



Plano de Atividades Domiciliares ADE

Unidade Curricular: Processamento de Sinais Biomédicos

Professora: Karina Rabello Casali

Contato: rabello.casali@unifesp.br;
12-99255-1512

Horário em Home Office: 8:00-17:00h

Ano Letivo: 2020

Semestre: 2º

Carga horária total: 72

Horas teóricas/práticas: 36/36

Turmas: U

Plataforma de acesso ao curso: Moodle Institucional

Google Meet para sessões síncronas com atendimento de dúvidas.

Objetivos (remoto):

Fornecer ao aluno conceitos básicos envolvidos no processamento de sinais biomédicos em um contexto mais prático que teórico, compreendendo o planejamento de metodologias apropriadas de captação, aquisição e análise de sinais.

Conteúdo Programático e Cronograma

1. Sistema básico para processamento de sinais biomédicos.

- Leitura de material: 1 hora;
- Acompanhamento de vídeos sobre o conteúdo: 1 hora;
- Atividade para entregar: 2 horas;
- Atendimento de dúvidas síncrono: 1 hora;

2. Captação de sinais biomédicos: Sensores.

- Leitura de material: 1 hora;
- Acompanhamento de vídeos sobre o conteúdo: 1 hora;
- Atividade para entregar: 2 horas;
- Atendimento de dúvidas síncrono: 1 hora;

3. Captação de sinais biomédicos: Aula Prática.

- Leitura de material: 1 hora;
- Acompanhamento de vídeos sobre o conteúdo: 1 hora;
- Atividade para entregar: 2 horas;
- Atendimento de dúvidas síncrono: 1 hora;



- 4. Aquisição de sinais biomédicos: digitalização e filtragem.**
 - Leitura de material: 1 hora;
 - Acompanhamento de vídeos sobre o conteúdo: 1 hora;
 - Atividade para entregar: 2 horas;
 - Atendimento de dúvidas síncrono: 1 hora;

- 5. Aquisição de sinais biomédicos: digitalização e filtragem: Aula Prática.**
 - Leitura de material: 1 hora;
 - Acompanhamento de vídeos sobre o conteúdo: 1 hora;
 - Atividade para entregar: 2 horas;
 - Atendimento de dúvidas síncrono: 1 hora;

- 6. Sistemas utilizados para processamento e principais técnicas aplicadas na análise de sinais de ECG.**
 - Leitura de material: 1 hora;
 - Acompanhamento de vídeos sobre o conteúdo: 1 hora;
 - Atividade para entregar: 3 horas;
 - Atendimento de dúvidas síncrono: 1 hora;

- 7. Sistemas utilizados para processamento de sinais obtidos por ECG: Aula Prática**
 - Leitura de material: 1 hora;
 - Acompanhamento de vídeos sobre o conteúdo: 1 hora;
 - Atividade para entregar: 2 horas;
 - Atendimento de dúvidas síncrono: 1 hora;

- 8. Sistemas utilizados para processamento e principais técnicas aplicadas na análise de sinais de EEG.**
 - Leitura de material: 1 hora;
 - Acompanhamento de vídeos sobre o conteúdo: 1 hora;
 - Atividade para entregar: 2 horas;
 - Atendimento de dúvidas síncrono: 1 hora;

- 9. Sistemas utilizados para processamento de sinais obtidos por EEG: Aula Prática 1**
 - Leitura de material: 1 hora;
 - Acompanhamento de vídeos sobre o conteúdo: 1 hora;
 - Atividade para entregar: 3 horas;
 - Atendimento de dúvidas síncrono: 1 hora;

- 10. Sistemas utilizados para processamento de sinais obtidos por EEG: Aula Prática 2**
 - Leitura de material: 1 hora;
 - Acompanhamento de vídeos sobre o conteúdo: 1 hora;
 - Atividade para entregar: 2 horas;
 - Atendimento de dúvidas síncrono: 1 hora;



11. Sistemas utilizados para processamento e principais técnicas aplicadas na análise de sinais de EMG.

- Leitura de material: 1 hora;
- Acompanhamento de vídeos sobre o conteúdo: 1 hora;
- Atividade para entregar: 2 horas;
- Atendimento de dúvidas síncrono: 1 hora;

12. Sistemas utilizados para processamento de sinais obtidos por EMG: Aula Prática

- Leitura de material: 1 hora;
- Acompanhamento de vídeos sobre o conteúdo: 1 hora;
- Atividade para entregar: 2 horas;
- Atendimento de dúvidas síncrono: 1 hora;

13. Sistemas utilizados para captação e aquisição de sinais de PA.

- Leitura de material: 1 hora;
- Acompanhamento de vídeos sobre o conteúdo: 1 hora;
- Atividade para entregar: 2 horas;
- Atendimento de dúvidas síncrono: 1 hora;

14. Sistemas utilizados para captação e aquisição de sinais de PA: Aula Prática.

- Leitura de material: 1 hora;
- Acompanhamento de vídeos sobre o conteúdo: 1 hora;
- Atividade para entregar: 2 horas;
- Atendimento de dúvidas síncrono: 1 hora;

Total final em horas de ADE: 72h Horas teóricas/práticas: 36/36

Metodologia de Ensino Utilizada:

O curso será dividido em 12 semanas. Cada uma das semanas contará com: a) *Vídeo-aulas* postadas no Moodle; b) *Tarefa* que deverá ser entregue pelo aluno pelo Moodle; c) sessão de dúvidas síncrona com o docente no *Google Meet*.

- No início de cada semana o docente irá disponibilizar todo o material da semana no Moodle que conterá:
 - Slides das aulas e referências de leitura.
 - Vídeos com os principais pontos do tema da semana, gravados pelo docente.
- A *Tarefa* será uma questão sobre o tema que deverá ser entregue ao docente. Esta questão poderá ser teórica ou prática computacional, dependendo do tema da aula. Se for teórica, o aluno deverá resolver individualmente a questão, **à mão**, de maneira clara, e enviar, através de formulário no Moodle, uma foto ou cópia digitalizada da resposta. Se for uma questão prática computacional, o aluno deverá desenvolver a tarefa, em qualquer plataforma de programação de seu domínio, e enviar, através de formulário Moodle, a rotina implementada e comentada, bem como as figuras contendo as soluções geradas, conforme instruções dadas em cada questão. O aluno terá uma semana para entregar a atividade via Moodle.
- Todas as semanas, haverá a opção para conversa síncrona com o docente no *Google Meet*. Estas sessões síncronas não são obrigatórias e não contarão para controle de frequência ou avaliação.



Metodologia de Avaliação (estratégias para atingir conceitos “cumprido” ou “não cumprido”):

- a) A frequência será avaliada pela entrega das tarefas.
- b) A nota final será utilizada para formação dos conceitos “cumprido” e “não cumprido”. Esta nota será composta de duas partes:
 - Tarefas entregues ao longo do curso (40%)
 - Avaliação Final (60% da nota final) consistirá em um problema, envolvendo tópicos abordados durante a disciplina, que deverá ser resolvido individualmente e enviado, pelo formulário no Moodle, contendo a rotina implementada e comentada, bem como as figuras demonstrando as soluções geradas, conforme instruções dadas. O envio da avaliação final deverá ser feito com prazo de uma semana. Caso o estudante tenha qualquer problema de conexão ou saúde, que o impeçam de entregar a Avaliação Final no prazo, ele deverá contactar o docente para realizar a avaliação final em outro momento. O conceito “cumprido” será atribuído ao aluno que cumprir 75% de frequência e 60% na nota final.

Bibliografia básica e complementar para uso remoto

Básica:

1. Haykin, S.; Veen, B. V. Sinais e Sistemas, Ed. Bookman, 2001.
2. Sörnmo, L.; Laguna, P. - Bioelectrical Signal Processing in Cardiac and Neurological Applications (Biomedical Engineering). Burlington, MA, USA: Academic Press, 2005.
3. Enderle J., Bronzino J. - Introduction to biomedical engineering, 2011.
4. Bronzino, J. D. - Biomedical Engineering Fundamentals (The Biomedical Engineering Handbook), 3rd ed. CRC Press, 2006.

Complementar:

1. Saltzman, W. M. - Biomedical Engineering - Bridging Medicine and Technology, 2009.
2. Northrop, R. B. - Noninvasive Instrumentation and Measurement in Medical Diagnosis, 2001.
3. Oppenheim, Alan V.; Willsky, Alan S.. Sinais e sistemas. 2.ed. São Paulo: Pearson, 2010.
4. DRONGELEN, Wim van. Signal processing for neuroscientists: introduction to the analysis of physiological signals. [s.l.]: [s.n.], 2007.
5. Stearns, Samuel D.; Hush, Don R.. Digital signal processing with examples in MATLAB. 2nd. Boca Raton, Flórida: CRC Press, 2011.