



**PLANO DE DESENVOLVIMENTO DE DISCIPLINA**

**2º Semestre - 2020**

| Disciplina |  |
|------------|--|
| Código     | Nome   |
| QI959      | Nanomateriais e Nanoestruturas para conversão e armazenamento de energia |

| Turmas | Horário       | Local  |
|--------|---------------|--------|
| A      | Sexta 14-16hs | Online |

**Docentes**

Ana Flavia Nogueira  
[anafla@unicamp.br](mailto:anafla@unicamp.br) - sala B137

**Disciplinas Teóricas – Plano de Ação IQ 2S/2020**

As disciplinas teóricas do 2S/2020, em virtude da pandemia de COVID-19 e da necessidade de manutenção de distanciamento social, serão conduzidas integralmente de forma remota e mediada por tecnologia, **incluindo os processos avaliativos.**

**Forma de Condução das Aulas Remotas Mediadas por Tecnologia**

- Aulas online síncronas (ao vivo)  
 Aulas Gravadas  
 Aulas online ao vivo + disponibilização da gravação da aula

Nesta disciplina, as aulas e demais atividades serão conduzidos integralmente de forma remota e mediadas por tecnologia, utilizando-se a plataforma Google Classroom + Google Meet.

**Forma de Atendimento às Dúvidas das Aulas Remotas**

As dúvidas das aulas remotas serão resolvidas utilizando-se a plataforma Google Classroom, a partir da qual os alunos poderão enviar suas dúvidas ao docente. Eles também poderão enviar suas dúvidas diretamente ao docente por e-mail.

**Plataforma Virtual que se pretende utilizar**

- Google Classroom + Google Meet  
 Moodle

Outra (especificar):

**Forma de Condução das Avaliações e Prazos de Entrega**

Os alunos serão avaliados por uma prova escrita OU uma monografia a ser entregue ao final do curso. OU ainda um seminário sobre um tema a ser pesquisado. Isso será definido após as primeiras aulas. Caso opte-se por uma prova, a mesma será realizada utilizando-se as ferramentas de ensino mediado por tecnologia (plataforma Google Classroom), sendo que os estudantes terão prazo de até 3-4 horas para o envio das respostas da prova escrita via plataforma após sua disponibilização pelo docente.

**Critérios de Avaliação e Aprovação**

Nota maior que 5 na avaliação a ser definida.

**Calendário – Disciplinas Teórica**

(incluir a data de todas as atividades avaliativas, inclusive exame)

Caso opte-se por uma prova, a mesma será realizada no dia 15/01. Caso opte-se por monografia, essa também será a data final de entrega. No caso de seminários, eles ocorrerão durante o semestre.

12/10 – Não haverá atividades

21 a 23/10 – Congresso de Iniciação Científica (no período em que estiver sendo realizado o congresso os alunos que participarem do evento estarão dispensados das aulas.)

28/10 – Não haverá atividades

02/11 – Não haverá atividades

23 a 27/11 – Semana da Química Virtual – Não haverá aula, sendo considerado dia letivo.

25/11 – Reunião de Avaliação de Curso

07 e 08/12 – Não haverá atividades

24 a 31/12 – Não haverá atividades (recesso).

19/01 – Término das Aulas do 2S/2020

20 a 26/01 – Semana de Exames Finais do 2S/2020

**Outras informações relevantes**

Exemplo: recomendações para trabalho em laboratório, informações sobre avaliações substitutivas, caso sejam previstas, indicações de atividades extra-sala (importante quando a disciplina contém vetor O), etc.

**SEGUEM A EMENTA, PROGRAMA E BIBLIOGRAFIA**



| Disciplina Eletiva |  |
|--------------------|--|
| Código             | Nome   |
| QJ959              | Nanomateriais e Nanoestruturas para conversão e armazenamento de energia |

|       |
|-------|
| Vetor |
|-------|

|         |        |
|---------|--------|
| Pré-Req | QJ 245 |
|---------|--------|

|         |                     |
|---------|---------------------|
| Docente | Ana Flávia Nogueira |
|---------|---------------------|

|  |
|--|
| <b>Ementa</b>  |
| Conceitos básicos e propriedades dos nanomateriais e nanoestruturas. Nanopartículas metálicas e nanopartículas semicondutoras. Confinamento quântico. Importância da interface e superfície em nanomateriais. Fotofísica de nanopartículas. Aplicações na área de conversão e armazenamento de energia. Células solares baseadas em nanomateriais. |

|  |
|--|
| <b>Programa</b>  |
| <ul style="list-style-type: none"><li>- Estrutura das nanopartículas</li><li>- Revisão de física de semicondutores.</li><li>- Estrutura de bandas ou níveis de energia? Confinamento quântico.</li><li>- Nanopartículas 0D, 1D, 2D e 3D: propriedades e aspectos relevantes em síntese</li><li>- Plasmons de superfície em nanopartículas metálicas</li><li>- O éxciton em semicondutores e nanopartículas</li><li>- Semicondutores orgânicos</li><li>- Defeitos em nanopartículas e transporte eletrônico</li><li>- Carbono: os vários alótropos e suas propriedades</li><li>- Nanomateriais e nanoestruturas em novas energias (i) fotocatalise para degradação de compostos orgânicos e produção de combustíveis solares (redução de CO<sub>2</sub> e reações de quebra da molécula de água) (ii) conversão de energia solar em eletricidade (células solares orgânicas, TiO<sub>2</sub> /corante e perovskita) (iii) baterias de íons lítio e capacitores (v) diodos emissores luz</li></ul> |

|  |
|--|
| <b>Bibliografia</b>  |
| <ol style="list-style-type: none"><li>1- Soga, T. (ed), Nanostructured materials for solar energy conversion, Elsevier, 2007</li><li>2- Wilson, M., Kannangara, K., Raguse, B., Simmon, M., Nanotechnology: Basic Science and Emerging Technologies, Chapman and Hall/CRC, 2002</li><li>3- Garcia-Martinez, J., Nanotechnology for the Energy Challenge, Wiley-VCH, 2010</li><li>4- Cao, G., Wang, Y., Nanostructures and Nanomaterials: Synthesis, Properties, and Applications, Imperial College Press, 2011</li></ol> |

|  |
|--|
| <b>CrITÉrios de AvaliaÇão</b>          |
| Uma avaliação (a decidir se seminário) |