

ME-332

**Mécanique vibratoire**

Villanueva Guillermo

| Cursus                    | Sem. | Type |
|---------------------------|------|------|
| Génie mécanique           | BA5  | Obl. |
| Mineur en Génie mécanique | H    | Opt. |

|                         |                |
|-------------------------|----------------|
| Langue d'enseignement   | français       |
| Crédits                 | 4              |
| Session                 | Hiver          |
| Semestre                | Automne        |
| Examen                  | Ecrit          |
| Charge                  | 120h           |
| Semaines                | 14             |
| <b>Heures</b>           | <b>4 hebdo</b> |
| Cours                   | 3 hebdo        |
| Exercices               | 1 hebdo        |
| <b>Nombre de places</b> |                |

**Résumé**

Dans ce cours on étudie la dynamique modale des structures mécaniques. Concepts clés comme Mode Normale, Mass et Raideur effective, et Fréquences Propres sont appris pendant ce cours.

**Contenu**

Le cours s'intéresse dans un premier temps au comportement vibratoire des systèmes discrets ou discrétisés numériquement ou expérimentalement. Il commence par aborder les régimes libre, forcé et permanent de l'oscillateur élémentaire à un degré de liberté et passe en revue les admittances complexe, opérationnelle et temporelle de l'oscillateur, ainsi que sa réponse complexe en fréquence. Est étudié ensuite l'oscillateur à deux degrés de liberté, qui se caractérise par l'influence du couplage entre les deux degrés de liberté. Ce système vibratoire ouvre la voie à l'oscillateur généralisé à  $n$  degrés de liberté conservatif, dissipatif à amortissement proportionnel ou dissipatif à amortissement visqueux général, en régimes libre ou forcé. Le cours s'attache dans un second temps au comportement vibratoire des systèmes continus du deuxième ordre, tels que les cordes en vibrations latérales, les barres en vibrations axiales ou les arbres en vibrations de torsion. L'étude se poursuit sur les systèmes continus du quatrième ordre comme les poutres en vibrations de flexion.

**Méthode d'enseignement**

- Ex-catedra + Contenu théorique enregistré et sur moodle
- Exercices 1x par semaine
- Séances de questions/réponses 2-3x par semestre.

**Méthode d'évaluation**

- Examens écrits
- Midterm Exam - 30% de la note
  - Final Exam - 70% de la note

**Ressources****Liens Moodle**

- <https://go.epfl.ch/ME-332>