *Pré-có-requisito:* IPRJ 02-11898.

11. Número de créditos.

12. O código (a+b+c+d) representa: a horas de aula teórica por semana, b horas de aula prática por semana, c horas de laboratório por semana, d horas de aula de estágio por semana.

13. Status da disciplina: O - obrigatória; R - eletiva restrita; D - eletiva definida; EN - ênfase Energia Nuclear, M - materiais, T - termofluidodinâmica. Ex.: [O-M; D-EN; D-T] = [obrigatória ênfase Materiais; eletiva definida ênfase Energia Nuclear e eletiva definida ênfase Termofluidodinâmica].

**IPRJ 02-07639 – Modelagem Computacional de Meios Porosos** [4]; (3+2+0+0); [R-T; D-M; D-EN; D-S/E] – *Ementa:* Escoamentos miscíveis e imiscíveis: derivações dos modelos. A pressão global de Chavent para o problema bifásico. Discretização temporal: o método modificado das características. conservação da massa. Discretização espacial: o método de elementos finitos mistos. decomposição de domínio. Desenvolvimento de software, paralelismo. *Pré-requisito:* IPRJ 02-11898. *Pré-có-requisito:* IPRJ 02-11893.

**IPRJ 02-07640 – Mecânica dos Fluidos e Turbomáquinas III** [4]; (3+0+2+0); [R-T; D-M; D-EN; D-S/E] – *Ementa:* Estudo detalhado de escoamento compressível visando à análise de equipamentos e componentes na indústria mecânica e aeroespacial. *Pré-requisito:* IPRJ 02-11894.

**IPRJ 02-07641 – Transferência de Calor e Equipamentos de Troca Térmica II** [4]; (3+0+2+0); [R-T; D-M; D-EN; D-S/E] – *Ementa:* Transferência de calor por radiação térmica em meios não participantes e em meios participantes emissores, absorvedores e espalhadores. Consideração da radiação térmica no projeto e desenvolvimento de equipamentos e componentes. *Pré-requisito:* IPRJ 02-11900.

**IPRJ 02-07642 – Transferência de Calor Computacional** [4]; (3+2+0+0); [R-T; D-M; D-EN; D-S/E] – *Ementa:* Introdução ao Método de Diferenças Finitas (MDF) e aplicação do mesmo à solução de problemas envolvendo os diferentes mecanismos de transferência de calor. *Pré-requisito:* IPRJ 02-11900.

**IPRJ 02-07643 – Análise e Projeto de Sistemas Térmicos** [4]; (3+2+0+0); [R-T; D-M; D-EN; D-S/E] – *Ementa:* Integração dos conhecimentos de termodinâmica e mecânica de fluidos no projeto de sistemas envolvendo transformações e transferência de energia principalmente nas indústrias mecânica e química. Análise do custo econômico e financeiro. *Pré-requisitos:* IPRJ 02-11894 e IPRJ 02-11899. *Pré-có-requisito:* IPRJ 02-11897.

**IPRJ 02-07644 – Tópicos Especiais em Termodinâmica** [4]; (3+2+0+0); [R-T; D-M; D-EN; D-S/E] – *Ementa:* A ementa será definida no momento em que a disciplina for oferecida. *Pré-có-requisito:* IPRJ 02-07636.

**IPRJ 02-07645 – Tópicos Especiais em Mecânica dos Fluidos** [4]; (3+2+0+0); [R-T; D-M; D-EN; D-S/E] – *Ementa:* A ementa será definida no momento em que a disciplina for oferecida. *Pré-có-requisito:* IPRJ 02-07640.

**IPRJ 02-07646 – Tópicos Especiais em Transferência de Calor** [4]; (3+2+0+0); [R-T; D-M; D-EN; D-S/E] – *Ementa:* A ementa será definida no momento em que a disciplina for oferecida. *Pré-có-requisito:* IPRJ 02-07641.

**IPRJ 02-07647 – Física Nuclear Aplicada** [4]; (3+2+0+0); [R-EN; D-M; D-T; D-S/E] – *Ementa:* Fontes naturais e artificiais de radiação. Interação da radiação com a matéria. Detetores de Radiação. Efeitos biológicos da radiação. *Pré-requisitos:* IPRJ 02-11917 e IPRJ 02-11918.

**IPRJ 02-07648 – Física de Reatores Nucleares I** [4]; (3+2+0+0); [R-EN; D-M; D-T; D-S/E] – *Ementa:* Modelo de difusão de nêutrons. Problema de autovalor. Modelo multigrupo difusão. Cinética espacial com modelo de difusão. Cinética pontual. Envenenamento. *Pré-requisitos:* IPRJ 02-11917 e IPRJ 02-11918.

**IPRJ 02-07649 – Engenharia de Reatores Nucleares I** [4]; (3+2+0+0); [R-EN; D-M; D-T; D-S/E] – *Ementa:* Geração de calor em reatores nucleares. Condução de calor no interior do reator. Transferência de calor por convecção para o fluido refrigerante. *Pré-requisitos:* IPRJ 02-11917 e IPRJ 02-11918.

**IPRJ 02-07650 – Técnicas Nucleares de Medição** [4]; (3+2+0+0); [R-EN; D-M; D-T; D-S/E] – *Ementa:* Técnica de coincidência. Neutronografia. Gamagrafia. Tomografia. Espalhamento Compton. Análise por ativação. *Pré-requisito:* IPRJ 02-07647.

**IPRJ 02-07651 – Física de Reatores Nucleares II** [4]; (3+2+0+0); [R-EN; D-M; D-T; D-S/E] – *Ementa:* Modelo de transporte de nêutrons. O método de ordenadas discretas. O método de panidade. Monte Carlo. Blindagem. *Pré-requisito:* IPRJ 02-07648.

**IPRJ 02-07652 – Engenharia de Reatores Nucleares II** [4]; (3+2+0+0); [R-EN; D-M; D-T; D-S/E] – *Ementa:* Análise transiente de transferência de calor em reatores nucleares. Análise do escoamento em reatores nucleares, Sistema de esfriamento do reator e sistemas auxiliares. Fundamentos da análise de segurança. Licenciamento. *Pré-requisito:* IPRJ 02-07649.

**IPRJ 02-07653 – Tópicos Especiais em Física Nuclear** [4]; (3+2+0+0); [D-EN; D-M; D-T; D-S/E] – *Ementa:* A ementa será definida no momento em que a disciplina for oferecida. *Pré-có-requisito:* IPRJ 02-07650.

**IPRJ 02-07654 – Tópicos Especiais em Física de Reatores Nucleares** [4]; (3+2+0+0); [D-EN; D-M; D-T; D-S/E] – *Ementa:* A ementa será definida no momento em que a disciplina for oferecida. *Pré-có-requisito:* IPRJ 02-07651.

**IPRJ 02-07655 – Tópicos Especiais em Engenharia de Reatores Nucleares** [4]; (3+0+2+0); [D-EN; D-M; D-T; D-S/E] - *Ementa:* A ementa será definida no momento em que a disciplina for oferecida. *Pré-có-requisito:* IPRJ 02-07652.

**IPRJ 02-10616 – Introdução à Engenharia de Produção e de Petróleo I** [4]; (4+0+0+0); [O-PG; D-EN; D-T; D-M; D-S/E] – *Ementa:* Histórico. Geopolítica do Petróleo. Constituintes Composição e Classificação dos Petróleos. Noções de Geologia do Petróleo. Prospecção de Petróleo. Sistemas de perfuração. Avaliação de Formações. Completação. Engenharia de Reservatórios.

**IPRJ 02-10617 - Introdução à Engenharia de Produção de Petróleo II** [4]; (4+0+0+0); [O-PG; D-EN; D-T; D-M; D-S/E] - *Ementa:* Engenharia de Reservatórios. Elevação de Petróleo. Poços Surgentes. Métodos de Elevação. Processamento Primário de Petróleo. Vasos Separadores. Processamento do Gás Natural. Tratamento de Óleo. Tratamento de Água. Aspectos Ambientais na Produção de Petróleo. *Pré-requisitos:* IPRJ 02-10616.

**IPRJ 02-10618 – Instalações Offshore** [4]; (4+0+0+0); [O-PG; D-EN; D-T; D-M; D-S/E] - *Ementa:* Plataformas fixas e flutuantes. O sistema FPSO. Faixas de aplicação. Aspectos relevantes no projeto das plataformas. Sistemas de amarração. Principais setores produtivos e de controle. Fluxograma das instalações. Principais equipamentos embarcados. Equipamentos e normas de segurança.

**IPRJ 02-10619 – Escoamento Multifásico** [4]; (3+2+0+0); [R-PG; D-M; D-T; D-EN; D-S/E] – *Ementa:* Definições. Principais Parâmetros. Padrões de Escoamento. Métodos Empíricos de Cálculo. Modelos Mecanicistas. *Pré-requisitos:* IPRJ 02-11893.

**IPRJ 02-10620 – Introdução ao Processamento Primário de Petróleo** [4]; (4+0+0+0); [R-PG; D-M; D-T; D-EN; D-S/E] – *Ementa:* Introdução. Plantas de Processamento Primário. Separadores. Tratamento de Óleo. Tratamento de Água. Tratamento de Gás. Principais Equipamentos. Novas Tecnologias. *Pré-requisitos:* IPRJ 02-10617.

**IPRJ 02-10621 – Energia: Fontes, Utilização e Conservação** [2]; (2+0+0+0); [R-PG; D-M; D-T; D-EN; D-S/E] – *Ementa:* 1 - Consumo de energia no mundo. 2 - Matriz energética mundial: Produção e consumo, atual e futuro. 3 - Fontes convencionais de energia. Reservas. 4 - Fontes alternativas de energia e sua exeqüibilidade. 5 - Conservação de energia.

**IPRJ 02-10622 – Seminários de Petróleo** [2]; (2+0+0+0); [R-PG; D-M; D-T; D-EN; D-S/E] – *Ementa:* Palestras proferidas por profissionais com efetiva atuação nas áreas a serem abordadas.

**IPRJ 02-10668 – Acústica Aplicada** [4]; (4+0+0+0); [D-T; D-EN; D-M; D-S/E] - *Ementa:* Fenomenologia; Níveis de energia; A equação da onda; Fenômenos ondulatórios (propagação, reflexão, difusão, difração e absorção); Percepção humana; Acústica de salas; Ruído e conforto; Controle de ruído; Técnicas de projeto acústico; Simulação numérica de campo acústico; Realidade virtual acústica; Noções de acústica musical. *Pré-có-requisito:* IPRJ 02-11893.

**IPRJ 02-10669 – Bombas e Compressores** [4]; (3+2+0+0); [R-T; D-EN; D-M; D-S/E] - *Ementa:* Bombas. Princípios de funcionamento. Bombas volumétricas e turbobombas. Curvas da bomba e do sistema. Ponto de operação. Associação de bombas. Cavitação. Principais partes componentes. Seleção. Operação. Testes. Compressores. Princípios de funcionamento. Compressores volumétricos e dinâmicos. Curvas características. Ponto de operação. Os fenômenos do “surge” e “stall”. Principais partes componentes. *Pré-requisito:* IPRJ 02-11899; *Pré-có-requisito:* IPRJ 02-11894.

**IPRJ 02-10670 – Conservação de Energia** [4]; (3+2+0+0); [R-T; D-EN; D-M; D-S/E] - *Ementa:* Introdução. Oferta e demanda de energia no Brasil. Balanço energético nacional. Tendências atuais. Fontes alternativas de energia, célula combustível, etc. Conservação de energia em indústrias do setor têxtil, de alimentos, cerâmico, etc. Fornos e caldeiras. Instalações de vapor. Sistemas de controle de temperatura e de pressão do vapor. Primeira lei da termodinâmica aplicada a plantas industriais. Balanços de massa e de energia. Segunda lei da termodinâmica aplicada a plantas industriais. Análise exérgica. Estudo de caso. Ciclo térmico com cogeração. Ciclos combinados de potência. Instalações de ar comprimido. Instalações elétricas. Conservação de energia elétrica. Implantação de projetos de conservação e/ou substituição de energia. Análise econômica. *Pré-requisitos:* IPRJ 02-11898.

**IPRJ 02-10671 – Dinâmica Aplicada** [6]; (6+0+0+0); [D-T; D-EN; D-M; D-S/E] - *Ementa:* Introdução à dinâmica; Vetores, momentos, forças e torques; Cinemática do corpo rígido e do ponto; Dinâmica da partícula; Dinâmica de sistemas mecânicos; Propriedades de inércia; Dinâmica do corpo rígido; Tópicos avançados em dinâmica.

**IPRJ 02-10672 – Introdução à Engenharia de Produção de Petróleo** [4]; (3+2+0+0); [R-T; D-EN; D-M; D-S/E] - *Ementa:* Histórico. Geopolítica do Petróleo. Constituintes, Composição e Classificação dos Petróleos. Noções de Geologia do Petróleo. Prospecção de Petróleo. Sistemas de perfuração. Avaliação de Formações. Completação. Engenharia de Reservatórios. Elevação de Petróleo. Poços Surgentes. Métodos de Elevação. Processamento Primário de Petróleo. Vasos Separadores. Processamento de Gás Natural. Tratamento de Óleo. Tratamento de Água. Aspectos Ambientais na Produção de Petróleo. *Pré-requisito:* IPRJ 02-11898; *Pré-có-requisito:* IPRJ 02-11893.

**IPRJ 02-10673 – Mecânica dos Materiais Computacional I** [5]; (5+0+0+0); [D-T; D-EN; D-M] – *Ementa:* Revisão de Mecânica de Sólidos. Tensor de tensões. Tensor de deformação finita e infinitesimal. Relações constitutivas. Material elástico linear. Equação diferencial de equilíbrio. Princípio dos Trabalhos Virtuais. Princípio de Mínima Energia de Deformação. Aproximação por Elementos Finitos. Elementos Finitos de Barras, Vigas, de estados planos de deformação e tensão. Elementos Sólidos de Revolução, Sólidos 3D e Placas. Recomendações de técnicas de Modelagem e Práticas com softwares comerciais. *Pré-có-requisito:* IPRJ 02-11895.

**IPRJ 02-10674 – Ventilação Industrial** [4]; (3+2+0+0); [R-T; D-EN; D-M; D-S/E] – *Ementa:* Generalidades. Princípios de mecânica dos fluidos. Contaminantes do ar. Ventilação geral diluidora. Ventilação natural. Ventilação local exaustora. Equipamentos coletores. Dutos. Ventiladores. Avaliação e controle de ambientes quentes. Medições. Diluição de contaminantes na atmosfera. *Pré-có-requisito:* IPRJ 02-11893.

**IPRJ 02-10675 – Vibrações Mecânicas** [4]; (4+0+0+0); [D-T; D-EN; D-M; D-S/E] – *Ementa:* Introdução aos sistemas discretos; Vibração livre de sistemas de um grau de liberdade; Vibração forçada de sistemas de um grau de liberdade; Isolamento de vibrações de sistemas de um grau de liberdade; Autovalores e autovetores; Sistemas com dois graus de liberdade; Sistemas com vários graus de liberdade; Introdução aos sistemas contínuos.

**IPRJ 02-10811 – Ética Profissional e Humanidades** [2]; (2+0+0+0); [O] – *Ementa:* Humanidades; Ciências sociais e cidadania: noções e aplicações à engenharia de filosofia e ciências jurídicas e sociais; Legislação e ética profissional; Propriedade industrial e direitos autorais; Segurança do trabalho; Proteção ao consumidor.

**IPRJ 02-11875 – Circuitos Elétricos - R** [3]; (3+0+0+0); [O] – *Ementa:* Conceito de circuito elétrico; Lei de Ohm, Leis de Kirchhoff; Resolução de circuitos em corrente contínua; Análise de malhas; Resolução de circuitos em corrente alternada; Representação de tensões e correntes através de vetores e números complexos; Potência em circuitos de corrente alternada; Correção de fator de potência; Circuitos trifásicos equilibrados, equivalência estrela-triângulo; Potência em circuitos trifásicos; Instalações elétricas; Normas, esquemas fundamentais de ligação dos circuitos e cargas, demanda máxima, condutores elétricos, dispositivos de proteção, dimensionamento e divisão dos circuitos; Diagrama unifilar; Aterramento; Transformadores; Motor síncrono e motor de indução; Dimensionamento de circuitos de motores. *Pré-requisito:* IPRJ 02-11889.

**IPRJ 02-11876 – Desenho Técnico I - R** [2]; (1+2+0+0); [O] – *Ementa:* Introdução ao desenho técnico; Normas para o desenho técnico; Desenhos ortográficos; Vistas ortográficas; Vistas auxiliares; Vistas em corte; Desenhos em perspectiva; Perspectiva isométrica, dimétrica e trimétrica; Perspectiva cavaleira; Cotas e anotações; Parafusos, chavetas e molas.

**IPRJ 02-11877 – Desenho Técnico II - R** [2]; (1+2+0+0); [O] – *Ementa:* Desenho técnico auxiliado por computador (CAD); Introdução ao AutoCAD®; Sistemas de coordenadas; Criação e edição de geometrias e desenhos técnicos bidimensionais; Criação de blocos e níveis de trabalho; Visualização; Geração de vistas; Dimensionamento e Tolerâncias; Hachuras; Ambientes de Trabalho; Impressão e plotagem. *Pré-requisito:* IPRJ 01-11876.

**IPRJ 02-11878 – Dinâmica I - R** [5]; (4+2+0+0); [O] – *Ementa:* Introdução à dinâmica: os modelos e os princípios da mecânica clássica; Cinemática: velocidade angular de corpo rígido, posição, velocidade e aceleração de ponto, teoremas cinemáticos, rolamento e mecanismos; Dinâmica da partícula: propriedades dinâmicas, segundo princípio de Newton, quantidade de movimento e quantidade de movimento angular, trabalho, potenciais e energia, princípios de conservação; Dinâmica do corpo rígido: princípios gerais; Animações de movimentos. *Pré-requisitos:* IPRJ 01-11871 e IPRJ 02-11883.

**IPRJ 02-11879 – Dinâmica II - R** [5]; (4+2+0+0); [D-EN; D-M, D-T; D-S/E] – *Ementa:* Propriedades de inércia: propriedades inerciais de um corpo, tensor e matriz de inércia, transposição e rotação de eixos, direções principais de inércia; Breve revisão da cinemática; Dinâmica do corpo rígido: propriedades dinâmicas, equações de movimento, trabalho e energia, movimento com ponto fixo, movimento giroscópico, movimento plano, movimento geral; Dinâmica de sistemas; Mecânica Lagrangeana aplicada a sistemas com vários graus de liberdade; Integração de equações de movimento utilizando programação em computador e estudo de animações de movimentos. *Pré-requisito:* IPRJ 02-11878.

**IPRJ 02-11880 – Elementos de Máquinas I - R** [3]; (2+2+0+0); [O] – *Ementa*: Teoria das Falhas estáticas; Falha de materiais dúteis; Falha de materiais frágeis; Teorias da mecânica da fratura; Tenacidade à fratura  $K_{IC}$ ; Mecanismos da falhas por fadiga; Abordagem da tensão- número de ciclos; Abordagem da MFLE; Tensões alternada, média e combinadas; Resistência à fadiga e Limite de fadiga; Cálculo da resistência à fadiga; Sensibilidade ao entalhe; Diagrama de Goodman modificado; Projetos para tensões uniaxiais alternadas e variadas em fadiga; Projetos para tensões multiiaxiais em fadiga; Carga, materiais e tensões nos eixos; Falha do eixo em carregamentos combinados; Velocidade crítica; Projeto do Volante; Projeto do eixo; Acoplamentos; Chavetas e rasgos de chavetas; Chavetas paralela, cônica e Woodruuff; Tensões e materiais para chavetas; Projeto de chavetas; Lubrificantes e Lubrificação; Viscosidade; Teoria da lubrificação hidrodinâmica; Projeto de mancais hidrodinâmicos; Mancais de elementos rolantes; Falha e seleção de mancais rolantes; Mancais especiais; Parafusos e uniões; Formas padronizadas de roscas; Parafusos de potência; Tensões nas roscas; Tipos de parafusos de fixação; Pré-carga de junções em tração; Fixadores em cisalhamento. *Pré-requisitos*: IPRJ 02-11878 e IPRJ 02-11895.

**IPRJ 02-11881 – Elementos de Máquinas II - R** [3]; (2+2+0+0); [O] – *Ementa*: Engrenagens cilíndricas retas; Teoria dos dentes de engrenagens; Interferência e adelgaçamento; Razão de contato; Trem de engrenagem; Fabricação de engrenagens; Tensões em engrenagens; Materiais, lubrificação e projeto de engrenagens; Engrenagens helicoidais; Engrenagens cônicas; Engrenagens sem-fim.; Constante de molas; Configurações e materiais de molas; Molas helicoidais de compressão; Molas helicoidais de extensão; Molas helicoidais de torção; Molas Belleville; Dimensionamento e projeto de molas; Tipos de freios e embreagens; Materiais, seleção e especificação de freios e embreagens; Embreagens de disco; Freios de disco; Freios de tambor. *Pré-requisito*: IPRJ 02-11880.

**IPRJ 02-11882 – Engenharia Econômica - R** [2]; (2+0+0+0); [O] – *Ementa*: Microeconomia: oferta, demanda e mercado; Elasticidade e estruturas de mercado (concorrência perfeita, oligopólio e monopólio); Macroeconomia: teoria geral do emprego, juros e moeda; sistema financeiro, e o Banco Central; Inflação, recessão e endividamento; Economia Brasileira; Engenharia Econômica: matemática financeira; métodos equivalentes para seleção de alternativas; Depreciação e exaustão-modelos e legislação; Problemas de substituição de equipamentos e baixa; análise de projetos; Juros: Introdução das regras básicas, juros compostos; Taxas equivalentes, rendas uniformes postecipadas, rendas uniformes antecipadas, rendas uniformes diferidas; Rendas variáveis, sistema de amortização constante, sistema de amortização francês; Taxa nominal e taxa efetiva, custo efetivo de financiamento, taxa real e nominal, taxa interna de retorno; Valor presente líquido, análise de investimentos e estudo de casos.

**IPRJ 02-11883 – Estática - R** [3]; (2+2+0+0); [O] – *Ementa*: Vetores e momentos; Sistemas equivalentes de forças; Redução de sistemas de forças e torques a um ponto; Eixo central; Diagramas de corpo livre; Equilíbrio da partícula; Equilíbrio do corpo rígido; Centro de massa; e centróide de linhas, áreas e volumes; Momentos de inércia de área; Análise de estruturas e máquinas; Esforços internos; Atrito; Forças conservativas; Energia potencial; Estabilidade do equilíbrio. *Pré-requisito*: IPRJ 02-11887.

**IPRJ 02-11884 – Física Experimental I - R** [1]; (0+0+2+0); [O] – *Ementa*: Instrumentos de medidas; Incertezas e gráficos; Forças concorrentes coplanares e vetores resultantes; Movimento uniformemente acelerado e lançamento de projéteis; Movimento uniformemente acelerado II e determinação do coeficiente de atrito; Dinâmica rotacional e momento de inércia; Conservação da Quantidade de movimento e colisões em duas dimensões; Movimento harmônico simples e pêndulo simples; Movimento harmônico simples II, sistema massa-mola, associação de molas e molas em série e em paralelo; Conservação da quantidade de movimento e energia, colisões elásticas e inelásticas. *Có-requisito*: IPRJ 02-11887.

**IPRJ 02-11885 – Física Experimental II - R** [1]; (0+0+2+0); [O] – *Ementa*: Aplicação da equação de Bernoulli e equação de continuidade; Oscilações; Ondas estacionárias; Calorimetria, calor específico; Equivalência térmica/mecânica; Transferência de calor; Lei de resfriamento de Newton. *Có-requisito*: IPRJ 02-11888.

**IPRJ 02-11886 – Física Experimental III - R** [1]; (0+0+2+0); [O] – *Ementa*: Campos Elétricos; Lei de Ohm; Resistores em série e paralelo; Campos Magnéticos; Indução Magnética; Motor elétrico; Circuito resistivo/capacitivo; Associação de capacitores; Circuito RLC. *Có-requisito*: IPRJ 02-11889.

**IPRJ 02-11887 – Física I - R** [4]; (3+2+0+0); [O] – *Ementa*: Medição; Vetores; Movimento Unidimensional; Movimento Bidimensional; Leis de Newton; Dinâmica da partícula; Trabalho e energia; Conservação de energia; Colisões; Cinemática da rotação; Dinâmica da rotação; Momento angular; Equilíbrio de corpos rígidos. *Pré-requisitos*: IPRJ 01-07575 e IPRJ 01-10758. *Có-requisito*: IPRJ 02-11884.

**IPRJ 02-11888 – Física II - R** [4]; (3+2+0+0); [O] – *Ementa*: Estática dos fluidos; Dinâmica dos fluidos; Oscilações; Gravitação; Movimento ondulatório; Ondas sonoras; Medida de temperatura; Temperatura e equilíbrio; Gás ideal; Trabalho e energia interna de um gás ideal; Livre caminho médio; Movimento browniano; Calor e primeira lei da termodinâmica; Teoria cinética dos gases; Entropia; Segunda lei da termodinâmica. *Pré-requisitos*: IPRJ 02-11884 e IPRJ 02-11887. *Có-requisito*: IPRJ 02-11885.

**IPRJ 02-11889 – Física III - R** [3]; (2+2+0+0); [O] – *Ementa*: Carga elétrica e lei de Coulomb; Campo elétrico; Lei de Gauss; Potencial elétrico; Capacitores e dielétricos; Corrente elétrica e resistores; Circuitos elétricos em corrente contínua; Circuito RC; Campos magnéticos; Ciclotron, efeito Hall; Lei de Ampère, Biot-Savart; Lei de Faraday; Indutância; Lei de Gauss aplicada ao magnetismo; Propriedades magnéticas. *Pré-requisitos*: IPRJ 01-11870 e IPRJ 02-11888. *Có-requisito*: IPRJ 02-11886.

**IPRJ 02-11890 – Gerência de Projetos - R** [2]; (2+0+0+0); [O] – *Ementa*: O surgimento das teorias e a criação da ciência da Administração; Pensadores, empresas que marcaram a história; Grandes empreendedores de Administração; O processo administrativo; O papel do gestor contemporâneo; O gestor líder e o seu papel junto ao desempenho das organizações; Habilidades exigidas para o gerenciamento das organizações; Modismos, tendências empresariais; As mudanças ambientais; O processo de quebra de paradigmas e as empresas que conseguiram mudar a história e o panorama empresarial; A globalização e o mundo empresarial; Casos de gerenciamento de sucesso; O que fazem as melhores empresas; Características que levam à excelência; A natureza dos negócios de alto desempenho.

**IPRJ 02-11891 – Instrumentação e Experimentação - R** [3]; (1+4+0+0); [O] – *Ementa*: Medições de temperatura (termopares, elementos termoresistivos); Umidade; Pressão (elementos mecânicos, transdutores de pressão, vácuo); Vazão; Medidas de força, aceleração e deslocamento, células de carga; Acelerômetros, vibrações; Medidas de parâmetros elétricos, configurações em ponte; Comunicação de dados industriais; Instrumentação virtual; Sistemas de interfaces analógico/digitais; Análise espectral; Interfaceamento com computadores. *Pré-requisito*: IPRJ 02-11875.

**IPRJ 02-11892 – Introdução à Engenharia - R** [2]; (2+0+0+0); [O] – *Ementa*: A partir de seminários, são abordados temas pertinentes à Engenharia Mecânica priorizando as ênfases oferecidas no curso e suas aplicações. É feita também uma apresentação da filosofia adotada na estruturação do curso, da grade curricular e da instituição (instalações, biblioteca, laboratórios e outros recursos acadêmicos disponíveis).

**IPRJ 02-11893 – Mecânica dos Fluidos I - R** [4]; (3+2+0+0); [O] – *Ementa:* Introdução à Mecânica dos Fluidos; Definição de fluido; Equações básicas; Métodos de análise; Sistema e Volume de Controle; Dimensões e unidades; Fluido como um contínuo; Campos de velocidade; Campos de tensão; Viscosidade; Fluidos Newtonianos e não Newtonianos; Classificação dos movimentos dos fluidos; Tensão superficial; Estática dos fluidos; Variação de pressão em um fluido estático; Forças hidrostáticas sobre superfícies submersas; Empuxo e estabilidade; Fluidos em movimento de corpo rígido; Leis básicas para um sistema; Análise integral; Equação do transporte de Reynolds; Equação de Continuidade; Equação de quantidade de movimento; Primeira lei da Termodinâmica; Análise diferencial; Conservação de massa; Equação de Navier-Stokes; Equação de Euler. *Pré-requisitos:* IPRJ 02-11888 e IPRJ 02-11898.

**IPRJ 02-11894 – Mecânica dos Fluidos II - R** [4]; (3+2+0+0); [O] – *Ementa:* Análise dimensional e semelhança; Teorema dos  $\Pi$ ; Principais grupos adimensionais na Mecânica dos Fluidos; Equações diferenciais básicas na forma adimensional; escoamento interno incompressível viscoso; escoamento laminar; escoamento de Couette e Hagen-Poiseuille; escoamentos em tubos e dutos; Perfis de velocidades em escoamentos turbulentos; Cálculo de perda de carga; Fator de atrito; Perdas localizadas; Máquinas hidráulicas em sistemas de fluidos; Medição de vazão; Medidores de restrição; Outros medidores de vazão; escoamento externo viscoso incompressível; Camada limite; Solução exata; Equação integral; escoamento em torno de corpos sólidos; Arraste de atrito e de pressão; Sustentação; escoamento compressível; Propagação de ondas sonoras; Estados de referência; Equações básicas para escoamento isentrópico unidimensional e permanente; Bocais. *Pré-requisito:* IPRJ 02-11893. *Pré-có-requisito:* IPRJ 02-11900.

**IPRJ 02-11895 – Mecânica dos Materiais I - R** [4]; (3+2+0+0); [O] – *Ementa:* Tensão e deformação; Propriedades mecânicas dos materiais; Princípio de Saint-Venant; Princípio da superposição dos efeitos; Elementos carregados e estaticamente indeterminados; Tensões térmicas; Concentração de tensões; Deformação inelástica; Diagramas de esforços cisalhante e normal; Diagramas de momentos de torção e fletores; Carregamento axial; Deformações torcionais em eixo circular; Fórmula da torção; Transmissão de potência; Ângulo de torção; Eixos de seção não circular; Tubos de paredes finas; Torção no regime plástico; Fórmula da flexão; Flexão não-simétrica; Vigas compostas e de concreto armado; Vigas curvas; Flexão no regime plástico; Fórmula do cisalhamento transversal; Fluxo de cisalhamento em vigas constituídas pela união de elementos esbeltos e em vigas de paredes finas; Centro de cisalhamento; Vasos de pressão de paredes finas; Estado de tensões causados por carregamentos combinados. *Pré-requisito:* IPRJ 02-11883.

**IPRJ 02-11896 – Mecânica dos Materiais II - R** [4]; (3+2+0+0); [O] – *Ementa:* Estado plano de tensões e de deformações; Transformação das tensões e de deformações; Círculo de Mohr; Tensões principais e tensão cisalhante máxima; Rosetas; Teoria de falhas; Projeto de vigas prismáticas e de vigas igualmente tensionadas ao longo do comprimento; Projetos de eixos; Linha elástica; Determinação da deflexão e da inclinação pelo métodos da integração direta e dos momentos de áreas; Funções singulares; Flambagem; Conceito de carga crítica; Equação de Euler; Curva de Johnson; Fórmula da secante; Projeto de colunas com carregamentos concêntrico e excêntrico; Trabalho externo e energia de deformação interna para vários tipos de carregamento; Cargas de impacto; Princípio dos trabalhos virtuais; Método dos trabalhos virtuais aplicado a vigas e treliças; Teorema de Castigliano; Teorema de Castigliano aplicado a vigas e treliças. *Pré-requisito:* IPRJ 02-11895.

**IPRJ 02-11897 – Modelagem e Controle de Sistemas - R** [4]; (3+2+0+0); [O] – Introdução aos sistemas de controle; Modelagem matemática de sistemas dinâmicos; Linearização de modelos; Função de transferência e de resposta impulsiva; Modelagem no espaço de estados; Análise de resposta transitória e de regime estacionário; Análise de resposta em frequência; Diagrama de Bode; Método do lugar das raízes para análise e projeto de sistemas de controle; Controladores PID; Regras de sintonia para controladores PID; Ganho crítico; Análise de sistemas dinâmicos com o uso de MATLAB. *Pré-requisitos:* IPRJ 02-11875 e IPRJ 02-11901.

**IPRJ 02-11898 – Termodinâmica e Máquinas Térmicas I - R** [4]; (3+2+0+0); [O] – *Ementa:* Conceitos básicos de termodinâmica; Formas de energia; Propriedades de um sistema; Estado e equilíbrio; Processos e ciclos; Pressão; Temperatura e a lei zero da termodinâmica; Substâncias puras; Mudança de fase; Pressão de vapor e equilíbrio de fase; Tabelas de propriedades; Equações de estado; Gases perfeitos; Primeira lei da termodinâmica; Trocas de calor e trabalho; Calores específicos; Volumens de controle; Segunda lei da termodinâmica; Máquinas térmicas; Rendimento das conversões de energia; Máquinas de movimento perpétuo; Ciclo de Carnot; Entropia; Princípio do aumento da entropia; Processos isentrópicos; Equações Tds; Variações de entropia para gases perfeitos; Balanço de entropia; Exergia; Potencial de trabalho; Trabalho reversível e irreversibilidade; Variação de energia de um sistema; Balanço de energia; Volume de controle. *Pré-requisito:* IPRJ 02-11888.

**IPRJ 02-11899 – Termodinâmica e Máquinas Térmicas II - R** [4]; (3+2+0+0); [O] – *Ementa:* Ciclos de potência; Ciclo de Carnot; Ciclo Otto; Ciclo Diesel; Ciclos Stirling e Ericsson; Ciclo de Brayton; Ciclo de Brayton com regeneração; Ciclos a vapor e combinados; Ciclo de Rankine; Co-geração; Ciclos binários; Ciclos de refrigeração; Ciclo de Carnot inverso; Sistemas de bombas de calor; Relações de propriedades termodinâmicas; Relações de Maxwell; Misturas gasosas; Cartas psicrométricas. *Pré-requisito:* IPRJ 02-11898.

**IPRJ 02-11900 – Transferência de Calor I - R** [4]; (3+2+0+0); [O] – *Ementa:* Introdução; Conceitos físicos; Condução, convecção e radiação; Balanço de energia; Equação da condução; Propriedades relevantes; Condução em regime permanente uni e bidimensional; Condução transiente; Transferência de calor por convecção; Conceitos de camada limite; escoamento laminar e turbulento; Equações de camada limite; Soluções de similaridade; Parâmetros adimensionais; Analogias da camada limite; Coeficientes de convecção; Convecção em escoamentos interno e externo; Metodologia para cálculo de convecção; Correlações; Trocadores de calor; Tipos de trocador; Coeficiente global de transferência de calor; Análise de trocadores de calor; Metodologia de cálculo. *Pré-requisitos:* IPRJ 02-11893 e IPRJ 02-11898. *Có-requisito:* IPRJ 02-11894.

**IPRJ 02-11901 – Vibrações I - R** [4]; (4+0+0+0); [O] – *Ementa:* Introdução aos sistemas lineares; Sistemas discretos; Equações de movimento; Sistemas com um grau de liberdade; Vibração livre; Vibração forçada; Função de resposta em frequência; Isolamento de vibrações de sistemas com um grau de liberdade; Vibração devido à rotação de massas desbalanceadas; Espectro de Frequência; Função de transferência; Função de resposta impulsiva. *Pré-requisitos:* IPRJ 01-11872 e IPRJ 02-11878.

**IPRJ 02-11902 – Vibrações II - R** [4]; (4+0+0+0); [D-EN; D-M, D-T; D-S/E] – *Ementa:* Autovalores e autovetores; Coordenadas generalizadas; Sistemas com dois graus de liberdade; Vibração livre; Análise modal; Batimentos; Vibração forçada; Função de Resposta em frequência; Função de resposta impulsiva; Absorvedor de vibrações; Sistemas com vários graus de liberdade; Introdução à vibração de sistemas contínuos. *Pré-requisito:* IPRJ 02-11901.

**IPRJ 02-11917 – Introdução à Física Nuclear – R** [4]; (3+0+2+0); [O-EN; D-M; D-T; D-S/E] – *Ementa:* Modelos Nucleares. Números Mágicos. Radioatividade. Reações Nucleares. Fissão e Fusão Nucleares. Recaimento Alfa. Recaimento Beta. Transição Gama. *Pré-requisito:* IPRJ 02-11919. *Pré-có-requisito:* IPRJ 02-11889.

**IPRJ 02-11918 – Introdução à Engenharia Nuclear - R** [4]; (3+0+2+0); [O-EN; D-M; D-T; D-S/E] – *Ementa:* Tipos de Centrais Nucleares. Ciclo do combustível. Materiais. Termo-hidráulica. Reações Nêutron-núcleo. Seções de choque. Criticalidade: Fórmula dos 6 e dos 4 fatores. *Pré-requisito:* IPRJ 02-11919. *Pré-có-requisito:* IPRJ 02-11889.

**IPRJ 02-11919 – Estrutura da Matéria - R** [4]; (3+2+0+0); [O-EN; D-M, D-T; D-S/E] – *Ementa:* A Origem da Mecânica Quântica. Elétrons e Quanta. Modelos Atômicos. Partículas e Onda; Teoria de Schrödinger. O Átomo de Hidrogênio. Raios X. *Pré-requisito:* IPRJ 02-11888. *Pré-có-requisito:* IPRJ 02-11889.

### 4.3. Departamento de Materiais

**IPRJ 03-07664 – Materiais Cerâmicos** [4]<sup>14</sup>; (3+0+2+0)<sup>15</sup>; [R-M; D-EN; D-T; D-S/E]<sup>16</sup> - *Ementa:* Estrutura Atômica: Ligações interatômicas e intermoleculares presentes nas estruturas cristalinas. Estruturas cristalinas específicas. Estrutura dos vidros e estados vítreos. Imperfeições estruturais. Superfícies, interfaces e contornos de grão. Desenvolvimento da Microestrutura: Diagramas de fase. Reações entre sólidos. Crescimento de grão. Sinterização e vitrificação. Microestrutura das cerâmicas. Propriedades das Cerâmicas: Propriedades térmicas. Propriedades óticas. Propriedades mecânicas. Propriedades elétricas. Principais técnicas de caracterização de materiais cerâmicos de acordo com as propriedades desejadas. Processamento de Cerâmicas: Processamento do pó. Processos de moldagem. Densificação. Acabamento. *Pré-requisitos:* IPRJ 03-11903, IPRJ 03-11906. *Pré-có-requisito:* IPRJ 03-11904.

**IPRJ 03-07665 – Comportamento Mecânico e Processamento de Materiais IV** [4]; (3+0+2+0); [R-M; D-EN; D-T; D-S/E] - *Ementa:* Micromecânica dos Compósitos: Principais fibras. Processo de fabricação das fibras. Propriedades mecânicas via regra das misturas. Interface e interfase dos compósitos de matriz metálica e polimérica. Macromecânica dos Compósitos: Anisotropia dos materiais elásticos. Equação constitutiva elástica linear. Contribuição higrótérmica. Critérios de resistência de máxima tensão, máxima deformação e Tsai-Wu. Introdução a elementos finitos em placa de materiais compósitos. Normas e ensaios mecânicos. Interface dos principais compósitos. *Pré-có-requisito:* IPRJ 03-11906.

**IPRJ 03-07666 – Materiais Vítreos** [4]; (3+0+2+0); [R-M; D-EN; D-T; D-S/E] - *Ementa:* Estrutura dos Vidros e Estados Vítreos: Formação dos vidros. A estrutura de vidros de óxidos. Classificação e propriedades dos vidros. Imperfeições Estruturais: Notação, equação das reações e soluções sólidas. Defeitos. Transformações, ordem-desordem. Diagramas de Fase e Estruturas Especiais: Diagramas de fases. Crescimento de grão, recristalização, sinterização no estado sólido e vitrificação. Composições especiais. Propriedades Óticas, Mecânicas e Elétricas. *Pré-requisitos:* IPRJ 03-11903, IPRJ 03-11906. *Pré-có-requisito:* IPRJ 03-11904.

**IPRJ 03-07667 – Materiais na Medicina** [4]; (3+0+2+0); [R-M; D-EN; D-T; D-S/E] - *Ementa:* Química de Superfície dos Materiais e Principais Materiais de Implantes: Energia de Superfície e Teoria Eletrocínética. Metais como Materiais de Implantes. Corrosão Metálica e Fratura de Implante Metálico. Materiais Poliméricos e Plásticos. Hidrogéis. Degradação de Polímeros e Polímeros Bioabsorvíveis. Sutures, Adesivos de Tecidos e Sistemas Liberadores de Drogas. Membranas para Diálise e Oxigenadores de Sangue. Biocerâmicas. Cerâmicas com Estrutura Cristalina Inerte. Cerâmicas Porosas e Cerâmicas Bioabsorvíveis. Compósitos. Caracterização da Superfície de Cerâmicas. Reações de Tecido e Testes Usuais: Cinética de Regeneração. Tecidos Moles e Regeneração Óssea. Efeito Bioelétrico e Regeneração de Tendões. Reações de Tecido a Implantes Metálicos, Poliméricos e Cerâmicos. Teste de Implantes: *In Vitro* e *In Vivo*. Superfícies não trombogênicas, Fatores eletrocínéticos, Caracterização de materiais e biocompatibilidade, Implantes vasculares. Implantes Especiais: Implantes Neurais e Neuromusculares. Estimulação Neuromuscular Funcional. Próteses Visuais e Auditivas. Estimulação Miocárdica e Endocárdica. Implantes Dentários: Substituição de Osso Alveolar. Implantes para a Introdução de Dentes. Reimplantação do Dente Natural. Implantes Ortopédicos: Tipos de Dispositivos de Fixação Ortopédica. Substitutos Permanentes de Juntas (Quadril). Problemas com Juntas Artificiais. Cimentos Ósseos. Aplicações de Tecidos Moles. Preenchedores de Vazios de Tecidos. Encapsulantes, Tubos e Cateteres. Implantes de Sustentação e de Suporte de Cargas. Implantes Transcutâneos. *Pré-requisitos:* IPRJ 03-11903, IPRJ 03-11906. *Pré-có-requisitos:* IPRJ 03-11904.

**IPRJ 03-07670 – Mecânica da Fratura** [4]; (3+0+2+0); [R-M; D-EN; D-T; D-S/E] - *Ementa:* Fraturas dúctil e frágil. Diagrama de análise de fratura. Utilização do diagrama FAD. Mecânica da fratura linear elástica: Resistência à ruptura dos materiais com trinca. Modelo de Griffith. Fator de intensidade de tensão. Tenacidade à fratura (K<sub>IC</sub>). Estado plano de tensão e deformação em corpos de provas trincados. Plastificação na ponta da trinca. Raio de zona plástica. Fatores que influenciam a tenacidade à fratura. Mecânica da fratura elasto-plástica: Método da abertura crítica de trinca (COD). Curva de projetos de Wells. Modelo de Dugdale. Determinação dos tamanhos máximos toleráveis dos defeitos. Método integral de J. Mecânica da fratura aplicada à fadiga: Amplitude do fator de intensidade de tensão. Curvas da/dn. Normas para ensaios de mecânica da fratura. *Pré-requisito:* IPRJ 03-11905.

**IPRJ 03-07671 – Modelagem Molecular Computacional** [4]; (3+2+0+0); [R-M; D-EN; D-T; D-S/E] - *Ementa:* Cinética de Reações. Conceitos termodinâmicos relacionados à estabilidade de estruturas moleculares. Determinação de caminho de reação. Utilização de aplicativos para modelagem computacional que incluem os métodos "ab-initio", INDO, AMI, Hückel estendido e Hückel. Controle de Processos Químicos. Hardware e Software para controle por computador. Experimentos com Misturas. *Pré-requisitos:* IPRJ 03-11903 e IPRJ 03-11904.

**IPRJ 03-07672 – Engenharia de Polímeros** [4]; (3+0+2+0); [R-M; D-EN; D-T; D-S/E] - *Ementa:* Parâmetros fundamentais de engenharia. Resistência mecânica a curto prazo. Comportamento deformacional a longo prazo. Durabilidade e resistência à fadiga. Seleção de materiais. Design para fabricação. Design para rigidez. Design para resistência. Estudo de casos. *Pré-requisito:* IPRJ 03-11912. *Pré-có-requisito:* IPRJ 03-11911.

**IPRJ 03-07673 – Reciclagem de Resíduos Industriais e Sucatas** [4]; (3+0+2+0); [R-M; D-EN; D-T; D-S/E] - *Ementa:* Panorama e perspectivas nacionais e mundiais quanto à reciclagem e utilização de sucatas. Reciclagem de plásticos, vidros, metais, etc. Principais fontes de resíduos industriais. Caracterização e alternativas de utilização. Processo e tendências. *Pré-requisito:* IPRJ 03-11905.

14. Número de créditos

15. O código (a+b+c+d) representa: a horas de aula teórica por semana, b horas de aula prática por semana, c horas de laboratório por semana, d horas de aula de estágio por semana.

16. Status da disciplina: **O** - obrigatória; **R** - eletiva restrita; **D** - eletiva definida; **EN** - ênfase Energia Nuclear, **M** - materiais, **T** - termofluidodinâmica. Ex.: [O-M; D-EN; D-T] = [obrigatória ênfase Materiais; eletiva definida ênfase Energia Nuclear e eletiva definida ênfase Termofluidodinâmica].

**IPRJ 03-07675 – Tópicos Especiais em Ciências dos Materiais** [4]; (3+0+2+0); [R-M; D-EN; D-T; D-S/E] - *Ementa:* A ementa será definida no momento em que a disciplina for oferecida.

**IPRJ 03-10626 – Processos de Refino de Petróleo** [4]; (4+0+0+0); [R-PG; D-M; D-T; D-EN; D-S/E] - *Ementa:* Introdução – um breve histórico da indústria petroquímica. Constituintes do petróleo. Refino e Produtos do refino. Matérias-primas básicas. Separações físicas ou operações unitárias. Conversões químicas. Fabricação de produtos petroquímicos.

**IPRJ 03-10627 – Corrosão** [4]; (4+0+0+0); [R-PG; D-M; D-T; D-EN; D-S/E] - *Ementa:* 1- Custo da corrosão. 2 - Definição de corrosão. 3 - Conceitos de eletroquímica. 4 - Tipos de corrosão. 5 - Ambientes corrosivos. 6 - Métodos de combate de corrosão. 7 - Corrosão das ligas metálicas mais comuns. 8 - Corrosão em ambientes específicos: corrosão nas operações de produção de petróleo. 9 - Corrosão em ambientes específicos: corrosão nas operações de refino e na indústria petroquímica.

**IPRJ 03-10628 – Aspectos Ambientais da Indústria do Petróleo** [2]; (2+0+0+0); [R-PG; D-M; D-T; D-EN; D-S/E] - *Ementa:* Conceitos: diagnóstico ambiental e sua contextualização; aspectos a considerar em diagnósticos dos meios físicos, biótico e sócio-econômico. Como fazer um diagnóstico: campo e o uso de fontes de informação. O diagnóstico ambiental pré-emprego. O diagnóstico ambiental pós-emprego. O relatório técnico do diagnóstico ambiental: integração de dados e formato. Exercícios práticos focalizando diagnósticos pré e pós-empregos no âmbito do setor de petróleo e gás. Estudo de casos referentes a impactos devidos a petróleo e derivados. Monitoramento e Auditoria Ambiental.

**IPRJ 03-10809 – Ciências do Ambiente** [2]; (2+0+0+0); [O] - *Ementa:* Ciências do Ambiente: ecologia; preservação e utilização de recursos naturais (poluição, impacto ambiental e desenvolvimento sustentado); reciclagem; e legislação.

**IPRJ 03-11903 – Caracterização I - R** [4]; (3+0+2+0); [O-M; D-EN; D-T; D-S/E] - *Ementa:* Definição, âmbito, finalidades, classificação, normas, procedimentos e recomendações de ensaios de materiais; Aplicação e importância dos ensaios destrutivos e não-destrutivos; Estudo e execução dos principais ensaios mecânicos em materiais: tração, compressão, dureza, torção, dobramento, impacto, fadiga e fluência; Ensaios magnéticos, eletromagnéticos e ultrasônicos; Radiografia (Raios-X) e Gamagrafia. *Pré-requisitos:* IPRJ 02-11889 e IPRJ 03-11905.

**IPRJ 03-11904 – Caracterização II - R** [4]; (3+0+2+0); [O-M; D-EN; D-T; D-S/E] - *Ementa:* Técnicas espectroscópicas; Espectroscopia de absorção nas regiões UV, visível e Infravermelho; Espectroscopia de fluorescência; Espectroscopia de RMN; Cromatografia líquida; Análise Térmica; Ensaios mecânico-dinâmicos; Ensaios reológicos; Microscopia (ótica, eletrônica de varredura e de transmissão); Espectroscopia de absorção e emissão atômica; Espectroscopia de chama. *Pré-requisitos:* IPRJ 02-11889 e IPRJ 03-11906.

**IPRJ 03-11905 – Ciência dos Materiais I - R** [3]; (2+0+2+0); [O] - *Ementa:* Materiais metálicos; Ligações atômicas; Cristalografia; Difusão no estado sólido; Diagrama de fase; Cinética de transformações de fase; Classificação de aços; Tratamentos térmicos; Efeitos dos elementos de liga; Deformação plástica; Fratura; Fadiga e fluência; Metalografia. *Pré-requisito:* IPRJ 03-11908.

**IPRJ 03-11906 – Ciência dos Materiais II - R** [3]; (2+0+2+0); [O] - *Ementa:* Entendimento básico do processamento e das propriedades dos materiais não metálicos para atender às necessidades do profissional atuante na Engenharia Mecânica. *Pré-requisitos:* IPRJ 02-11888 e IPRJ 03-11908.

**IPRJ 03-11907 – Instrumentação para Caracterização I - R** [4]; (3+0+2+0); [R-M; D-EN; D-T; D-S/E] - *Ementa:* Teoria: Introdução à ciência e tecnologia de vácuo e criogenia. Sensores de pressão. Sensores de temperatura. Introdução a semicondutores. Diodo e fotodiodo. Fotodetektors. Espectrômetros. Laboratório: Experimentos abordando os tópicos cobertos pela parte teórica da disciplina. *Pré-requisitos:* IPRJ 01-11872, IPRJ 02-11889 e IPRJ 02-11898.

**IPRJ 03-11908 – Introdução à Ciência dos Materiais - R** [4]; (4+0+0+0); [O] - *Ementa:* Os materiais de engenharia; O átomo e as ligações atômicas; Estrutura cristalina; Direções e planos cristalográficos; Introdução aos defeitos nos materiais sólidos; Difusão no estado sólido; Introdução aos principais ensaios mecânicos: tração, dureza e impacto; Introdução às principais propriedades dos materiais sólidos: mecânicas, elétricas, térmicas, ópticas e magnéticas. *Pré-requisito:* IPRJ 03-11912.

**IPRJ 03-11909 – Macromecânica dos Materiais Compósitos - R** [3]; (3+0+0+0); [O] - *Ementa:* Matrizes e tensores: definições e operações; Transformação de coordenada; Lei de Hooke generalizada; Relação tensão deformação para materiais anisotrópicos e ortotrópicos; Definições, características e classificação; Processos de fabricação; Aplicações; Constantes de engenharia nos materiais anisotrópicos; Relações tensão-deformação em orientações arbitrárias; Propriedades invariantes; Teorias de falha; Métodos experimentais, analíticos e empíricos para determinação da rigidez e resistências mecânicas dos compósitos; Regra da mistura e equações de Halpin-Tsai; Teoria clássica dos laminados; Tensões hidrotérmicas; Projeto de estruturas laminadas. *Pré-requisito:* IPRJ 03-11906.

**IPRJ 03-11910 – Processos de Fabricação I - R** [4]; (3+2+0+0); [O] - *Ementa:* Conformação mecânica dos metais (laminação, forjamento, extrusão, trefilação e estampagem); Processos de soldagem a arco elétrico; Fundição; Usinagem. *Pré-requisito:* IPRJ 03-11905.

**IPRJ 03-11911 – Processos de Fabricação II - R** [4]; (3+2+0+0); [O] - *Ementa:* Fabricação de compósitos (laminação, pultrusão, injeção e moldagem); Extrusão e Injeção de Polímeros; Fabricação de cerâmicas (prensagem, fundição); Soldagem de Termoplásticos. *Pré-requisito:* IPRJ 03-11906 e IPRJ 03-11910.

**IPRJ 03-11912 – Química dos Materiais - R** [4]; (3+2+0+0); [O] - *Ementa:* Estrutura da matéria; Elementos químicos e suas propriedades; Ligações interatômicas e intermoleculares; Reações e misturas; Tipos de soluções; Funções inorgânicas; Reações de oxirredução; Cinética das reações; Equilíbrio iônico; Seleção de materiais; Propriedades elétricas, magnéticas e óticas dos sólidos; Ensaios de materiais; Conceitos básicos da ciência dos polímeros; História do desenvolvimento da ciência dos polímeros; Estrutura da molécula; Forças moleculares e ligações químicas em polímeros; Peso molecular e distribuição de peso molecular em polímeros; Classificação dos polímeros; Termoplásticos e termorrígidos; Elastômeros; Plásticos na engenharia; Estrutura de sólidos poliméricos.

**IPRJ 03-11913 – Seleção de Materiais - R** [4]; (4+0+0+0); [O] - *Ementa:* Introdução: critérios de seleção de materiais, seleção de materiais e projeto, seleção de materiais e análise de falhas; Propriedades dos materiais, mapas das propriedades dos materiais; Rigidez: seleção de materiais em projeto limitado por deformação elástica, molas, amortecimento e vibrações; Resistência mecânica: seleção de materiais em projeto limitado por deformação plástica; Fratura: seleção de materiais e tenacidade; Sistematização dos procedimentos de seleção de materiais; Compósitos: seleção de compósitos; Seleção de processos. *Pré-requisitos:* IPRJ 02-11895 e IPRJ 03-11911.

## 5. Infraestrutura e Equipe

O Instituto Politécnico, campus regional da UERJ em Nova Friburgo, está localizado na Rua Bonfim, nº 25 – parte – Vila Amélia, no Prédio Professor Juarez A. Muylaert Filho.

No primeiro andar do Bloco I encontram-se os seguintes laboratórios: Laboratório de Ensaios Físicos (LEF); Laboratório de Morfologia dos Materiais; Laboratório Modelagem Multi-escala e Transporte de Partículas (LABTRAN); Laboratório de Termodinâmica e Otimização (LTO); Laboratório de Alto Desempenho; Laboratório de Modelagem Multi-escala e Transporte de Partículas (LABTRAN); Laboratório de Adesão e de Aderência (LAA); Laboratório de Visualização; Laboratório de Tecnologia da Informação (LTI); Laboratório de Elastômeros; Laboratório de Biomateriais; Laboratório de Tecnologia de Polímeros (TECPOL) e Laboratório de Caracterização Ótica e Térmica (LCOT)

Ainda no primeiro andar do Bloco I localizam-se o Centro de Tecnologia em Meio Ambiente (CETEMA) e a Oficina Mecânica.

No segundo andar do Bloco I encontram-se: 16 salas de aula, sendo 12 destinadas as atividades de graduação e 4 as atividades de pós-graduação; Centro Estudantil Acadêmico (CEMIP); sala de professores e sala de seminários.

No terceiro andar do Bloco I encontram-se os seguintes laboratórios: Laboratório de Redes; Laboratório de Química; Laboratórios de Física; Laboratórios de Informática (destinados ao atendimento dos alunos de graduação e do programa de pós-graduação) e Laboratório de Robótica e Automação.

No terceiro andar do bloco I também está localizada a biblioteca da instituição, que atende aos cursos de graduação e aos programas de pós-graduação, bem como a sala de estudos para os alunos dos programas de pós-graduação.

Há ainda, no terceiro andar do bloco I, espaço destinado ao Núcleo de Desenvolvimento Tecnológico (ND<sup>2</sup>Tec) onde estão localizados o Escritório de Transferência de Tecnologia (ETT) e a Incubadora de Empresas de Base Tecnológica (IEBTec).

Os espaços físicos destinados à administração estão distribuídos nos segundo e terceiro andares do Bloco I.

Todos os computadores da instituição estão ligados em rede, permitindo o acesso à Internet a partir de qualquer ponto da mesma.

Os estudantes dos cursos de graduação em Engenharia Mecânica e Engenharia de Computação do Instituto Politécnico fazem uso desta infraestrutura.

A operação de toda a infraestrutura aqui descrita é feita por servidores técnico-administrativos qualificados e outros colaboradores. Os que atuam mais diretamente ligados aos cursos de Engenharia Mecânica e Engenharia de Computação são dados na Tabela VIII.

Tabela VIII: Equipe dos cursos de engenharia

SETOR	EQUIPE
Coordenador dos Cursos	Prof. Anderson Amendoeira Namen
Secretaria da Unidade	Dalva Lúcia F. Ornellas (Coordenadora de Secretarias) Celso Borges Barcelos Inaiê Pereira Pimentel Roberto Carlos Candeias Vieira
Núcleo de Apoio ao Estudante (NAE)	Andréa Teixeira de Medeiros Cláudia Gaspar Doin Silva
Laboratórios de Física	Prof. Responsável: José Humberto Zani Técnico: Luis Felipe Lobato
Laboratório de Química	Prof. Responsável: Helson Moreira da Costa
Núcleo de Computação	José Loyola Bechara (Coordenador) Geraldo Kern Jorge Senechal Patrícia Seefelder de Assis Renato Licurgo Machado
Divisão de Orientação e Supervisão Pedagógica	Pedagoga - DEP: Marcela Costa Soares

## 6. O que é importante o Aluno Saber <sup>17</sup>

### 6.1. Matrícula

O ingresso nos Cursos de Graduação pode ser feito das seguintes maneiras:

- **Exame Vestibular** – trata-se de um processo seletivo em que os candidatos resolvem questões de matérias diversas, em provas que se dividem em duas fases.
- **Transferência Externa Obrigatória** – disponível para aluno de instituição de ensino superior pública que tenha sido transferido para a Região Metropolitana do Rio de Janeiro a serviço, por servidor público da administração direta, civil ou militar da ativa, ou a seu dependente estudante (cônjuge ou dependentes até a idade de 24 anos).
- **Transferência Externa Facultativa** – forma de ingresso de aluno matriculado em mesmo curso ou habilitação de outra Instituição de Ensino Superior, reconhecida pelo MEC. A transferência ocorre mediante classificação em exame de seleção e sempre condicionada à existência de vaga.

<sup>17</sup> Esta seção é de autoria do DEP/SR1. O IPRJ agradece por poder incorporá-la a este manual.

- **Convênio de Cooperação Internacional** – trata-se de um instrumento de cooperação educacional que permite aos alunos estrangeiros realizarem seus estudos de nível superior em universidades brasileiras participantes do convênio.
- **Aproveitamento de Estudos** – ingresso disponível ao graduado em curso superior; o candidato fica dispensado do concurso vestibular, tendo, entretanto, que participar de processo seletivo isolado.
- **Matrícula Cortesia** – concedida aos estrangeiros que trabalham em embaixada ou consulado no Brasil. Esse tipo de ingresso dispensa o vestibular.

#### 6.1.1. Trancamento

O aluno regularmente matriculado tem direito a interromper os estudos solicitando o Trancamento de Matrícula, por meio de requerimento ao DAA/SR-1.

De acordo com o regime a que o curso está vinculado, os prazos são:

- nos cursos vinculados ao regime de crédito o aluno tem direito a, no máximo, 6 (seis) períodos letivos, consecutivos ou não;
- nos cursos vinculados ao regime seriado, o aluno tem direito a, no máximo, 3 (três) períodos letivos, consecutivos ou não.

Há três tipos de trancamento:

- solicitado - atribuído ao aluno que, dentro dos prazos fixados pela Universidade, o tiver solicitado e tenha cursado, no mínimo, 3 (três) disciplinas, com a frequência exigida;
- automático - conferido ao aluno que tiver sido reprovado por frequência em todas as disciplinas em que estiver inscrito no semestre, mesmo que tenha registro de nota. Este tipo de trancamento é concedido a alunos que já tenham cursado, pelo menos, 3 (três) disciplinas com frequência mínima exigida;
- por ausência - atribuído ao aluno, com exceção do ingressante naquele ano/período, que não tiver se inscrito em disciplinas, regime de crédito ou renovado a matrícula, regime seriado, ou para o aluno que tiver sido reprovado por frequência em todas as disciplinas em que estiver inscrito e não tenha direito ao Trancamento Automático.

**Importante: será concedido uma única vez.**

#### 6.1.2. Rematrícula

O ex-aluno da UERJ, que teve sua matrícula cancelada antes da conclusão do curso, tem a possibilidade de solicitar rematrícula na Universidade, desde que cumpridos os seguintes requisitos:

- a. Não ter havido, por parte do aluno, solicitação anterior de integralização ou de rematrícula;
- b. Ter cumprido 50% de seu curso;

- c. Não estar com a matrícula excluída do cadastro por mais de 3 (três) anos;
- d. Solicitação contendo exposição de motivos que justifiquem o abandono do curso, com comprovante, sempre que couber, e com informação sobre as efetivas possibilidades do requerente retornar ao curso.

A rematrícula não será concedida ao ex-aluno que teve a matrícula cancelada em decorrência de transferência para outra Instituição de Ensino Superior. Aceita a solicitação, o aluno poderá trancar a matrícula desde que atenda aos requisitos nas normas em vigor.

#### 6.1.3. Cancelamento

A matrícula do aluno será cancelada em uma das seguintes situações:

- não tiver realizado inscrição em disciplinas no ano/período de ingresso;
- tiver ultrapassado o limite de 6 (seis) semestres letivos afastado da Universidade, por trancamento;
- permanecer com Coeficiente de Rendimento (CR) inferior a 2 (dois) por 3 (três) períodos consecutivos, excluídos os eventuais afastamentos por trancamento;
- ultrapassar o prazo máximo de integralização curricular, fixado no currículo pleno do curso a que estiver vinculado;
- estiver em situação de abandono, que é caracterizada em alunos que não realizam a inscrição em disciplina ou aqueles inscritos que não frequentam as aulas, após serem transferidos para a situação de trancamento;
- tiver solicitado, em documento próprio, o cancelamento de sua matrícula junto ao DAA;
- tiver ingressado como estudante-convênio e se encontrar nas seguintes situações: estar reprovado em mais de 2 (duas) disciplinas em único semestre letivo; estar reprovado mais de uma vez numa mesma disciplina; estar reprovado por frequência em qualquer disciplina; permanecer em trancamento de matrícula por mais de 6 (seis) semestres letivos; ou receber sanção disciplinar.

#### 6.1.4. Integralização curricular

A prorrogação do prazo de integralização curricular é concedida uma única vez ao aluno que não tenha concluído seu curso de graduação no prazo máximo estabelecido no currículo do respectivo curso. Esta somente pode ser concedida ao aluno que por um motivo de excepcional força maior tenha sido impedido de concluir seu curso dentro do prazo máximo permitido.

As condições para análise da solicitação do aluno são:

- a. Não ter havido, por parte do aluno, solicitação anterior de igual teor ou de rematrícula;
- b. Estar inscrito em disciplinas;

- c. Apresentar solicitação, contendo exposição de motivos que justifiquem a necessidade de prorrogação do prazo para a conclusão do curso e o respectivo plano de estudos;
- d. Ter cumprido 50% do currículo pleno do curso.

### 6.1.5. Inscrição em disciplinas

A cada período letivo, o aluno deverá inscrever-se em disciplinas, observando os seguintes aspectos:

- cumprir pré-requisitos e requisitos paralelos exigidos pelo currículo do curso;
- inscrever-se em um mínimo de 3 (três) disciplinas;
- inscrever-se em disciplinas sem horários coincidentes.

Quando o número de candidatos à inscrição em disciplinas for superior ao número de vagas oferecidas, serão adotados os seguintes critérios de prioridade, nesta ordem, para alocar o aluno na turma:

- 1) O aluno que se inscrever na disciplinas/turma cujo curso preferencial é o seu, conforme definido no Plano de Turmas.
- 2) O aluno que segue o Plano de Periodização:
  - a) o de maior coeficiente de rendimento acumulado;
  - b) o de matrícula mais antiga;
  - c) o mais velho.
- 3) O aluno que não segue o Plano de Periodização:
  - a) o de matrícula mais antiga;
  - b) o de maior coeficiente de rendimento acumulado;
  - c) o mais velho.
- 4) O aluno que se adianta ao Plano de Periodização:
  - a) o de maior coeficiente de rendimento acumulado;
  - b) o de matrícula mais antiga;
  - c) o mais velho.
- 5) O aluno que cursa disciplinas eletivas:
  - a) o que tenha em seu currículo a obrigatoriedade de cumprir disciplinas eletivas;
  - b) o de maior coeficiente de rendimento acumulado;
  - c) o de matrícula mais antiga;
  - d) o mais velho.

#### 6.1.5.1. Inscrição em disciplinas eletivas

Ao inscrever-se em disciplinas, o aluno deve verificar se, no currículo do seu curso, existe a exigência de disciplinas eletivas. Estas disciplinas visam à complementação ou ao aprofundamento de conhecimentos. Elas podem ser de três tipos: restritas, definidas ou universais.

- **Eletivas Restritas** – relacionadas pela Unidade para que o aluno escolha dentre as oferecidas na ramificação do seu curso;

- **Eletivas Definidas** – relacionadas pela Unidade para um determinado curso/habilitação, independentemente de ramificação;
- **Eletivas Universais** – aquelas em que o aluno pode se inscrever para enriquecimento, mesmo que não haja exigência curricular. Neste caso, a disciplina será registrada no Histórico Escolar, não sendo contabilizados os créditos obtidos para efeito de integralização do currículo.

#### 6.1.5.2. Inscrição em disciplinas à distância

A Educação à Distância (EAD) é a modalidade educacional que possibilita a superação das fronteiras de espaço e tempo entre os sujeitos envolvidos, com o apoio de material didático e de estratégias de interação sistematicamente organizados em diferentes meios.

A Unidade Acadêmica que promover a oferta de disciplinas na modalidade de EAD deve garantir uma estrutura mínima de apoio ao estudante, como sala e horários para atendimento de professores e monitores, e laboratórios dotados de infraestrutura técnica e administrativa, inclusive os de informática, no caso de utilização de ambiente virtual.

A carga da disciplina deverá ser composta por atividades não-presenciais e presenciais, variando estas entre 15% e 25% da carga horária total, excluindo-se, deste percentual, as atividades práticas específicas a serem desenvolvidas em laboratórios.

A frequência total na disciplina, a exemplo da modalidade presencial, deverá estar de acordo com a legislação vigente. A parcela presencial da disciplina terá controle de frequência análogo ao das disciplinas integralmente presenciais. A parcela da disciplina composta por atividades realizadas à distância terá controle de frequência vinculado à realização e à entrega das tarefas propostas.

A nota do aluno na disciplina deverá ser composta por um conjunto de avaliações, cujo número variará de acordo com a natureza e a carga horária da disciplina. Recomenda-se que, a cada conjunto de atividades que correspondam a 15 horas-aula, seja realizada, no mínimo, uma avaliação.

Obrigatoriamente, uma das avaliações deverá ser uma prova, de caráter presencial e individual com peso 4 (quatro). As demais avaliações a cujo conjunto se atribuirá peso 6 (seis), deverão ser distribuídas ao longo do conteúdo da disciplina.

Todos os parâmetros de aprovação, inclusive os de direito à Prova Final, serão os mesmos adotados para as demais disciplinas da Universidade.

#### 6.1.5.3. Isenção em disciplinas

O aluno que ingressa por Vestibular, Transferência ou Aproveitamento de Estudos poderá obter isenção de disciplinas, caso tenha cursado com aproveitamento, em Instituição de Ensino Superior (IES), disciplinas cujas ementas sejam equivalentes em conteúdo e carga horária às que compõem o currículo do curso pretendido.

As disciplinas cursadas após o ano/período de ingresso na UERJ não recebem isenção. Nos casos de inexistência de disciplinas equivalentes na UERJ, à época da análise ou falha na análise do processo, o aluno poderá solicitar revisão.

#### 6.1.5.4. Alteração de inscrição em disciplinas

Após a divulgação do Resultado de Inscrição em Disciplinas (RID), o aluno poderá alterar sua inscrição por meio da Solicitação de Alteração da Inscrição em Disciplinas (Said), em três situações:

- Reinscrição: quando rejeitado por falta de vaga ou pré-requisito, desde que a situação tenha sido regularizada;
- Substituição: no máximo de 3 (três) disciplinas inscritas;
- Cancelamento: de qualquer disciplina que estiver inscrito, desde que permaneça com pelo menos 3 (três) disciplinas em curso. O cancelamento na mesma disciplina será concedido, no máximo, por 2 (duas) vezes.

É vedada, em qualquer etapa, a inclusão de novas disciplinas.

## 6.2. Transferência

### 6.2.1. Transferência interna

O aluno terá direito de mudar de curso ou de habilitação, uma só vez de acordo com as seguintes condições:

- ter alcançado a frequência mínima de 75%, em pelo menos 20% dos créditos do curso de origem;
- ter ingressado por vestibular;
- poder integralizar o período do curso ou da habilitação no tempo máximo de sua duração, contando o tempo decorrido desde o ingresso no curso de origem.

É importante saber que a Transferência Interna ocorre condicionada à existência de vaga e à classificação em exame de seleção. Para participar do procedimento, o aluno deve estar atento aos editais anunciados pela Universidade.

### 6.2.2. Intercâmbio / Convênios

O aluno regularmente matriculado terá direito a cursar disciplinas em outras Instituições de Ensino Superior, situadas no Brasil ou no exterior, com o objetivo de complementar ou atualizar conhecimento, desde que a possibilidade de intercâmbio esteja prevista em convênio firmado entre a UERJ e a IES ou por meio de programa de agência de fomento.

O aluno deverá solicitar em formulário próprio, no protocolo da SR-1, o afastamento por intercâmbio, com a apresentação de autorização da Direção da Unidade Acadêmica responsável pelo curso, e homologada pelo Conselho Departamental.

Características:

- o aluno poderá cursar em outra IES, um limite máximo de disciplinas correspondente a 20% do total de créditos de seu curso;
- o tempo máximo de permanência do aluno em outra IES será de um ano e o afastamento será computado para fins de integralização;
- a aluno que se afastar da UERJ para cumprir disciplinas em outra IES será considerado, nesse período, em "afastamento para intercâmbio";
- o Conselho Departamental da Unidade poderá reconhecer a equivalência de disciplina cursada com aproveitamento, no período de afastamento, à disciplina obrigatória ou à eletiva constante do currículo da UERJ;
- o histórico escolar do aluno conterà o registro dessa equivalência sob a forma de isenção no ano/período em que foi cursada a disciplina;
- quando não houver correspondência com a disciplina oferecida no currículo do aluno, no histórico escolar será feito o registro como atividade complementar;
- o projeto final de curso ou a monografia terá a avaliação realizada pela Unidade Acadêmica da UERJ.

## 6.3. Avaliações

### 6.3.1. Disciplinas

O aproveitamento escolar em cada disciplina será verificado com base nos resultados dos trabalhos e dos exames finais; são atribuídas notas de 0,0 a 10,0. Haverá, pelo menos, 2 (duas) avaliações por disciplina/turma, no período letivo, sendo uma necessariamente individual e escrita.

Será aprovado e dispensado do exame final o aluno do seriado ou do crédito que alcançar média igual ou superior a 7,0 na disciplina ou atividade e tiver cumprido a frequência mínima exigida (75% do total de horas/aula).

Será reprovado, sem direito a exame final:

- a) o aluno que não comparecer a um mínimo de aulas e dos trabalhos, independentemente de qualquer nota obtida;
- b) o aluno do crédito que obtiver média semestral inferior a 4,00;
- c) o aluno do seriado que não alcançar média mínima 5,00 .

Prestará exame final:

- a) o aluno do crédito que alcançar média entre 4,00 inclusive e 7,00 exclusive e tenha frequência mínima exigida;
- b) o aluno do seriado que alcançar média entre 5,00 inclusive e 7,00 exclusive e tenha a frequência mínima exigida.

Será aprovado, prestando o exame final:

- a) o aluno do crédito que obtiver a média aritmética resultante da média semestral e nota da prova final igual ou superior a 5,00;
- b) o aluno do seriado que obtiver a média aritmética ponderada igual ou superior a 5,00, tendo sido atribuído peso 2 (dois) à média das provas e trabalhos escolares exigidos no período e peso 1 (um), à nota ou média do exame final.

### 6.3.2. Monografia e Projeto Final

Para a conclusão de alguns cursos, há a obrigatoriedade de apresentação de Projeto Final ou Monografia. O aluno que, por motivo comprovado, não tiver completado a Monografia ou Projeto Final no prazo estabelecido poderá fazê-lo no período seguinte, caso o orientador julgue necessário, recebendo código 7 ("em preparo") no Relatório de Frequência e Notas (RFN).

O período em que estiver registrado o código 7 (sete) "em preparo", será contado para a integralização curricular. O aluno terá direito ao código 7 (sete) em, no máximo, 3 (três) períodos. Após esse prazo, haverá somente registro em seu Boletim Acadêmico de aprovação ou reprovação (nota ou frequência), respeitado o prazo máximo de integralização curricular.

Será obrigatória a inscrição em Monografia ou Projeto Final no semestre imediatamente posterior ao lançamento do código 7 (sete) no RFN. A situação "em preparo" à Monografia I e não conta para o cálculo de Coeficiente de Rendimento.

### 6.3.3. Coeficiente de rendimento

O cálculo do Coeficiente de Rendimento (CR) é feito para os alunos do regime de créditos com o objetivo de classificá-los dentro do curso. Essa classificação estabelece prioridades no preenchimento das vagas nas disciplinas/turmas escolhidas.

Para calcular o CR, utiliza-se a seguinte fórmula:

$$CR = \text{Somatório (nº de créditos)} \times \text{nota} / \text{Somatório (nº de créditos)}$$

#### Exemplificando:

O aluno que, durante o período, se inscreve em 5 (cinco) matérias, todas elas possuindo 4(quatro) créditos e com uma média de 7 e 8, em 2 (duas) e 3 (três) matérias respectivamente, fará o seguinte cálculo:

$$\begin{aligned} CR &= 4 \times 7 + 4 \times 7 + 4 \times 8 + 4 \times 8 + 4 \times 8 / 4 + 4 + 4 + 4 + 4 \\ CR &= 152/20 \\ CR &= 7,6 \end{aligned}$$

### 6.3.4. Segunda chamada

O aluno que faltar a quaisquer avaliações, terá direito à segunda chamada, desde que comprove, através de documentos, doença, viagem a serviço ou trabalho extraordinário, no prazo de, no máximo, sete dias corridos após a data da avaliação.

### 6.3.5. Exame de segunda época

A segunda época e a dependência são exclusivas do Regime Seriado. O aluno do regime seriado fará segunda época até o limite de duas disciplinas por período, quando obtiver média igual ou superior a 3,00 e inferior a 5,00. Será aprovado na segunda época o aluno que alcançar média igual ou superior a 5,00. O aluno do regime seriado poderá ficar em dependência, em cada semestre, em até duas

disciplinas por período. O aluno do regime seriado, reprovado pela terceira vez na mesma disciplina não poderá ser promovido à série seguinte até quitar-se com a referida disciplina ou com outras em que estiver em dependência, respeitando o prazo máximo de integralização do currículo;

### 6.3.6. Revisão de grau

As notas atribuídas a trabalhos, provas, exames finais e exames de segunda época devem ser divulgadas até cinco (05) dias úteis após a vista conjunta dos instrumentos de avaliação;

O aluno pode solicitar à Unidade responsável pelo curso a vista de prova e a revisão do grau, dentro de 72 horas após a divulgação das notas. Quando não concordar, poderá recorrer ao Departamento e, posteriormente, ao Conselho Departamental.

### 6.3.7. Avaliação Suplementar

O aluno do regime de crédito regularmente matriculado e que não tenha obtido aprovação em disciplina teórica tem a oportunidade de fazer a avaliação suplementar (detalhes do procedimento podem ser encontrados na Deliberação 030/98). É indispensável ter cumprido a exigência mínima de frequência na disciplina;

O aluno pode inscrever-se, no máximo, em duas disciplinas e a nota exigida para aprovação é de 5 (cinco) numa escala de 0 (zero) a 10 (dez);

Fica registrado no Histórico Escolar apenas o grau obtido na avaliação suplementar, sendo desprezados os resultados das avaliações anteriores à referida avaliação.

## 6.4. Regime excepcional de aprendizagem

A frequência é obrigatória, considerando-se reprovado o aluno que deixar de comparecer a um mínimo de três quartos de aulas e trabalhos de cada disciplina ou atividade.

Não há amparo legal para o abono de faltas. Entretanto, em situações especiais o aluno poderá requerer os benefícios do Regime Excepcional de Aprendizagem, amparado por Leis e Decretos.

O Regime Excepcional de Aprendizagem é concedido, desde que requerido em tempo hábil à direção da Unidade a que o curso esteja vinculado, nas seguintes situações:

- portador de afecções mórbidas, congênitas ou adquiridas, que determinem distúrbios agudos ou agudizados, caracterizados por incapacidade física relativa, de ocorrência isolada ou esporádica, incompatível com a frequência aos trabalhos escolares, desde que se verifique a conservação de qualidades intelectuais e emocionais necessárias para o cumprimento de atividades escolares em novos moldes;
- gestante a partir do oitavo mês;
- Participante de projetos de ensino, pesquisa e extensão, orientada por professor responsável, desde que devidamente cadastrados na Sub-reitoria respectiva;

- participante de competições artísticas ou desportivas, de âmbito nacional ou internacional, desde que registrados como competidores oficiais, em documento expedido por entidade oficial (Decreto 69053 de 11/08/1971);
- matriculado em Órgãos de Formação de Reserva Militar.

### 6.5. Atividades Extensionistas

Entende-se como atividades curriculares dos cursos de Graduação as atividades de ensino, de pesquisa e de extensão, as atividades extra-classe realizadas por alunos para o aprimoramento de sua formação e o fortalecimento da relação universidade-sociedade, sob a orientação de um docente, em projetos e programas reconhecidas por uma das sub-reitorias da UERJ: Sub-reitoria de Graduação, Sub-reitoria de Pós-graduação e Pesquisa ou Sub-reitoria de Extensão e Cultura.

Serão registradas no Histórico Escolar desde que:

- a carga horária mínima semestral seja de 60 horas;
- o aluno tenha a sua indicação aprovada pelo coordenador do projeto ou programa;
- o aluno registre sua inscrição, no ato de renovação de matrícula, em formulário próprio.

A aprovação nessa atividade dar-se-á por frequência (que deverá ser de, no mínimo, 75%), e pela avaliação de desempenho, segundo critério do coordenador do projeto.

### 6.6. Rede SIRIUS / Sanções para alunos em débito

Trata-se da Rede de Bibliotecas da UERJ. Composta por 21 bibliotecas (incluindo as duas bibliotecas escolares do Instituto de Aplicação Professor Fernando Rodrigues da Silveira – Cap-UERJ e a Biblioteca Comunitária) distribuídas por todas as áreas do conhecimento, promovendo um amplo acesso à informação, prestando apoio ao ensino, pesquisa e extensão.

A Rede Sirius oferece aos inscritos vários serviços, entre eles:

- empréstimo domiciliar de livros – empréstimo de livros, folhetos, teses, dissertações e materiais audiovisuais para alunos, professores e servidores da Universidade;
- reserva de livros, teses, dissertações, folhetos e material audiovisual que se encontrem emprestados;
- comutação bibliográfica – solicitação de cópia de artigos publicados em periódicos técnico-científicos, teses e anais de congresso a bibliotecas de outras instituições;
- normalização – orienta quanto ao uso de regras e padrões que devem ser seguidos na organização e apresentação de dissertações, teses, artigos de periódicos, monografias e trabalhos científicos.

Os alunos de graduação que estiverem em débito com a Biblioteca terão as seguintes solicitações acadêmico-administrativas vedadas:

- obtenção de vaga em turma – Resultado de Inscrição em Disciplina (RID) com resposta negativa quanto à solicitação de vaga em turma;
  - alteração de inscrição em disciplina – Solicitação de Alteração de Inscrição em Disciplina (SAID);
  - inclusão de seus nomes em turma mediante Alteração Especial;
  - inscrição em disciplina fora de prazo;
  - alteração de nota - RAIS;
  - transferência interna de curso/modalidade e/ou habilitação;
  - rematrícula;
  - transferência facultativa ou ex-ofício para outra Instituição de Ensino Superior (IES) - não haverá expedição de Guia de Transferência;
  - colação de grau;
  - solicitação de bolsas para Estágio Interno Complementar e demais modalidades;
- k) Para solicitar antecipação de colação de grau, o aluno deverá apresentar a declaração de Nada Consta da Rede Sirius, assim como para retirar seus diplomas de graduação, pós-graduação e certificados de disciplinas isoladas.

### 6.7. Programas

#### 6.7.1. Proiniciar

O Programa de Iniciação Acadêmica (Proiniciar) atende, prioritariamente, os alunos que ingressaram por meio do sistema de reserva de vagas e tem como objeto apoiar o estudante da UERJ, de modo a garantir-lhe não só a permanência, mas também sua inserção com sucesso na vida acadêmica. A concessão de bolsa, a oferta de atividades acadêmicas, oficinas e atividades culturais e o gerenciamento da distribuição de material didático são instrumentos utilizados pelo Programa para atingir seu objetivo.

Todo aluno oriundo do Sistema de Cotas tem direito à bolsa permanência. No início do primeiro período letivo, os alunos de todos os *campi* recebem uma mala direta convocando para uma reunião de acolhida, onde são dadas todas as informações sobre bolsas, documentos necessários (ter CPF próprio, por exemplo, é imprescindível para efetivar o processo da bolsa), inscrições nas atividades e cadastramento no Proiniciar Virtual.

A cada ano, disponibiliza-se dotação orçamentária para aquisição de material didático, o que contribui para o êxito da política de permanência dos alunos cotistas na Universidade.

### 6.7.2. Iniciação científica

O programa de Iniciação Científica visa a estimular a participação de alunos de graduação nas atividades de pesquisa, contribuindo para sua formação acadêmica e profissional.

Mediante investigação científica, o estudante aprimora seu conhecimento e se prepara para uma possível continuação da vida acadêmica, chegando à pós-graduação.

A Universidade oferece, por meio do programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (Pibic), bolsas de estudo e estágios voluntários para desenvolvimento de projetos de iniciação científica. A solicitação deve ser feita pelo professor/orientador, junto ao Departamento de Capacitação e Apoio à Formação de Recursos Humanos (Dcarh).

O estudante que possuir os pré-requisitos a seguir e tiver interesse, deve entrar em contato com professores-pesquisadores da sua Unidade Acadêmica. Para candidatar-se ao Pibic, o aluno deve preencher os seguintes pré-requisitos:

- Ter cursado, com aprovação, no mínimo, 20% dos créditos do curso em que está regularmente matriculado;
- Não ser reprovado em disciplinas afins com as atividades do projeto;
- Não ter concluído o curso de graduação.

### 6.7.3. Apoio Financeiro

Considera-se apoio financeiro a estudantes os valores concedidos a título de diária e/ou passagem terrestre, destinados a atender ao deslocamento de estudantes para a realização de atividades curriculares, no interesse do ensino, da pesquisa e da extensão, dos cursos de graduação. O apoio financeiro será concedido nas seguintes modalidades:

- Apresentação de trabalho em seminário e congressos – por congresso/simpósio acadêmico-científico, passível de ser contemplado com auxílio financeiro, considera-se aquele relacionado à formação profissional do estudante, organizado por entidade cuja representatividade acadêmica tenha o reconhecimento da Universidade ou que o congresso já tenha obtido conceitos A e B no Qualis-Anais.
- Trabalho de campo – por trabalho de campo compreendem-se atividades práticas previstas no currículo do curso, que impliquem no deslocamento obrigatório do estudante.

Em todas as modalidades de apoio financeiro, o aluno deverá guardar passagens e comprovantes de despesas para apresentação, quando solicitado pela Unidade Acadêmica. O prazo para entrada do pedido é de 45 dias antes do evento.

A direção da Unidade Acadêmica tem o prazo de até 15 (quinze) dias, a partir do término do evento, para envio à Diretoria de Administração Financeira (DAF) das comprovações devidas ao deslocamento (canhoto do bilhete de passagem), relatório das atividades desenvolvidas e certificado oficial da participação do estudante no congresso/simpósio que ensejou o auxílio.

Formulários disponíveis em [www.dep.uerj.br](http://www.dep.uerj.br).

### 6.8. Bolsas internas e estágios

#### 6.8.1. Departamento de Estágios e Bolsas (Cetreina – SR-1)

É o responsável pelo gerenciamento e supervisão de todas as atividades de estágios internos e externos dos alunos de graduação da UERJ. Tem como objetivo contribuir para a formação acadêmico-profissional de excelência, despertar vocações para a pesquisa, orientar o aluno na inserção no mercado de trabalho e estimular a vivência acadêmica e social.

A UERJ oferece bolsas de estágios em todas as áreas de conhecimento e essas são distribuídas da seguinte maneira:

- **Estágio Interno Complementar** – atividades técnico-profissionais realizadas na Universidade, com base em um plano de trabalho específico, acompanhado e avaliado pela SR-1;
- **Iniciação à Docência** – projetos e propostas que estimulam o desenvolvimento de atividades inovadoras, interferindo na qualidade da educação do ensino fundamental e médio;
- **Monitoria** – o estudante participa de atividades de ensino e pesquisa supervisionados por um professor orientador, tendo sua preparação para a docência universitária e a investigação científica;
- **Estágio Externo** – convênios realizados com Organizações Públicas e Privadas. A remuneração do estágio externo é definida por cada empresa conveniada e para candidatar-se às vagas, o aluno deve estar regularmente matriculado e, frequentando efetivamente seu curso.

#### 6.8.2. Departamento de Programas e Projetos de Extensão (Depext – SR-3)

É o responsável pelo cadastramento e acompanhamento das atividades de extensão; também gerencia a concessão de Bolsas de Extensão e Internato Rural.

### 6.9. Informações adicionais

O Calendário Acadêmico Administrativo UERJ pode ser encontrado na íntegra em: <http://www.uerj.br/daa>

O Protocolo da UERJ/DAA relativo a processo ou registro pode ser acompanhado acessando o Aluno Online: <https://www.alunoonline.uerj.br>

Departamento de Orientação e Supervisão Pedagógica:  
1º andar - bloco F - sala 1127  
<http://www.sr1.uerj.br/dep>

## 7. Vida Acadêmica

A vida acadêmica dentro de uma universidade é um momento em que o aluno pode crescer muito com relação ao entendimento do mundo à sua volta e as manifestações naturais, humanas e sociais.

Para ajudar o aluno nesse crescimento, de forma a aproveitar o período de forma eficiente, foram criados instrumentos diversos, como provas, apresentações orais, orientadores, trabalhos e Projeto Final de curso.

Estes instrumentos visam a guiar os alunos nos seus estudos e criar reais oportunidades de aprendizagem. Às vezes, no entanto, criam ansiedades e dificuldades, por vezes, desnecessárias.

Como forma de aumentar a sua utilidade, há que refletir sobre a sua natureza e como aproveitá-los melhor. Para ajudar esta reflexão, são apresentadas nesta seção considerações sobre esses instrumentos.

### 7.1. Provas

Um subtítulo adequado para esta seção seria: “O que os docentes querem que você saiba”.

As provas, não sendo o maior, é um dos grandes obstáculos na obtenção do seu diploma. Como tal deve ser montada uma estratégia com o objetivo de ultrapassá-las, fazendo o melhor uso do seu tempo e de suas habilidades. É claro que, como todo o grande projeto, o melhor é quebrá-lo em tarefas menores que ao mesmo tempo sejam menos intimidantes. É preciso também desmistificá-las, para poderem ser ultrapassadas.

Os tópicos das provas são conhecidos de antemão. Assim, depois de recordá-los e resumi-los, o melhor a fazer é procurar resolver tantos exercícios quanto o possível de cada tópico.

Depois de uma certa prática, é bom também ler exercícios sem resolvê-los, procurar identificar que técnica ou qual o assunto são adequados para resolvê-los.

Fazer um mapa relacional do conhecimento, procurando estabelecer as relações dos vários assuntos também pode ajudar. O mapa relacional é uma espécie de resumo estruturado e um exemplo é dado na figura 4.

Definições dos conceitos e enunciado dos principais resultados devem ser conhecidos e você deve ser capaz de comunicá-los usando as suas próprias palavras.

As provas também testam a sua velocidade, e portanto, praticar a solução de vários exercícios é relevante.

### 7.2. Apresentações orais

Como egresso de um curso superior, você será um especialista, e uma das tarefas de especialistas é comunicar conhecimento, quer no trabalho, quer em encontros profissionais. Você terá que ser capaz de convencer as pessoas que você realmente entende o assunto sobre o qual está falando. Não basta apenas que você saiba, mas é crucial que você consiga transmitir esse conhecimento. Esse é um dos motivos da

existência de apresentações orais durante o curso. Exercendo a sua profissão, você precisará apresentar oralmente suas idéias a platéias receptivas ou hostis. Parte da tarefa é ser convincente nos seus argumentos, e estes precisam ser logicamente corretos e claros.

Uma apresentação oral não é um teste de memória, não é um teste de quantos fatos você consegue decorar sobre o assunto que você está falando. Testa sim como você organizou esses fatos e como você consegue utilizá-los para fortalecer seus argumentos. As perguntas da platéia, muitas vezes, não tem uma única resposta. Uma resposta inteligente ou um conjectura bem informada é aceitável em muitos casos. Sintetize, não memorize! Esta é a chave.

- **Desmistificando as apresentações orais:** se a perspectiva de enfrentar uma apresentação oral lhe proporciona uma crise de nervos, fique tranqüilo, pois você não é original nisso. As sensações de querer adiar a apresentação, e de querer desaparecer durante a mesma são comuns.

É também comum você se lembrar precisamente, muito tempo depois, de perguntas que lhe foram feitas durante a apresentação, mesmo que você não tenha sabido responder. Decerto, é uma experiência muito forte.

É claro: Ninguém é perfeito. Portanto, a sua platéia não é perfeita.

Certamente uma apresentação oral apresenta dois desafios: aprender o material e cultivar a postura e a confiança para comunicar o que você aprendeu.

Porque temer uma apresentação oral? É simples você criar bloqueios mentais para uma apresentação oral. Você pensa:

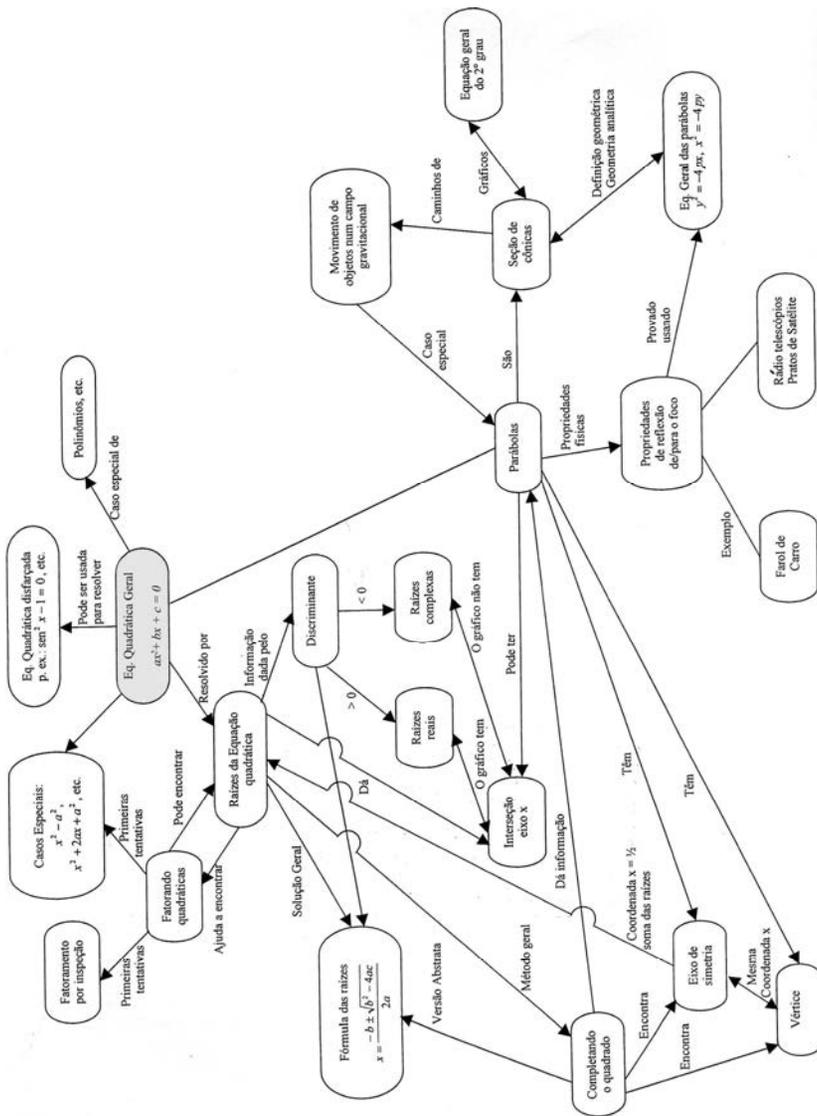


Figura 4: Mapa relacional do conhecimento para equação quadrática:

1. Eu preciso saber responder todas as perguntas que me forem feitas;
2. Tem gente na platéia que sabe muito mais do que eu, e vai fazer perguntas difíceis, ou vai ficar enfiado;
3. Tenho que rever tudo. Não tenho tempo suficiente para rever tudo, mas se eu não o fizer, farei uma péssima apresentação;
4. Vai me dar um branco e não conseguirei responder nada;
5. Se eu falar na apresentação, o que os meus amigos pensarão de mim?
6. Será que serei eu a zebra que não fará uma boa apresentação?

Todas essas suposições dão lugar a ansiedade. É assustador sentir que você tem que saber tudo sobre um dado tópico e ainda responder corretamente e sob pressão. Você pode tentar usar as seguintes estratégias para diminuir a sua ansiedade e aumentar a sua eficiência antes e durante a apresentação.

• **O que fazer antes da apresentação:**

1. A platéia quer que você faça uma boa apresentação. Todos têm um grande interesse em que você faça uma boa apresentação, afinal eles estão assistindo;
2. Preparação. Pratique respondendo em voz alta questões que você acha que serão perguntadas. Se você acha que há questões que você teme ser perguntado, porque nunca entendeu direito o assunto, prepare uma resposta. Não imagine que você fará uma apresentação perfeita, na qual saberá responder a todas as perguntas que lhe forem colocadas, de forma brilhante. Assim, você tem que estar preparado para lidar com a situação de não saber responder a alguma pergunta;
3. Análise do pior caso. Imagine que você não faça uma boa apresentação e analise as opções que você terá. Fazer este exercício ajuda a relativizar as consequências de uma falha e portanto a diminuir a tensão que a apresentação oral provoca;
4. Reafirme seu objetivo. Reafirme que você escolheu fazer o curso e que realmente é isso que você quer. Apresentações orais fazem parte do caminho para atingir o seu objetivo. Reafirmando seus objetivos, você sai da posição de vítima para o papel de autor do seu destino.

• **O que fazer durante a apresentação:** a platéia estará examinando sua capacidade de raciocinar, sintetizar e se comunicar. Mas, de certa forma, você é um colega da sua platéia. Assim:

1. Se você estiver muito nervoso, respire fundo e recomece repetindo o que você acabou de dizer;
2. Não se apresse nas respostas. Ouça as questões e se dê tempo para pensar sobre elas. Apesar do silêncio, enquanto você pensa sobre a resposta, poder ser desconfortável, dar uma resposta imediatamente e toda desorganizada é pior. Uma forma de ganhar tempo é repetir a pergunta em voz alta para verificar se você ouviu tudo e entendeu o que está sendo perguntado;
3. Se você não sabe responder, diga-o. Não procure fingir que sabe a resposta a uma pergunta da qual não faz a menor idéia. **Honestidade** é muito importante e qualquer platéia é sensível a tentativas de ser enganada. Lembre-se que a platéia não espera que você saiba a resposta a todas as perguntas;

4. Concentre-se na apresentação. Durante a apresentação não é o momento adequado para você analisar ou se preocupar com que irá acontecer se sua apresentação não for tão boa. Tire isso da sua cabeça.
- **Estratégias de preparação:** Sumarizamos, a seguir, algumas estratégias que podem auxiliá-lo na preparação para uma apresentação:
    1. Converse com outros colegas. Conversar com colega que já passaram pela experiência de fazer apresentações é muito útil. O quanto mais você falar com outras pessoas sobre os assuntos da sua apresentação, mais facilidade você terá;
    2. Converse com os seus professores. Conversar com eles é bastante importante, porque é uma fonte não trivial de informações. Mas muitas vezes este é um ponto negligenciado. Geralmente os alunos ficam inseguros com relação à extensão e à profundidade do seu conhecimento. Conversando com os professores, pode-se descobrir o que é necessário conhecer. Eles podem também ajudar a planejar o que preparar;
    3. Ajuste a apresentação aos seus interesses. Você tem mais poder do que pensa para decidir o que será apresentado. Peça aos professores que lhe ajudem a delinear a apresentação. É muito difícil construir uma apresentação quando você não sabe como o assunto está estruturado. Se você pudesse estruturar o assunto, então provavelmente você não teria dificuldade de falar sobre o assunto e fazer uma boa apresentação;
    4. Prepare um sumário do que você sabe sobre o assunto. O sumário estrutura o que você sabe. Você pode adicionar fatos a essa estrutura para ilustrar suas idéias. Isso também altera o foco da sua preparação. Você transforma o seu estudo de mero processo de empilhar resultados, para a tarefa de rever e desenvolver conceitos. Com esse sumário, pergunte aos seus professores, o que mais você precisa apresentar. É uma boa maneira de você organizar os seus estudos;
    5. Apresente uma bibliografia aos professores. Apresente uma bibliografia da sua apresentação e pergunte aos professores que outras fontes você deve consultar. Objetive a diminuição do seu estudo. Pergunte quais publicações o professor leria para rever aquele assunto de forma rápida e efetiva. Seja objetivo. Pergunte: 'Se você tivesse três semanas para ler e aprender todo o material nesta área, que livro você leria?';
    6. Não gaste tempo demais se preparando. Se você estudar durante um período muito longo, você acaba esquecendo o que aprendeu no início, e também não consegue manter um ritmo e concentração altos;
    7. Comece se preparando cedo o suficiente para ter tempo de praticar. Praticar é vital, especialmente se você tem pouca experiência com apresentação oral. Imitar a situação é mais importante do que ler mais livros ou artigos sobre o assunto. Você poderá pedir a seus colegas que assistam você treinando;
    8. Faça resumo dos assuntos. Fazer um resumo dos assuntos da apresentação é uma boa idéia. Você poderá, depois de fazer o resumo fazer o resumo do resumo. Depois, o resumo do resumo do resumo, e assim sucessivamente, até que fiquem bem fáceis para você os assuntos da apresentação. Quando você faz um resumo, você procura detectar macro-organizações do assunto. Continuando a fazer resumos de resumos, você vai procurando organizar as idéias de formas cada vez mais gerais e portanto mais simples. No final, você deve ser capaz de refazer todos os níveis de resumo, o que demonstra o seu domínio sobre o assunto.

### 7.3. Escolha de orientador

Você optou por se inscrever num curso universitário. O curso conta com a participação de profissionais de diferentes formações. Assim, a escolha de um orientador para o projeto final do curso é um pouco difícil, devido à amplitude das possibilidades, às vezes até à diferente natureza dos assuntos e às características pessoais suas e do orientador.

A escolha de um orientador é uma decisão bastante importante a ser tomada, e à qual deve ser dedicado um pouco de trabalho e de reflexão. Reserve um tempo para esta tarefa.

O aluno tem plena liberdade de escolher o orientador. Reciprocamente, o orientador tem equivalente liberdade e não é obrigado a aceitar orientá-lo. Ademais, você pode inclusive trocar de orientador! Não é motivo de constrangimento de parte a parte. É até comum isto ocorrer.

É verdade que a troca de orientação tem que ser homologada, mas isso, na generalidade, tem a ver com questões meramente administrativas, e não interfere com a sua liberdade de escolher o seu orientador.

Para que a sua escolha seja devidamente amadurecida, procure conhecer todos os docentes do curso. Combine com cada professor um horário para vocês conversarem sobre as possibilidades de orientação.

Não se deixe intimidar pelo assunto. Você não precisa ter conhecimento prévio de um assunto para escolhê-lo. Se você estiver interessado, e tiver disposição para o trabalho, vá em frente. Note ainda que alguns docentes trabalham em diversos assuntos.

O ideal é que você tenha escolhido um orientador antes de começar a cursar as disciplinas de ênfase, pois assim, pode pedir aconselhamento ao seu professor orientador sobre que disciplinas cursar para auxiliar, projeto final de curso.

### 7.4. Projeto final de curso e outros trabalhos escritos

Escrever um projeto final de curso é uma experiência única, que alguns acham muito simples (ou pelo menos assim o dizem!), enquanto que outros pensam ser uma tarefa árdua, capaz de 'sugar' a alma do indivíduo.

Você, não mais que de repente, descobriu que é ótimo ajudar os outros, ler jornal, jogar futebol? Por que não? Qualquer coisa parece ser mais importante e interessante do que atacar o seu projeto final?!

Ora, isto pode ser um reflexo de falta de concentração na tarefa a cumprir, motivada por um misto de orgulho e de impotência perante tarefa tão grande.

Para alguns alunos, há objetivos e motivos muito fortes a impulsionarem o término do projeto final: o fim do suporte financeiro, colegas terminando e seguindo o seu destino, uma oferta/opportunidade de emprego condicionada à obtenção do diploma. Em outros casos, a motivação é pouca, não há prazos finais à vista, não existe oferta de empregos e a pessoa descobre-se sem ação.

- **Porquês da inércia.** Quando nos preparamos para escrever um Projeto Final, ou outro trabalho escrito de grande envergadura, vários pensamentos correm por nossa cabeça, por vezes provocando frustrações ou ansiedades, e cujo efeito acaba sendo o de nos desmobilizar da tarefa a cumprir. Isto ocorre especialmente quando nos colocamos metas muito exigentes e não as conseguimos cumprir. O que deveria ter

sido feito e que não foi, funciona como uma espécie de freio no processo de escrever. Várias vezes a pessoa fica imobilizada desta forma. Alguns exemplos de pensamentos deste tipo são dados a seguir:

1. 'Ligeirinho' terminou o curso em quatro anos e meio sem problemas. Eu deveria conseguir também. (É comum em todos os lugares haver alguns alunos mais rápidos, o que é um peso adicional para os demais);
2. Ainda não li o bastante. Deveria ler mais. (É fácil cair neste círculo vicioso: mais uma ida à biblioteca e terei o conhecimento necessário...);
3. Deveria agilizar e terminar logo de tal forma que possa arranjar um emprego. Por outro lado, não existem empregos. Mas, se demorar muito, ficarei velho demais para conseguir um emprego;
4. Deveria ser original e inovador, mas se for inovador demais ninguém vai gostar do meu trabalho;
5. Nunca fui muito original. Como poderei sê-lo agora?;
6. Deveria escrever pelo menos quatro horas por dia. Se for para escrever durante menos tempo do que isso, não vale a pena nem começar;
7. Nunca consigo escrever quatro horas por dia. Sou preguiçoso.

Estes receios podem provocar desde um pequeno atraso para iniciar, até um bloqueio total para escrever. Se você se reconheceu nesta lista, fique tranquilo pois não é o único. Muitos alunos esbarram nesses 'labirintos' do pensamento. Fazem-no como uma forma de se pressionarem a agir, mas, de fato, o que ocorre, na maior parte das vezes, é exatamente o oposto do que pretendiam: ficam paralisados.

- **Um motor de arranque.** Uma coisa é certa: O ato mecânico, a tarefa concreta de escrever, que se traduz em ação, pode dissipar aqueles receios. Conseqüentemente, o conselho básico é o seguinte: Simplesmente comece a escrever o seu Projeto Final e continue a escrever até terminá-lo.

Por outro lado, você tem também que reconhecer que a tarefa é grande e desafiadora, e que a maior parte das pessoas encontra dificuldades para completá-la. Você terá que dimensionar a tarefa para não se frustrar com a longa duração que ela terá. Simplesmente escrever todo o seu Projeto Final é um bom conselho, mas não implica que a tarefa seja fácil.

- **Formas de conseguir algo no papel.** Escrever é passar nosso pensamento para o papel. Esse é um dos motivos porque Escrever é uma atividade tão exigente. Temos que estruturar claramente nossos pensamentos. Mas quando tentamos apresentá-los por escrito, acabamos por perceber que, em geral, nossos pensamentos não estão tão organizados assim.

Apresentar pensamentos desorganizados oralmente é um desafio ao ouvinte. Mas ler o resultado de pensamentos desorganizados é uma experiência altamente desagradável.

A diferença entre pensamentos desorganizados e pensamentos organizados pode ser a diferença entre um Projeto Final reprovável e um aprovável.

As estratégias abaixo podem ajudá-lo a por seus pensamentos no papel:

1. Faça um sumário tão detalhado quanto possível. Muitos estudantes acabam usando, no final, apenas uma pequena fração do sumário inicial no seu Projeto. Mas, independentemente de você usar todo o sumário ou uma fração, um sumário serve como um mapa ou roteiro do conjunto de conhecimentos que você deseja comunicar. Serve como um esqueleto, dando-lhe um domínio parcial (pouco aprofundado que seja) do assunto e faz com que aquele corpo de conhecimentos pareça administrável;
2. Divida para conquistar. Quebre seu Projeto em pedaços menores. Crie seções bem pequenas no seu sumário. Enquanto você 'esquarteja' a tarefa de escrever, você ajudará a diminuir o peso psicológico de sentir que você tem que escrever um texto abrangente e enorme. Em outras palavras, você troca o objetivo de escrever um Projeto Final pelo objetivo de escrever muitas microseções. Seções pequenas passam a conter apenas material familiar (ou que você possa vir a familiarizar-se porque, por exemplo, é pouco material) e portanto são possíveis de serem escritas. Além disso, o prazer de você terminar uma seção pode ajudá-lo a manter-se motivado durante o processo de escrever.
3. Encare de uma maneira positiva o tempo gasto a escrever. Aqui, também, não pense grande. Não existe um tempo mínimo a partir do qual você deve ficar satisfeito. Qualquer tempo gasto escrevendo é 'lucro' e você deve se congratular (parabenizar) por isso. Se você planejar escrever quatro horas seguidas por dia, possivelmente vai se frustrar, porque nem sempre é fácil conseguir as tais quatro horas, e muito menos seguidas. O mesmo tipo de frustração pode ocorrer se as suas metas não forem temporais mas materiais, como, escrever, pelo menos, três páginas por dia. Ora, porque não se contentar com menos? Também fique satisfeito se escrever meia hora.
4. Não reescreva prematuramente. Na graduação, os estudantes são treinados a serem críticos. Não o seja demasiado cedo no processo. Não se preocupe demais em ser perfeito logo de início. Escreva bastante para depois voltar e retrabalhar as seções. Se você procurar a perfeição logo no início, você vai acabar trabalhando demasiado em seções que talvez nem venham a fazer parte do seu Projeto Final.
5. Mantenha um 'ladrão' de idéias. Escreve-se mais lentamente do que se pensa. Assim surge a oportunidade de, enquanto escrevemos, nossa cabeça ser invadida pelos mais diversos pensamentos. Isto pode prejudicar o processo. Mantenha uma folha de papel à parte, enquanto estiver escrevendo, para anotar qualquer idéia que surja, de tal forma que você se livra de pensamentos que o estejam distraindo. Assim, você poderá prosseguir escrevendo relaxadamente e sabendo, de antemão, que poderá voltar mais tarde àquelas outras importantes idéias;
6. Mantenha uma atitude positiva. Felicite-se por quanto você já escreveu e não se perturbe pela quantidade que ainda falta. Se hoje você escreveu durante meia hora apenas, mesmo assim hoje você tem mais material escrito do que ontem. Isto é, definitivamente, um avanço;
7. Não se feche aos seus colegas. Trocar experiências com colegas e dividir as frustrações são formas de tornar mais leve a tarefa de escrever.
8. Respeite a tarefa de escrever o seu Projeto Final. Escrever um Projeto Final é uma tarefa com características diferenciadas das tarefas usuais. O conteúdo é flexível e não há uma data pré-determinada para terminar. Por outro lado, não se deve esquecer que é uma tarefa a cumprir. E isso lhe dá o direito de dizer **não** a outras solicitações ao seu tempo. É claro que você quer ajudar o mundo inteiro, mas isso não cabe no horário de ninguém, muito menos no seu neste momento.

- **Descubra sua própria estratégia.** É claro que cada pessoa é diferente da outra, e algumas das estratégias descritas podem funcionar com você e outras não. Todos que completaram um Projeto Final, acabaram montando uma estratégia pessoal para mantê-los com 'pique', ou pelo menos comprometidos, no longo processo de escrever, pensar, reescrever e revisar. O que é adequado a uma pessoa, pode ser contraproducente para outra. Uma coisa é certa. Mantendo-se aberto, procurando aperfeiçoar o seu trabalho, e sendo perseverante, também você descobrirá o prazer de escrever.
- **Como conseguir um resultado excelente.** Um matemático<sup>18</sup> conhecido pela qualidade dos artigos e dos livros que escreve, dá a seguinte receita para escrever um bom texto. O método é uma iteração de trás para frente. Depois de você escrever uma vez o seu texto, já tem uma estrutura montada e sabe o que quer comunicar. Tipicamente o que você quer comunicar está no último capítulo. Os capítulos iniciais servem para você estabelecer notação e os pré-requisitos; isto é, servem para criar uma linguagem e uma vivência cultural e técnica sobre o assunto, comuns a você e ao leitor, de tal forma que o leitor consiga entender o que você quer dizer. Assim, para reescrever, você deverá começar pelo último capítulo. Digamos, para efeitos de exemplo, que seu texto tenha quatro capítulos. Ao reescrever o quarto capítulo você descobre o que será necessário apresentar no terceiro. Assim, você reescreve o terceiro e logo em seguida o quarto. Prossiga assim, e reescreva o segundo, o terceiro e o quarto. Finalmente, reescreva do primeiro ao último. O último, que é o mais importante, terá sido o capítulo mais reescrito, e possivelmente, o mais bem escrito.

Só pela descrição do método vê-se quanto trabalho está envolvido em escrever um texto de boa qualidade, pelo menos usando o método usado por aquele matemático.

## 8. UERJ - Administração

### Universidade do Estado do Rio de Janeiro

Reitor: Ricardo Vieira Alves de Castro

Vice-reitor: Paulo Roberto Volpato Dias

Sub-reitora de Graduação - SR1: Lená Medeiros de Menezes

Sub-reitora de Pós-graduação e Pesquisa - SR2: Mônica da Costa P. Lavalle Heilbron

Sub-reitora de Extensão e Cultura - SR3: Regina Lucia Monteiro Henriques

Diretora do Centro de Tecnologia e Ciências: Maria Georgina Muniz Washington

### Instituto Politécnico

Diretor: Francisco Duarte Moura Neto

Vice-Diretor: Ivan Napoleão Bastos

Coordenador dos Cursos de Graduação: Anderson Amendoeira Namen

### Departamentos da Sub-reitoria de Graduação - SR1

Diretora do Departamento de  
Administração Acadêmica (DAA): Prof<sup>a</sup> Maria Luiza Pontes  
Página Web: <http://www.sr1.uerj.br/daa>

Diretor do Departamento de  
Ações Pedagógicas (DEP): Ulisses Carramaschi Cavalcanti  
Página Web: <http://www.sr1.uerj.br/dep>

Diretora do Departamento de  
Seleção Acadêmica (DSEA): Elisabeth Hadad Murad  
Página Web do Vestibular: <http://www.vestibular.uerj.br>

Diretora do Departamento de  
Estágios e Bolsas (CETREINA): Tânia Maria de Castro Carvalho Netto  
Página Web: <http://www.cetreina.uerj.br>





**Um curso moderno, voltado  
ao saber e aberto à sociedade**

Manual do Aluno  
Curso de Engenharia Mecânica - versão 2  
1ª edição - 2012