

Plano de ensino à distância
Tópicos Avançados em Análise de Sinais e Imagens
Médicas

Professora responsável: Matheus Cardoso Moraes
Segundo Semestre de 2021

Carga horária: 60hs

Número de vagas: 50

Pré-requisito: Conhecimento de Python e Processamento de Sinais e Imagens

Objetivo:

Aprofundar a compreensão dos princípios e tipo de informação fornecido pelas diferentes modalidades e técnicas existentes, para que o aluno possa desenvolver soluções computacionais que auxiliem direta ou indiretamente em melhores diagnósticos por sinais e imagens biomédicas.

Plataforma de comunicação com os alunos:

- Google Meet
- Google Classroom
- Email: matheus.moraes@unifesp.br

Conteúdo Programático e Cronograma

O curso será oferecido no formato ADE, às terças(disponibilização do material) e quintas-feiras(aula síncrona), 21h-23h. Alguns dos tópicos abaixo podem durar mais de uma semana.

1. Transformada Wavelet Continua conceitos e aplicação na discriminação de informações em sinais biomédicos - ECG.
 - a. Vídeo aula exposição do conteúdo: 30min
 - b. Atividade computacional: 3h30
 - c. Atendimento de dúvidas síncrono. 2hs
2. Transformada Wavelet Continua aplicada a discriminação de informações em imagens biomédicas.
 - a. Vídeo aula exposição do conteúdo: 30min

- b. Atividade computacional: 3h30
 - c. Atendimento de dúvidas síncrono. 2hs
- 3. Transformada Wavelet Contínua aplicada a segmentação de regiões em imagens biomédicas.
 - a. Vídeo aula exposição do conteúdo: 30min
 - b. Atividade computacional: 3h30
 - c. Atendimento de dúvidas síncrono. 2hs
- 4. Transformada Wavelet Discreta conceitos e aplicação em segmentação de regiões em imagens biomédicas.
 - a. Vídeo aula exposição do conteúdo: 30min
 - b. Atividade computacional: 3h30
 - c. Atendimento de dúvidas síncrono. 2hs
- 5. Programação dinâmica introdução à métodos de contornos ativos.
 - a. Vídeo aula exposição do conteúdo: 30min
 - b. Atividade computacional: 3h30
 - c. Atendimento de dúvidas síncrono. 2hs
- 6. Programação dinâmica usando métodos contornos ativos, “Gradiente Vector Flow”.
 - a. Vídeo aula exposição do conteúdo: 30min
 - b. Atividade computacional: 3h30
 - c. Atendimento de dúvidas síncrono. 2hs
- 7. Programação dinâmica usando métodos de crescimento de regiões, Fuzzy Connectedness – Pesos Fixos, Pesos Dinâmicos.
 - a. Vídeo aula exposição do conteúdo: 30min
 - b. Atividade computacional: 3h30
 - c. Atendimento de dúvidas síncrono. 2hs
- 8. Programação dinâmica usando métodos de crescimento de regiões, Fuzzy Connectedness – Bhattacharyya.
 - a. Vídeo aula exposição do conteúdo: 30min
 - b. Atividade computacional: 3h30
 - c. Atendimento de dúvidas síncrono. 2hs

9. Método de classificação e segmentação baseada em K-means-clustering.

- a. Vídeo aula exposição do conteúdo: 30min
- b. Atividade computacional: 3h30
- c. Atendimento de dúvidas síncrono. 2hs

10. Método de classificação e segmentação baseado em fuzzy C-means.

- a. Vídeo aula exposição do conteúdo: 30min
- b. Atividade computacional: 3h30
- c. Atendimento de dúvidas síncrono. 2hs

Metodologia de Ensino:

- a. Vídeo aula exposição do conteúdo:
Vídeo aulas gravadas visando concisão dos conceitos com doses de conteúdos analíticos.
- b. Atividade computacional:
Atividades com o objetivo de realização de desafios computacionais relacionadas ao conteúdo com dificuldades incrementais.
- c. Projeto:
O aluno terá que, de forma criativa, aplicar os conhecimentos adquiridos para a solução de um problema mais amplo e aberto.
- d. Atendimento de dúvidas síncrono:
Em uma parte do período que seria reservado para a disciplina, será revisado e aprofundado algum conceito, assim como conduzidos direcionamentos para a realização das atividades computacionais a ser entregue semanalmente.

Metodologia de Controle de Frequência:

O controle de frequência dos alunos será monitorado pela entrega online das atividades. É obrigatória uma frequência mínima de 75%.

Metodologia de Avaliação:

Cálculo da nota final da disciplina:

- Entrega semanal das atividades computacionais (40% Nota total)
- Projeto Final Entrega do artigo e código (30% Nota total)
- Apresentação do projeto final. (30% Nota total)

Referências Bibliográficas:

1. Gonzalez, Rafael C.; Woods, Richard Processamento Digital De Imagens. 3ª Ed. – 2011: Pearson Education - Br
2. Geoff Dougherty. Digital Image Processing for Medical Applications 2009: Cambridge University Press
3. Paul Suetens. Fundamentals of Medical Imaging 2ª Ed, 2009.: Cambridge University Press
4. Kayvan Najarian, Robert Splinter. Biomedical Signal and Image Processing, 2ª Ed, 2012.: Taylor & Francis Group, LLC 2.
5. PARKER, J.R. Algorithms for image processing and computer vision. New York: Wiley Computer Publishing, 1996. 417 p ISBN 0/471-14056-2.
6. Artigos publicados.