PLANO DE TRABALHO PARA ESTÁGIO DE DOCÊNCIA - 2022/1

1) Dados da disciplina

Nome: Sistemas Dinâmicos

Código: DAS5142

Curso: ECA

Professor: Daniel J. Pagano

E-mail: daniel.pagano@ufsc.br

Créditos: 6

Carga horária: 8hs.

Horário(s): segunda 08:20-10:00 (atenção aos alunos), terça 10:00-12:00 (Lab.), quarta 10:10:12:00 (Lab.), quarta 15:10:17:00 (Lab.), sexta 13:30-15:10 (teoria)

Nº de vagas para estágio de docência: 1

2) Objetivo do estágio

Apoio as atividades de laboratório, auxilio aulas práticas, elaboração de material didático para a disciplina, eventualmente ministrar aula teórica ou prática como parte do estagio docente

3) Ementa da disciplina

Sistemas dinâmicos lineares e não lineares. Exemplos em controle de processos, mecatrônica, sistemas biológicos, sistemas de energia. etc. Problemas não lineares na engenharia de controle. Representação matemática por variáveis de estado. Espaço de estados (plano de fase). Análise qualitativa de sistemas dinâmicos (equilíbrios, ciclos limites e comportamento aperiódico). Teorema da linearização de Hartman-Grobman. Estabilidade Estrutural. Bifurcações em sistemas dinâmicos. Diagrama de bifurcações. Não linearidades estáticas em sistemas de controle (saturação, zona morta, histerese, folga, atrito, etc.) Estudo de casos de sistemas de controle com saturação, zona morta, válvulas de controle industriais não lineares (características estáticas de igual

porcentagem e de abertura rápida) e atrito. Métodos de analise no domínio da frequência para detecção de ciclos limites: método do balanço harmônico (função descritiva) e extensão do critério de Nyquist. Sistemas realimentados com restrições na ação de controle: saturação e métodos de *Anti-windup*. Análise de estabilidade de sistemas dinâmicos pelo método de Lyapunov. Principais técnicas de projeto de controladores para sistemas dinâmicos: (i) compensação de não linearidades estáticas (folga, quantização, zona morta, atrito); (ii) linearização por realimentação de estado; (iii) projeto baseado em funções de Lyapunov e sistemas de estrutura variável.

Parte Prática: 8 aulas práticas de laboratório utilizando software Matlab.

4) Plano de atividades do estagiário

- Apoio as atividades de laboratório;
- auxilio aulas práticas;
- elaboração de material didático para a disciplina;
- ministrar aula teórica ou prática como parte do estagio docente.