

**UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
ESCOLA DE ENGENHARIA DE SÃO CARLOS
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA MECÂNICA**

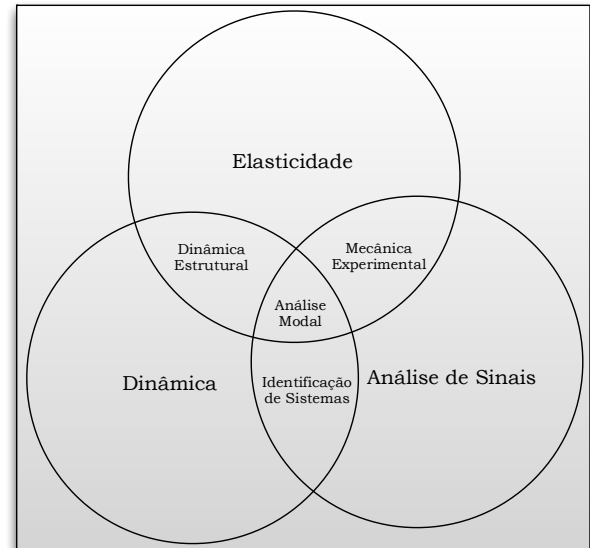
SEM5766 – ANÁLISE MODAL DE ESTRUTURAS

Resp.: Prof. Tit. Paulo S. Varoto

1 – OBJETIVOS-FILOSOFIA

A disciplina **SEM5766 – Análise Modal de Estruturas** tem como objetivo principal integrar conhecimentos fundamentais da dinâmica de corpos flexíveis e análise de sinais visando principalmente a construção de modelos matemáticos de sistemas dinâmicos a partir de dados oriundos da vibração estrutural dos sistemas envolvidos a determinados tipos de estímulos conhecidos. Dentre os vários objetivos a que se destina esta disciplina, destacam-se:

- Integrar conhecimentos de dinâmica estrutural de sistemas com N GDL através da análise de sinais no domínio do tempo e da frequência.
- Apresentar e discutir os principais métodos de identificação modal, com enfoque nos métodos no domínio da frequência.
- Apresentar e discutir as principais técnicas experimentais para medições das grandezas dinâmicas envolvidas no processo.
- Apresentar e discutir técnicas de correlação modal e validação de modelos.



2 – CALENDÁRIO DE AULAS

Mês/Semana	1	2	3	4	5
Agosto		10	17	24	31
Setembro	7	14	21	28	
Outubro	5	12	19	26	
Novembro	2	9	16	23	

☐ Dias sem aula (feriados)

3 – CRITÉRIO DE APROVAÇÃO

O conceito final do aluno será obtido a partir de uma média ponderada de exercícios (Ex), projeto (Pr) e um exame (E) que será aplicado no final do semestre letivo e será calculado a partir de:

$$\text{Conceito (média) final} = 0,4E + 0,4Pr + 0,2Ex$$

4 - AVALIAÇÕES

Será realizado um exame obrigatório

- Exame (E): 09/11/2018
- Projeto do curso: desenvolvido durante a segunda metade do semestre
- Exercícios especiais: aplicados ao longo do semestre

5 - PROGRAMA DA DISCIPLINA

- Introdução e filosofia da AME
- Revisão de conceitos básicos: Sistemas com 01 GDL
- Conceitos teóricos de sistemas com N GDL
- Análise de sinais
- Sensores piezoelétricos (aceleração e força)
- Técnicas de excitação modal
- Técnicas experimentais em AME
- Identificação modal: domínio do tempo e da frequência
- Validação e correlação modal
- Técnicas de acoplamento e modificação estrutural
- Ajuste de modelos
- Tópicos adicionais

6 - BIBLIOGRAFIA

- Clough, R. e Penzien, J., Dynamics of Structures, McGraw Hill, 1993.
- Craig, R., Kurdila, A., Fundamentals of Structural Dynamics, John Wiley, 2006.
- Ewins, D. J., Modal Testing: Theory, Practice and Applications, RSP, 2000.
- Maia, N. M. M., Silva, J. M., Theoretical and Experimental Modal Analysis, RSP, 1997.
- McConnell, K. G., Varoto, P. S., Vibration Testing: Theory and Practice, Wiley, 2008.

Obs: Informações da disciplina disponível em <https://edisciplinas.usp.br>

**UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
ESCOLA DE ENGENHARIA DE SÃO CARLOS
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA MECÂNICA**

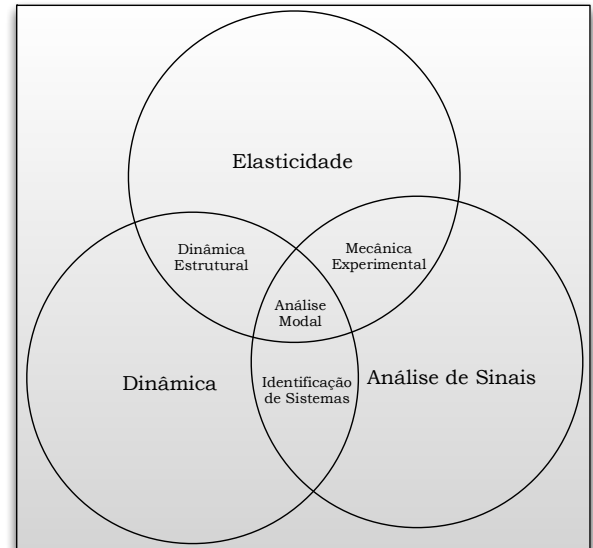
SEM5766 – ANÁLISE MODAL DE ESTRUTURAS

Resp.: Prof. Tit. Paulo S. Varoto

1 – OBJETIVOS-FILOSOFIA

A disciplina **SEM5766 – Análise Modal de Estruturas** tem como objetivo principal integrar conhecimentos fundamentais da dinâmica de corpos flexíveis e análise de sinais visando principalmente a construção de modelos matemáticos de sistemas dinâmicos a partir de dados oriundos da vibração estrutural dos sistemas envolvidos a determinados tipos de estímulos conhecidos. Dentre os vários objetivos a que se destina esta disciplina, destacam-se:

- Integrar conhecimentos de dinâmica estrutural de sistemas com N GDL através da análise de sinais no domínio do tempo e da frequência.
- Apresentar e discutir os principais métodos de identificação modal, com enfoque nos métodos no domínio da frequência.
- Apresentar e discutir as principais técnicas experimentais para medições das grandezas dinâmicas envolvidas no processo.
- Apresentar e discutir técnicas de correlação modal e validação de modelos.



2 – CALENDÁRIO DE AULAS

Mês/Semana	1	2	3	4	5
Agosto		10	17	24	31
Setembro	7	14	21	28	
Outubro	5	12	19	26	
Novembro	2	9	16	23	

☐ Dias sem aula (feriados)

3 – CRITÉRIO DE APROVAÇÃO

O conceito final do aluno será obtido a partir de uma média ponderada de exercícios (Ex), projeto (Pr) e um exame (E) que será aplicado no final do semestre letivo e será calculado a partir de:

$$\text{Conceito (média) final} = 0,4E + 0,4Pr + 0,2Ex$$

4 - AVALIAÇÕES

Será realizado um exame obrigatório

- Exame (E): 09/11/2018
- Projeto do curso: desenvolvido durante a segunda metade do semestre
- Exercícios especiais: aplicados ao longo do semestre

5 - PROGRAMA DA DISCIPLINA

- Introdução e filosofia da AME
- Revisão de conceitos básicos: Sistemas com 01 GDL
- Conceitos teóricos de sistemas com N GDL
- Análise de sinais
- Sensores piezoelétricos (aceleração e força)
- Técnicas de excitação modal
- Técnicas experimentais em AME
- Identificação modal: domínio do tempo e da frequência
- Validação e correlação modal
- Técnicas de acoplamento e modificação estrutural
- Ajuste de modelos
- Tópicos adicionais

6 - BIBLIOGRAFIA

- Clough, R. e Penzien, J., Dynamics of Structures, McGraw Hill, 1993.
- Craig, R., Kurdila, A., Fundamentals of Structural Dynamics, John Wiley, 2006.
- Ewins, D. J., Modal Testing: Theory, Practice and Applications, RSP, 2000.
- Maia, N. M. M., Silva, J. M., Theoretical and Experimental Modal Analysis, RSP, 1997.
- McConnell, K. G., Varoto, P. S., Vibration Testing: Theory and Practice, Wiley, 2008.

Obs: Informações da disciplina disponível em <https://edisciplinas.usp.br>

**UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
ESCOLA DE ENGENHARIA DE SÃO CARLOS
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA MECÂNICA**

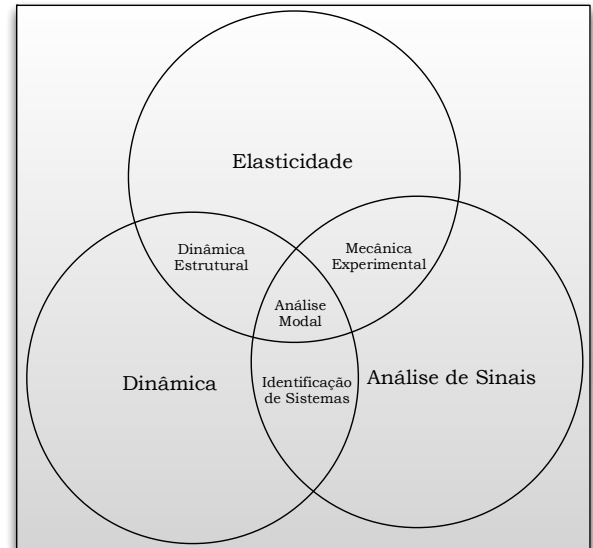
SEM5766 – ANÁLISE MODAL DE ESTRUTURAS

Resp.: Prof. Tit. Paulo S. Varoto

1 – OBJETIVOS-FILOSOFIA

A disciplina **SEM5766 – Análise Modal de Estruturas** tem como objetivo principal integrar conhecimentos fundamentais da dinâmica de corpos flexíveis e análise de sinais visando principalmente a construção de modelos matemáticos de sistemas dinâmicos a partir de dados oriundos da vibração estrutural dos sistemas envolvidos a determinados tipos de estímulos conhecidos. Dentre os vários objetivos a que se destina esta disciplina, destacam-se:

- Integrar conhecimentos de dinâmica estrutural de sistemas com N GDL através da análise de sinais no domínio do tempo e da frequência.
- Apresentar e discutir os principais métodos de identificação modal, com enfoque nos métodos no domínio da frequência.
- Apresentar e discutir as principais técnicas experimentais para medições das grandezas dinâmicas envolvidas no processo.
- Apresentar e discutir técnicas de correlação modal e validação de modelos.



2 – CALENDÁRIO DE AULAS

Mês/Semana	1	2	3	4	5
Agosto		10	17	24	31
Setembro	7	14	21	28	
Outubro	5	12	19	26	
Novembro	2	9	16	23	

☐ Dias sem aula (feriados)

3 – CRITÉRIO DE APROVAÇÃO

O conceito final do aluno será obtido a partir de uma média ponderada de exercícios (Ex), projeto (Pr) e um exame (E) que será aplicado no final do semestre letivo e será calculado a partir de:

$$\text{Conceito (média) final} = 0,4E + 0,4Pr + 0,2Ex$$

4 - AVALIAÇÕES

Será realizado um exame obrigatório

- Exame (E): 09/11/2018
- Projeto do curso: desenvolvido durante a segunda metade do semestre
- Exercícios especiais: aplicados ao longo do semestre

5 - PROGRAMA DA DISCIPLINA

- Introdução e filosofia da AME
- Revisão de conceitos básicos: Sistemas com 01 GDL
- Conceitos teóricos de sistemas com N GDL
- Análise de sinais
- Sensores piezoelétricos (aceleração e força)
- Técnicas de excitação modal
- Técnicas experimentais em AME
- Identificação modal: domínio do tempo e da frequência
- Validação e correlação modal
- Técnicas de acoplamento e modificação estrutural
- Ajuste de modelos
- Tópicos adicionais

6 - BIBLIOGRAFIA

- Clough, R. e Penzien, J., Dynamics of Structures, McGraw Hill, 1993.
- Craig, R., Kurdila, A., Fundamentals of Structural Dynamics, John Wiley, 2006.
- Ewins, D. J., Modal Testing: Theory, Practice and Applications, RSP, 2000.
- Maia, N. M. M., Silva, J. M., Theoretical and Experimental Modal Analysis, RSP, 1997.
- McConnell, K. G., Varoto, P. S., Vibration Testing: Theory and Practice, Wiley, 2008.

Obs: Informações da disciplina disponível em <https://edisciplinas.usp.br>

**UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
ESCOLA DE ENGENHARIA DE SÃO CARLOS
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA MECÂNICA**

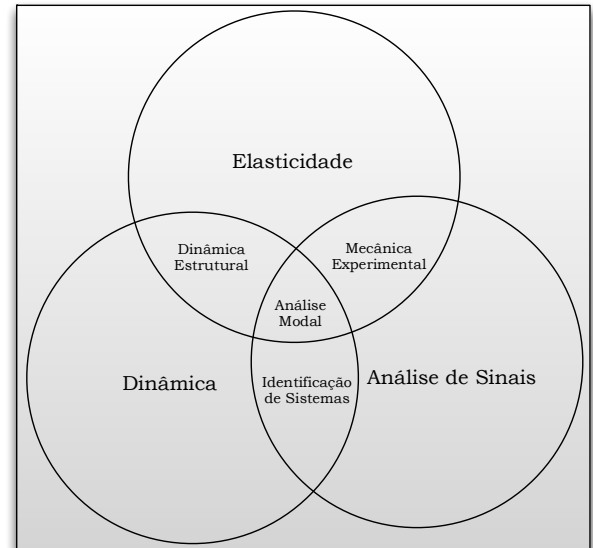
SEM5766 – ANÁLISE MODAL DE ESTRUTURAS

Resp.: Prof. Tit. Paulo S. Varoto

1 – OBJETIVOS-FILOSOFIA

A disciplina **SEM5766 – Análise Modal de Estruturas** tem como objetivo principal integrar conhecimentos fundamentais da dinâmica de corpos flexíveis e análise de sinais visando principalmente a construção de modelos matemáticos de sistemas dinâmicos a partir de dados oriundos da vibração estrutural dos sistemas envolvidos a determinados tipos de estímulos conhecidos. Dentre os vários objetivos a que se destina esta disciplina, destacam-se:

- Integrar conhecimentos de dinâmica estrutural de sistemas com N GDL através da análise de sinais no domínio do tempo e da frequência.
- Apresentar e discutir os principais métodos de identificação modal, com enfoque nos métodos no domínio da frequência.
- Apresentar e discutir as principais técnicas experimentais para medições das grandezas dinâmicas envolvidas no processo.
- Apresentar e discutir técnicas de correlação modal e validação de modelos.



2 – CALENDÁRIO DE AULAS

Mês/Semana	1	2	3	4	5
Agosto		10	17	24	31
Setembro	7	14	21	28	
Outubro	5	12	19	26	
Novembro	2	9	16	23	

☐ Dias sem aula (feriados)

3 – CRITÉRIO DE APROVAÇÃO

O conceito final do aluno será obtido a partir de uma média ponderada de exercícios (Ex), projeto (Pr) e um exame (E) que será aplicado no final do semestre letivo e será calculado a partir de:

$$\text{Conceito (média) final} = 0,4E + 0,4Pr + 0,2Ex$$

4 - AVALIAÇÕES

Será realizado um exame obrigatório

- Exame (E): 09/11/2018
- Projeto do curso: desenvolvido durante a segunda metade do semestre
- Exercícios especiais: aplicados ao longo do semestre

5 - PROGRAMA DA DISCIPLINA

- Introdução e filosofia da AME
- Revisão de conceitos básicos: Sistemas com 01 GDL
- Conceitos teóricos de sistemas com N GDL
- Análise de sinais
- Sensores piezoelétricos (aceleração e força)
- Técnicas de excitação modal
- Técnicas experimentais em AME
- Identificação modal: domínio do tempo e da frequência
- Validação e correlação modal
- Técnicas de acoplamento e modificação estrutural
- Ajuste de modelos
- Tópicos adicionais

6 - BIBLIOGRAFIA

- Clough, R. e Penzien, J., Dynamics of Structures, McGraw Hill, 1993.
- Craig, R., Kurdila, A., Fundamentals of Structural Dynamics, John Wiley, 2006.
- Ewins, D. J., Modal Testing: Theory, Practice and Applications, RSP, 2000.
- Maia, N. M. M., Silva, J. M., Theoretical and Experimental Modal Analysis, RSP, 1997.
- McConnell, K. G., Varoto, P. S., Vibration Testing: Theory and Practice, Wiley, 2008.

Obs: Informações da disciplina disponível em <https://edisciplinas.usp.br>

**UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
ESCOLA DE ENGENHARIA DE SÃO CARLOS
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA MECÂNICA**

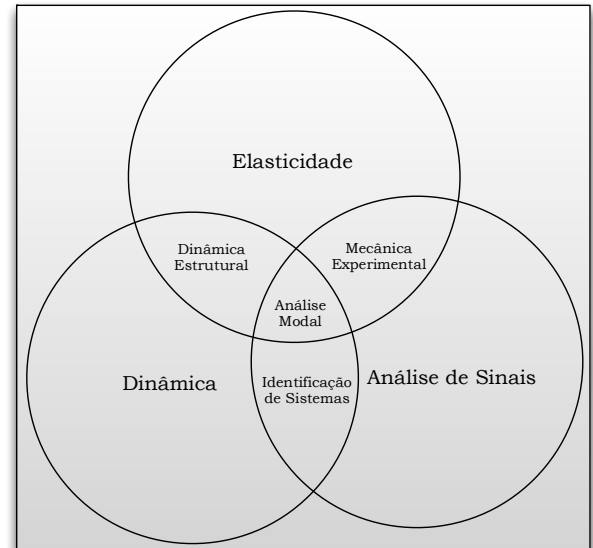
SEM5766 – ANÁLISE MODAL DE ESTRUTURAS

Resp.: Prof. Tit. Paulo S. Varoto

1 – OBJETIVOS-FILOSOFIA

A disciplina **SEM5766 – Análise Modal de Estruturas** tem como objetivo principal integrar conhecimentos fundamentais da dinâmica de corpos flexíveis e análise de sinais visando principalmente a construção de modelos matemáticos de sistemas dinâmicos a partir de dados oriundos da vibração estrutural dos sistemas envolvidos a determinados tipos de estímulos conhecidos. Dentre os vários objetivos a que se destina esta disciplina, destacam-se:

- Integrar conhecimentos de dinâmica estrutural de sistemas com N GDL através da análise de sinais no domínio do tempo e da frequência.
- Apresentar e discutir os principais métodos de identificação modal, com enfoque nos métodos no domínio da frequência.
- Apresentar e discutir as principais técnicas experimentais para medições das grandezas dinâmicas envolvidas no processo.
- Apresentar e discutir técnicas de correlação modal e validação de modelos.



2 – CALENDÁRIO DE AULAS

Mês/Semana	1	2	3	4	5
Agosto		10	17	24	31
Setembro	7	14	21	28	
Outubro	5	12	19	26	
Novembro	2	9	16	23	

☐ Dias sem aula (feriados)

3 – CRITÉRIO DE APROVAÇÃO

O conceito final do aluno será obtido a partir de uma média ponderada de exercícios (Ex), projeto (Pr) e um exame (E) que será aplicado no final do semestre letivo e será calculado a partir de:

$$\text{Conceito (média) final} = 0,4E + 0,4Pr + 0,2Ex$$

4 - AVALIAÇÕES

Será realizado um exame obrigatório

- Exame (E): 09/11/2018
- Projeto do curso: desenvolvido durante a segunda metade do semestre
- Exercícios especiais: aplicados ao longo do semestre

5 - PROGRAMA DA DISCIPLINA

- Introdução e filosofia da AME
- Revisão de conceitos básicos: Sistemas com 01 GDL
- Conceitos teóricos de sistemas com N GDL
- Análise de sinais
- Sensores piezoelétricos (aceleração e força)
- Técnicas de excitação modal
- Técnicas experimentais em AME
- Identificação modal: domínio do tempo e da frequência
- Validação e correlação modal
- Técnicas de acoplamento e modificação estrutural
- Ajuste de modelos
- Tópicos adicionais

6 - BIBLIOGRAFIA

- Clough, R. e Penzien, J., Dynamics of Structures, McGraw Hill, 1993.
- Craig, R., Kurdila, A., Fundamentals of Structural Dynamics, John Wiley, 2006.
- Ewins, D. J., Modal Testing: Theory, Practice and Applications, RSP, 2000.
- Maia, N. M. M., Silva, J. M., Theoretical and Experimental Modal Analysis, RSP, 1997.
- McConnell, K. G., Varoto, P. S., Vibration Testing: Theory and Practice, Wiley, 2008.

Obs: Informações da disciplina disponível em <https://edisciplinas.usp.br>

**UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
ESCOLA DE ENGENHARIA DE SÃO CARLOS
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA MECÂNICA**

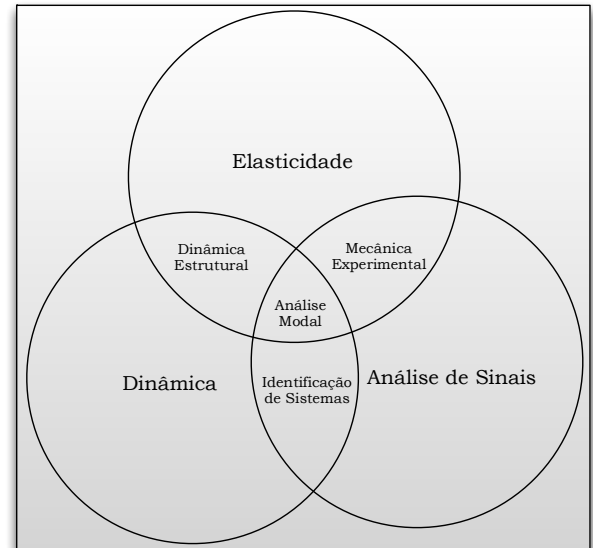
SEM5766 – ANÁLISE MODAL DE ESTRUTURAS

Resp.: Prof. Tit. Paulo S. Varoto

1 – OBJETIVOS-FILOSOFIA

A disciplina **SEM5766 – Análise Modal de Estruturas** tem como objetivo principal integrar conhecimentos fundamentais da dinâmica de corpos flexíveis e análise de sinais visando principalmente a construção de modelos matemáticos de sistemas dinâmicos a partir de dados oriundos da vibração estrutural dos sistemas envolvidos a determinados tipos de estímulos conhecidos. Dentre os vários objetivos a que se destina esta disciplina, destacam-se:

- Integrar conhecimentos de dinâmica estrutural de sistemas com N GDL através da análise de sinais no domínio do tempo e da frequência.
- Apresentar e discutir os principais métodos de identificação modal, com enfoque nos métodos no domínio da frequência.
- Apresentar e discutir as principais técnicas experimentais para medições das grandezas dinâmicas envolvidas no processo.
- Apresentar e discutir técnicas de correlação modal e validação de modelos.



2 – CALENDÁRIO DE AULAS

Mês/Semana	1	2	3	4	5
Agosto		10	17	24	31
Setembro	7	14	21	28	
Outubro	5	12	19	26	
Novembro	2	9	16	23	

☐ Dias sem aula (feriados)

3 – CRITÉRIO DE APROVAÇÃO

O conceito final do aluno será obtido a partir de uma média ponderada de exercícios (Ex), projeto (Pr) e um exame (E) que será aplicado no final do semestre letivo e será calculado a partir de:

$$\text{Conceito (média) final} = 0,4E + 0,4Pr + 0,2Ex$$

4 - AVALIAÇÕES

Será realizado um exame obrigatório

- Exame (E): 09/11/2018
- Projeto do curso: desenvolvido durante a segunda metade do semestre
- Exercícios especiais: aplicados ao longo do semestre

5 - PROGRAMA DA DISCIPLINA

- Introdução e filosofia da AME
- Revisão de conceitos básicos: Sistemas com 01 GDL
- Conceitos teóricos de sistemas com N GDL
- Análise de sinais
- Sensores piezoelétricos (aceleração e força)
- Técnicas de excitação modal
- Técnicas experimentais em AME
- Identificação modal: domínio do tempo e da frequência
- Validação e correlação modal
- Técnicas de acoplamento e modificação estrutural
- Ajuste de modelos
- Tópicos adicionais

6 - BIBLIOGRAFIA

- Clough, R. e Penzien, J., Dynamics of Structures, McGraw Hill, 1993.
- Craig, R., Kurdila, A., Fundamentals of Structural Dynamics, John Wiley, 2006.
- Ewins, D. J., Modal Testing: Theory, Practice and Applications, RSP, 2000.
- Maia, N. M. M., Silva, J. M., Theoretical and Experimental Modal Analysis, RSP, 1997.
- McConnell, K. G., Varoto, P. S., Vibration Testing: Theory and Practice, Wiley, 2008.

Obs: Informações da disciplina disponível em <https://edisciplinas.usp.br>

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
ESCOLA DE ENGENHARIA DE SÃO CARLOS
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA MECÂNICA

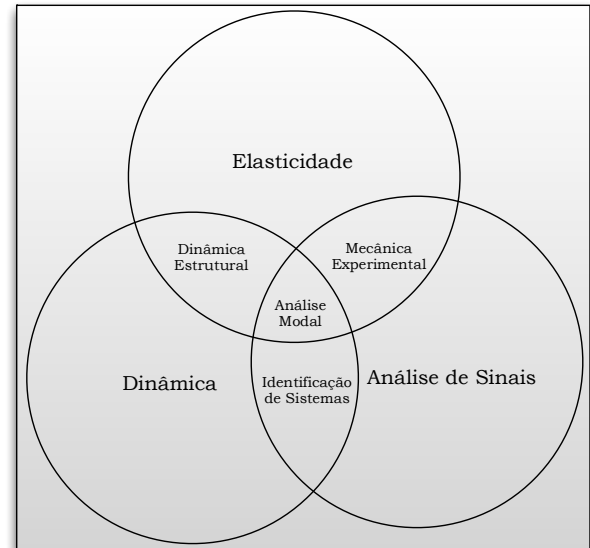
SEM5766 – ANÁLISE MODAL DE ESTRUTURAS

Resp.: Prof. Tit. Paulo S. Varoto

1 – OBJETIVOS-FILOSOFIA

A disciplina **SEM5766 – Análise Modal de Estruturas** tem como objetivo principal integrar conhecimentos fundamentais da dinâmica de corpos flexíveis e análise de sinais visando principalmente a construção de modelos matemáticos de sistemas dinâmicos a partir de dados oriundos da vibração estrutural dos sistemas envolvidos a determinados tipos de estímulos conhecidos. Dentre os vários objetivos a que se destina esta disciplina, destacam-se:

- Integrar conhecimentos de dinâmica estrutural de sistemas com N GDL através da análise de sinais no domínio do tempo e da frequência.
- Apresentar e discutir os principais métodos de identificação modal, com enfoque nos métodos no domínio da frequência.
- Apresentar e discutir as principais técnicas experimentais para medições das grandezas dinâmicas envolvidas no processo.
- Apresentar e discutir técnicas de correlação modal e validação de modelos.



2 – CALENDÁRIO DE AULAS

Mês/Semana	1	2	3	4	5
Agosto		10	17	24	31
Setembro	7	14	21	28	
Outubro	5	12	19	26	
Novembro	2	9	16	23	

☐ Dias sem aula (feriados)

3 – CRITÉRIO DE APROVAÇÃO

O conceito final do aluno será obtido a partir de uma média ponderada de exercícios (Ex), projeto (Pr) e um exame (E) que será aplicado no final do semestre letivo e será calculado a partir de:

$$\text{Conceito (média) final} = 0,4E + 0,4Pr + 0,2Ex$$

4 - AVALIAÇÕES

Será realizado um exame obrigatório

- Exame (E): 09/11/2018
- Projeto do curso: desenvolvido durante a segunda metade do semestre
- Exercícios especiais: aplicados ao longo do semestre

5 - PROGRAMA DA DISCIPLINA

- Introdução e filosofia da AME
- Revisão de conceitos básicos: Sistemas com 01 GDL
- Conceitos teóricos de sistemas com N GDL
- Análise de sinais
- Sensores piezoelétricos (aceleração e força)
- Técnicas de excitação modal
- Técnicas experimentais em AME
- Identificação modal: domínio do tempo e da frequência
- Validação e correlação modal
- Técnicas de acoplamento e modificação estrutural
- Ajuste de modelos
- Tópicos adicionais

6 - BIBLIOGRAFIA

- Clough, R. e Penzien, J., Dynamics of Structures, McGraw Hill, 1993.
- Craig, R., Kurdila, A., Fundamentals of Structural Dynamics, John Wiley, 2006.
- Ewins, D. J., Modal Testing: Theory, Practice and Applications, RSP, 2000.
- Maia, N. M. M., Silva, J. M., Theoretical and Experimental Modal Analysis, RSP, 1997.
- McConnell, K. G., Varoto, P. S., Vibration Testing: Theory and Practice, Wiley, 2008.

Obs: Informações da disciplina disponível em <https://edisciplinas.usp.br>

**UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
ESCOLA DE ENGENHARIA DE SÃO CARLOS
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA MECÂNICA**

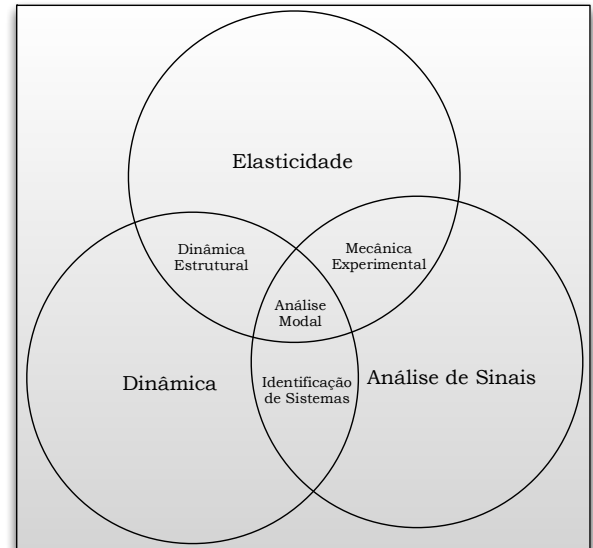
SEM5766 – ANÁLISE MODAL DE ESTRUTURAS

Resp.: Prof. Tit. Paulo S. Varoto

1 – OBJETIVOS-FILOSOFIA

A disciplina **SEM5766 – Análise Modal de Estruturas** tem como objetivo principal integrar conhecimentos fundamentais da dinâmica de corpos flexíveis e análise de sinais visando principalmente a construção de modelos matemáticos de sistemas dinâmicos a partir de dados oriundos da vibração estrutural dos sistemas envolvidos a determinados tipos de estímulos conhecidos. Dentre os vários objetivos a que se destina esta disciplina, destacam-se:

- Integrar conhecimentos de dinâmica estrutural de sistemas com N GDL através da análise de sinais no domínio do tempo e da frequência.
- Apresentar e discutir os principais métodos de identificação modal, com enfoque nos métodos no domínio da frequência.
- Apresentar e discutir as principais técnicas experimentais para medições das grandezas dinâmicas envolvidas no processo.
- Apresentar e discutir técnicas de correlação modal e validação de modelos.



2 – CALENDÁRIO DE AULAS

Mês/Semana	1	2	3	4	5
Agosto		10	17	24	31
Setembro	7	14	21	28	
Outubro	5	12	19	26	
Novembro	2	9	16	23	

☐ Dias sem aula (feriados)

3 – CRITÉRIO DE APROVAÇÃO

O conceito final do aluno será obtido a partir de uma média ponderada de exercícios (Ex), projeto (Pr) e um exame (E) que será aplicado no final do semestre letivo e será calculado a partir de:

$$\text{Conceito (média) final} = 0,4E + 0,4Pr + 0,2Ex$$

4 - AVALIAÇÕES

Será realizado um exame obrigatório

- Exame (E): 09/11/2018
- Projeto do curso: desenvolvido durante a segunda metade do semestre
- Exercícios especiais: aplicados ao longo do semestre

5 - PROGRAMA DA DISCIPLINA

- Introdução e filosofia da AME
- Revisão de conceitos básicos: Sistemas com 01 GDL
- Conceitos teóricos de sistemas com N GDL
- Análise de sinais
- Sensores piezoelétricos (aceleração e força)
- Técnicas de excitação modal
- Técnicas experimentais em AME
- Identificação modal: domínio do tempo e da frequência
- Validação e correlação modal
- Técnicas de acoplamento e modificação estrutural
- Ajuste de modelos
- Tópicos adicionais

6 - BIBLIOGRAFIA

- Clough, R. e Penzien, J., Dynamics of Structures, McGraw Hill, 1993.
- Craig, R., Kurdila, A., Fundamentals of Structural Dynamics, John Wiley, 2006.
- Ewins, D. J., Modal Testing: Theory, Practice and Applications, RSP, 2000.
- Maia, N. M. M., Silva, J. M., Theoretical and Experimental Modal Analysis, RSP, 1997.
- McConnell, K. G., Varoto, P. S., Vibration Testing: Theory and Practice, Wiley, 2008.

Obs: Informações da disciplina disponível em <https://edisciplinas.usp.br>

**UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
ESCOLA DE ENGENHARIA DE SÃO CARLOS
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA MECÂNICA**

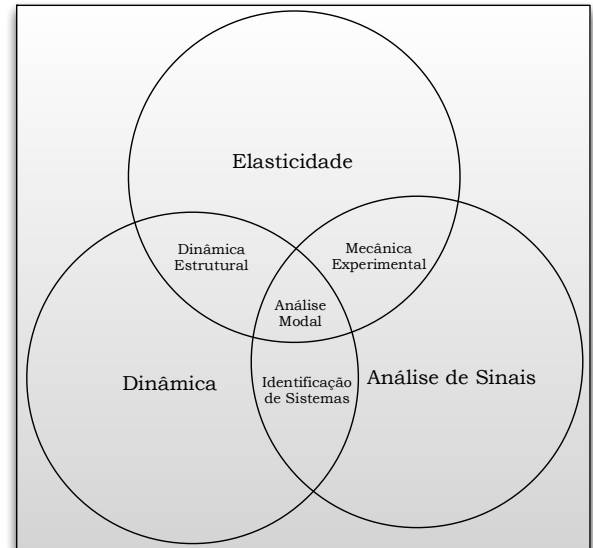
SEM5766 – ANÁLISE MODAL DE ESTRUTURAS

Resp.: Prof. Tit. Paulo S. Varoto

1 – OBJETIVOS-FILOSOFIA

A disciplina **SEM5766 – Análise Modal de Estruturas** tem como objetivo principal integrar conhecimentos fundamentais da dinâmica de corpos flexíveis e análise de sinais visando principalmente a construção de modelos matemáticos de sistemas dinâmicos a partir de dados oriundos da vibração estrutural dos sistemas envolvidos a determinados tipos de estímulos conhecidos. Dentre os vários objetivos a que se destina esta disciplina, destacam-se:

- Integrar conhecimentos de dinâmica estrutural de sistemas com N GDL através da análise de sinais no domínio do tempo e da frequência.
- Apresentar e discutir os principais métodos de identificação modal, com enfoque nos métodos no domínio da frequência.
- Apresentar e discutir as principais técnicas experimentais para medições das grandezas dinâmicas envolvidas no processo.
- Apresentar e discutir técnicas de correlação modal e validação de modelos.



2 – CALENDÁRIO DE AULAS

Mês/Semana	1	2	3	4	5
Agosto		10	17	24	31
Setembro	7	14	21	28	
Outubro	5	12	19	26	
Novembro	2	9	16	23	

☐ Dias sem aula (feriados)

3 – CRITÉRIO DE APROVAÇÃO

O conceito final do aluno será obtido a partir de uma média ponderada de exercícios (Ex), projeto (Pr) e um exame (E) que será aplicado no final do semestre letivo e será calculado a partir de:

$$\text{Conceito (média) final} = 0,4E + 0,4Pr + 0,2Ex$$

4 - AVALIAÇÕES

Será realizado um exame obrigatório

- Exame (E): 09/11/2018
- Projeto do curso: desenvolvido durante a segunda metade do semestre
- Exercícios especiais: aplicados ao longo do semestre

5 - PROGRAMA DA DISCIPLINA

- Introdução e filosofia da AME
- Revisão de conceitos básicos: Sistemas com 01 GDL
- Conceitos teóricos de sistemas com N GDL
- Análise de sinais
- Sensores piezoelétricos (aceleração e força)
- Técnicas de excitação modal
- Técnicas experimentais em AME
- Identificação modal: domínio do tempo e da frequência
- Validação e correlação modal
- Técnicas de acoplamento e modificação estrutural
- Ajuste de modelos
- Tópicos adicionais

6 - BIBLIOGRAFIA

- Clough, R. e Penzien, J., Dynamics of Structures, McGraw Hill, 1993.
- Craig, R., Kurdila, A., Fundamentals of Structural Dynamics, John Wiley, 2006.
- Ewins, D. J., Modal Testing: Theory, Practice and Applications, RSP, 2000.
- Maia, N. M. M., Silva, J. M., Theoretical and Experimental Modal Analysis, RSP, 1997.
- McConnell, K. G., Varoto, P. S., Vibration Testing: Theory and Practice, Wiley, 2008.

Obs: Informações da disciplina disponível em <https://edisciplinas.usp.br>

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
ESCOLA DE ENGENHARIA DE SÃO CARLOS
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA MECÂNICA

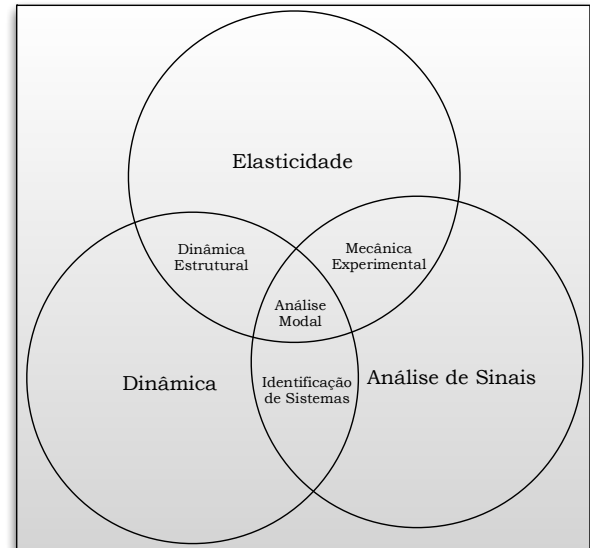
SEM5766 – ANÁLISE MODAL DE ESTRUTURAS

Resp.: Prof. Tit. Paulo S. Varoto

1 – OBJETIVOS-FILOSOFIA

A disciplina **SEM5766 – Análise Modal de Estruturas** tem como objetivo principal integrar conhecimentos fundamentais da dinâmica de corpos flexíveis e análise de sinais visando principalmente a construção de modelos matemáticos de sistemas dinâmicos a partir de dados oriundos da vibração estrutural dos sistemas envolvidos a determinados tipos de estímulos conhecidos. Dentre os vários objetivos a que se destina esta disciplina, destacam-se:

- Integrar conhecimentos de dinâmica estrutural de sistemas com N GDL através da análise de sinais no domínio do tempo e da frequência.
- Apresentar e discutir os principais métodos de identificação modal, com enfoque nos métodos no domínio da frequência.
- Apresentar e discutir as principais técnicas experimentais para medições das grandezas dinâmicas envolvidas no processo.
- Apresentar e discutir técnicas de correlação modal e validação de modelos.



2 – CALENDÁRIO DE AULAS

Mês/Semana	1	2	3	4	5
Agosto		10	17	24	31
Setembro	7	14	21	28	
Outubro	5	12	19	26	
Novembro	2	9	16	23	

☐ Dias sem aula (feriados)

3 – CRITÉRIO DE APROVAÇÃO

O conceito final do aluno será obtido a partir de uma média ponderada de exercícios (Ex), projeto (Pr) e um exame (E) que será aplicado no final do semestre letivo e será calculado a partir de:

$$\text{Conceito (média) final} = 0,4E + 0,4Pr + 0,2Ex$$

4 - AVALIAÇÕES

Será realizado um exame obrigatório

- Exame (E): 09/11/2018
- Projeto do curso: desenvolvido durante a segunda metade do semestre
- Exercícios especiais: aplicados ao longo do semestre

5 - PROGRAMA DA DISCIPLINA

- Introdução e filosofia da AME
- Revisão de conceitos básicos: Sistemas com 01 GDL
- Conceitos teóricos de sistemas com N GDL
- Análise de sinais
- Sensores piezoelétricos (aceleração e força)
- Técnicas de excitação modal
- Técnicas experimentais em AME
- Identificação modal: domínio do tempo e da frequência
- Validação e correlação modal
- Técnicas de acoplamento e modificação estrutural
- Ajuste de modelos
- Tópicos adicionais

6 - BIBLIOGRAFIA

- Clough, R. e Penzien, J., Dynamics of Structures, McGraw Hill, 1993.
- Craig, R., Kurdila, A., Fundamentals of Structural Dynamics, John Wiley, 2006.
- Ewins, D. J., Modal Testing: Theory, Practice and Applications, RSP, 2000.
- Maia, N. M. M., Silva, J. M., Theoretical and Experimental Modal Analysis, RSP, 1997.
- McConnell, K. G., Varoto, P. S., Vibration Testing: Theory and Practice, Wiley, 2008.

Obs: Informações da disciplina disponível em <https://edisciplinas.usp.br>