**Reunião 10/9/2024**

***Hora:*** 12:30 – 14:00

***Local:*** LNEC

***Presenças:*** FO - Fernando Oliveira (LNEC), MB - Prof. Miguel Botto (IST), AH- Afonso Henrique (IST, Aluno)

**Resumo:**

* Apresentações, visita às instalações do LNEC e apresentação do projeto/tema de tese ‘Controlo da Plataforma Sísmica do LNEC;
* AH ficou a acompanhar o ensaio do projeto Re-Safe que estave em curso no LNEC para compreender processo de realização de ensaios sísmicos no LNEC

-----------------------------

**Reunião 19/9/2024**

***Hora:*** 16:00 – 17:00

***Local:*** Online

***Presenças:*** FO, MB, AH

**Resumo:**

* FO apresentou o processo de ensaios LNEC e modelo matemático da plataforma sísmica, e ficou de preparar um documento com um resumo desse processo de ensaio e partilhar;
* Foram discutidos alguns aspetos relativos ao modelo e processo de ensaios
* MB solicitou um plano de trabalhos para a próxima reunião e a partilha de referências bibliográficas e material (código phyton e matlab) para AH iniciar o trabalho
* FO partilhou as referências bibliográficas, material (código phyton e matlab), ações sísmicas, resumo do processo de ensaios LNEC e plano de trabalhos da tese;
* Para a semana seguinte, 20 a 26 Set, ficaram definidas as seguintes tarefas:

1. Leitura da Bibliografia, com foco para já na modelação
2. 2- Implementação em Matlab/Simulink do modelo da sistema Mesa Sísmica + Modelo 2DOF (M, K, C) da estrutura em teste e, se tiveres tempo,
3. 3- Implementação em Matlab/Simulink do método de geração do drive da mesa sísmica utilizado atualmente, conforme Doc MTS 'How To Use Online Iteration (OLI)'

-----------------------------

**Reunião 26/9/2024**

***Hora:*** 16:00 – 17:00

***Local:*** Online

***Presenças:*** FO, MB, AH

**Resumo:**

* Foi discutido o plano de trabalhos apresentado e esclarecidas as dúvidas do mesmo;
* Nesta fase o plano está adequado e poderá eventualmente ser ajustado em função do decorrer das atividades;
* O apresentou mais detalhadamente o processo de ensaios LNEC partilhado no documento e modelo matemático da plataforma sísmica;
* Relativamente à tarefa de identificação do modelo, uma vez que existem incertezas no modelo identificado pelo processo LNEC devido à não linearidade do modelo físico e à limitação da amplitude da ação a utilizar no ensaio de identificação, abordou-se a hipótese de construir um modelo caixa preta baseado em redes neuronais para reproduzir o comportamento da estrutura que se vai modificando ao longo do ensaio, i.e. de teste para teste com a amplitude da ação a variar, sendo este identificado a partir dos resultados experimentais (séries temporais registadas) do modelo físico exposto à ação sísmica; concordámos que seria uma boa hipótese para obter um modelo mais representativo e que poderá melhorar o desempenho do sistema; esta tarefa pode ser realizada no âmbito da cadeira de Sistemas Inteligentes que AH está a frequentar;
* Para a semana seguinte, 27 Set a 3 Out, ficaram definidas as seguintes tarefas:

1. Avaliar a possibilidade de considerar para **trabalho da cadeira de Sistemas Inteligentes** a tarefa de modelação da estrutura em teste nos ensaios sísmicos com recurso a redes neuronais, utilizando as séries temporais de aceleração medidas (entrada na plataforma sísmica e saídas ao nível dos pisos) da estrutura exposta a um sismo; esta tarefa terá bastante interesse para a tese visto que poderá dar um contributo na modelação da estrutura em teste, modelo que é necessário para sintetizar o melhor controlador;
2. Obter as **séries temporais dos sismos** em termos de velocidade e deslocamento a partir das séries fornecidas em aceleração (m/s^2); usar as funções Matlab/Simulink disponibilizadas, adaptá-las ou construir outras; observar resultados e concluir quanto ao comportamento das séries, seus limites – comparar com limites da plataforma sísmica; corrigir eventuais derivas das séries obtidas;
3. Construir **modelo matemático** do sistema mesa sísmica (tese Gidewon, pg.87) + modelo 2DOF (exemplo tese FO, pg 147; matriz C tem de ser modificada para que c\_s ligue da massa m\_i a m\_s) em Matlab/Simulink; proponho como parâmetros para modelar m\_i=m\_s=2000kg; ajustar k\_i, k\_s, c\_i e c\_s para obter as frequências naturais e amortecimentos dos modos pretendidos;
4. Com um modelo de referência, f\_1=2Hz, ξ\_1=5%, f\_2=8Hz, ξ\_2=10%, fechar o anel com um controlador PID e **projetar o controlador PID**: P, PI, PD ou PID; avaliar qual o mais adequado ao presente caso;
5. **Simular o modelo** com algumas ações sísmicas (pelo menos 3) em deslocamento (obtidas de 1) e comparar referência com saída em termos de resposta no tempo; observar resultados e avaliar diferenças;
6. Fazer **comparação entre a referência e a saída em termos de espetro de resposta**; utilizar função Matlab/Simulink ’ResponseSpectra’ disponibilizadas adaptá-las ou construir outras para fazer a comparação; observar resultados e avaliar diferenças;

-----------------------------

**Reunião 3/10/2024**

***Hora:*** 16:00 – 17:00

***Local:*** Online

***Presenças:*** FO, MB, AH

**Resumo:**

* AH apresentou o modelo da plataforma com o sistema 1DOF (para a estrutura em teste); o modelo ainda tem de ser corrigido, nomeadamente as unidades dos parâmetros e simplificação do modelo tendo em conta os parâmetros disponíveis;
* AH apresentou dúvidas sobre os parâmetros do modelo da plataforma -> FO referiu que tem de simplificar/juntar blocos do diagrama de blocos para chegar aos parâmetros que estão disponíveis
* AH apresentou dúvidas sobre a integração do sinal da aceleração e eventual aparecimento de deriva -> FO referiu que poderão não aparecer nos dados visto que estes dados poderão já ter sido tratados para eliminar essa deriva; contudo há que ter atenção a este aspeto na eventual utilização de dados em aceleração;
* AH vai propor a construção de um modelo de Redes Neuronais na disciplina Sistemas Inteligentes, tendo em conta dados de ensaios disponíveis;
* Discutiram-se quais os dados a considerar para o projeto daquela disciplina, e como a aplicação experimental irá focar a plataforma sísmica ST1D, irão utilizar-se os dados experimentais do teste de um modelo de 2DOF com um amortecedor Magneto Reológico na condição de passivo da tese PhD de FO-> FO vai disponibilizar os dados;
* Marcada próxima reunião para 9/10 das 16 às 17h;
* Tarefas a realizar: concluir as tarefas em falta da semana anterior, i.e. tarefas 3 a 6;

-----------------------------

**Reunião 9/10/2024**

***Hora:*** 16:00 – 17:00

***Local:*** Online

***Presenças:*** FO, MB, AH

**Resumo:**