

Mathématiques pour ingénieur

Mathématiques pour ingénieur

UTC604

Planning

Période	Modalité
Information Indisponible - Information Indisponible	Formation ouverte et à distance (FOAD)

CONDITIONS D'ACCES / PRÉREQUIS

Notions d'algèbre linéaire: diagonalisation, base. Notion d'analyse: **nombre complexes, suite et série numérique et de fonctions. Calcul d'intégrales, intégration par parties. Equations différentielles du premier ordre. Par exemple** avoir validé MVA005, MVA006, MVA101, MVA107 ou avoir un minimum de connaissances des notions qui y sont abordées en ayant suivi MVA911, MVA912 **et savoir maîtriser** les contenus de ces deux enseignements. Ces exemples sont des préconisations, mais ne présentent pas de caractère obligatoire.

OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES

Avoir une idée des méthodes mathématiques de la mécanique. Cette UE ne peut à elle seule se substituer à des UE plus spécialisées pour comprendre le traitement du signal, les résolutions variationnelles et l'analyse matricielle.

COMPÉTENCES VISÉES

Avoir une idée des méthodes mathématiques de la mécanique. Cette UE ne peut à elle seule se substituer à des UE plus spécialisées pour comprendre le traitement du signal, les résolutions variationnelles et l'analyse matricielle, la mécanique numérique.

Contenu de la formation

1.

Position d'un point matériel accrochée à trois ressorts en position d'équilibre: rappel vectoriel, représentation complexe. 1 séance

- 2. Masse glissant sur un support horizontal attaché à un ressort: mise en équation. Résolution d'une équation différentielle linéaire du premier ordre à coefficients constants avec second membre. Résolution d'une équation différentielle linéaire du deuxième ordre par résolution successive de deux équations différentielles linéaires du premier ordre. 2 séances
- 3. Matrice d'inertie: interprétations, axes principaux, diagonalisation. 2 séances.
- 4. Matrice non symétrique: retour sur la diagonalisation. Calcul de l'exponentielle. Cas complexe: application au ressort et au pendule linéarisée. 2 séances.
- 5. Dérivation de l'équation des ondes mono-dimensionnelles: notion de dérivées partielles 1 séance.
- 6. Matrice d'inertie 2x2 interprétation des valeurs propres comme maximum ou minimum d'une fonction de plusieurs variables. Interprétation "énergétique". 2 séances
- 7. Equation de la chaleur mono-dimensionnelle avec condition de Dirichlet homogène. Résolution par séparation de variables. Séries de Fourier. 2 séances.
- 8. Equations des ondes. Résolution par séries de Fourier avec condition de Dirichlet homogène. 1 séance
- 9. (optionnel) Amortissement visqueux, pendule vrai, exemples d'EDP non linéaires. Estimations ou propriétés a priori. 1 séance

Modalités de validation et d'évaluation

Examen final: Examen final portant sur l'ensemble des connaissances et des savoirs de l'enseignement

Accompagnement et suivi:

Prise en charge des auditeurs inscrits à une unité d'enseignement, depuis l'inscription jusqu'au déroulement effectif de la formation.

Parcours

Cette UE est constitutive des diplômes suivants:

```
[{"code":"DIE9301A","code_suivi":619,"date_debut_validite":"2021-09-01","date_fin_validite":"9999-08-31","date_limite_utilisation":"9999-08-31","affichable":true}, {"code":"LG03406A","code_suivi":258,"date_debut_validite":"2024-09-01","date_fin_validite":"2025-08-31","date_limite_utilisation":"2025-08-31","affichable":true}, {"code":"LG03401A","code_suivi":665,"date_debut_validite":"2023-09-01","date_fin_validite":"2025-08-31","date_limite_utilisation":"2025-08-31","affichable":true}, {"code":"CYC9300A","code_suivi":222,"date_debut_validite":"2024-09-01","date_fin_validite":"2025-08-31","date_limite_utilisation":"2025-08-31","affichable":true}, {"code":"CYC9401A","code_suivi":223,"date_debut_validite":"2024-09-01","date_fin_validite":"2025-08-31","date_limite_utilisation":"2025-08-31","affichable":true}, {"code":"CYC9402A","code_suivi":432,"date_debut_validite":"2024-09-01","date_fin_validite":"2025-08-31","date_limite_utilisation":"2025-08-31","affichable":true}, {"code":"CYC9403A","code_suivi":628,"date_debut_validite":"2024-09-01","date_fin_validite":"2025-08-31","date_limite_utilisation":"2025-08-31","affichable":true}, {"code":"CYC9404A","code_suivi":879,"date_debut_validite":"2024-09-01","date_fin_validite":"2025-08-31","date_limite_utilisation":"2025-08-31","affichable":true}]
```

ECTS: 3

Volume Horaire indicatif	Financement individuel hors tiers financeur et CPF	Tarif de référence (Employeur)
--------------------------	--	--------------------------------

27 heures	250.00	560.00
-----------	--------	--------

Infos Pratiques

Durée indicative	Modalité	Période	Date de début des cours	Date de fin des cours
27 heures	Formation ouverte et à distance (FOAD)	Premier semestre	Information Indisponible	Information Indisponible

Dernière mise à jour: 02/07/2025 10:18:08