

## 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: **nombres 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. Déivation 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**

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

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