

## **Plano de ensino à distância**

### **Controle Digital**

**Professor responsável: Henrique Mohallem Paiva**

**Primeiro Semestre de 2021**

**Carga horária:** 60hs.

**Número de vagas:** 25

#### **Objetivo:**

Desenvolver a capacidade dos alunos de caracterizar e modelar sistemas no domínio discreto e de projetar controladores digitais diretamente no domínio  $z$ .

#### **Plataformas de comunicação com os alunos:**

A principal plataforma para acesso ao curso será o Google Classroom.

Reuniões síncronas ocorrerão através do Google Meet, utilizando links que serão publicados com antecedência.

Os alunos podem contatar o professor através de seu e-mail da UNIFESP, [hmpaiva@unifesp.br](mailto:hmpaiva@unifesp.br)

#### **Conteúdo Programático e Cronograma:**

- Semana 1: Introdução; Amostragem e reconstrução de sinais
- Semanas 2 a 6: Transformada Z; Análise de estabilidade no domínio discreto.
- Semanas 7 e 8: Primeiro ciclo de seminários

- Semana 9: Identificação de sistemas em tempo discreto
- Semana 10: Conversão de controladores contínuos em discretos
- Semana 11: Projeto de controladores digitais pelo método do lugar das raízes
- Semana 12: Projeto de controladores digitais pelo método da resposta em frequência
- Semana 13: Projeto de controladores digitais através da representação por espaço de estados
- Semanas 14 e 15: Segundo ciclo de seminários

### **Metodologia de Ensino:**

O curso será oferecido semanalmente. A aula síncrona será às sextas-feiras, das 15h30 às 17h30.

O curso se divide em quinze semanas, sendo onze semanas de aula e quatro semanas de seminários. Em cada semana, são previstas quatro horas de atividades, totalizando 60 horas semanais.

As onze semanas de aula são organizadas da seguinte forma:

- Material de estudo sobre o assunto da semana (2h, assíncrono).
- Explicação, resolução de exercícios e esclarecimento de dúvidas (2h, síncrono).

As aulas síncronas não serão gravadas. Será disponibilizado material alternativo aos alunos que não puderem participar dessas aulas.

Cada semana de seminário se divide em:

- Pesquisa e preparo do relatório e da apresentação (2h, assíncrono).
- Apresentação do próprio seminário e acompanhamento das apresentações dos colegas (2h, síncrono).

A metodologia de seminários é adequada para uma matéria de pós-graduação porque estimula nos alunos a busca independente por conhecimento e contribui para o desenvolvimento de habilidades didáticas.

O professor disponibilizará um horário semanal extra para atendimento aos alunos, no qual poderão ser esclarecidas dúvidas sobre a matéria e sobre os seminários. A efetiva utilização do horário extra depende de interesse dos alunos, e tal interesse varia muito de acordo com a turma e com o conteúdo. Por essa razão, esse horário não foi computado na carga horária total da matéria.

#### **Metodologia de Controle de Frequência e Avaliação:**

Cada aluno apresentará dois seminários ao longo do curso, com temas relacionados aos assuntos estudados na matéria e suas aplicações. Os temas serão propostos individualmente pelo professor com antecedência mínima de duas semanas.

Além da apresentação, o aluno deverá apresentar um relatório sobre o assunto pesquisado, escrito seguindo o padrão de pesquisa científica. Ressalta-se que, devido ao tempo reduzido, não será exigido dos alunos que escrevam textos com a mesma qualidade de artigos científicos ou de dissertações de mestrado.

Os seminários serão individuais, a não ser que haja muitos alunos inscritos na turma; neste caso, será permitida a pesquisa em grupo, mas cada aluno precisará fazer uma parte da apresentação – não será permitido que um único aluno fale por todo o grupo, e todos os membros do grupo devem estar preparados para responder perguntas sobre todo o assunto pesquisado.

Os seminários também têm objetivos didáticos, de forma que tanto os alunos apresentadores quanto o restante da turma aprenderão sobre o conteúdo que será explicado.

Os trabalhos serão avaliados tanto pela apresentação oral quanto pelo relatório escrito.

A presença dos alunos nas aulas síncronas não será obrigatória, exceto nos dias de apresentação de seminários.

Caso algum aluno tenha problemas de conexão no dia da apresentação de seu seminário, serão oferecidas datas alternativas, de forma que nenhum aluno seja prejudicado por problemas de acesso à internet.

#### **Referências Bibliográficas:**

- 1 – Ogata, Katsuhiko. Discrete-time Control Systems. 2nd ed. Prentice-Hall, 1995. 745 p. ISBN 0133286428.
- 2 – Franklin, Gene F., Powell, J. David, and Workman, Michael L. Digital Control of Dynamic Systems, 3rd ed. Prentice Hall, 1997. ISBN 0201820544
- 3 – Aguirre, Luis Antonio. Controle de Sistemas Amostrados, 1a ed. Editora E-papers, 2020. 404 páginas. ISBN 978-65-8706-505-2.
- 4 – Artigos científicos atualizados acerca dos temas da ementa.