

## Fiche récapitulative

UTC604 | Mathématiques pour ingénieur



26

Total d'heures d'enseignement



3

Crédits ECTS



Date non définie

Début des cours prévu

### Programme

- Position d'un point matériel accrochée à trois ressorts en position d'équilibre: rappel vectoriel, représentation complexe. 1 séance
- 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
- Matrice d'inertie: interprétations, axes principaux, diagonalisation. 2 séances.
- Matrice non symétrique: retour sur la diagonalisation. Calcul de l'exponentielle. Cas complexe: application au ressort et au pendule linéarisé. 2 séances.
- Dérivation de l'équation des ondes mono-dimensionnelles: notion de dérivées partielles 1 séance.
- Matrice d'inertie 2x2 interprétation des valeurs propres comme maximum ou minimum d'une fonction de plusieurs variables. Interprétation "énergétique". 2 séances
- Equation de la chaleur mono-dimensionnelle avec condition de Dirichlet homogène. Résolution par séparation de variables. Séries de Fourier. 2 séances.
- Equations des ondes. Résolution par séries de Fourier avec condition de Dirichlet homogène. 1 séance
- Amortissement visqueux, pendule vraie, exemples d'EDP non linéaires. Estimations ou propriétés a priori. 1 séance

### Objectifs : aptitudes et compétences

#### Objectifs :

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 :

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.

### 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.

### Délais d'accès

Le délai d'accès à la formation correspond à la durée entre votre inscription et la date du premier cours de votre formation.

- UE du 1er semestre et UE annuelle : inscription entre mai et octobre
- UE du 2e semestre : inscription de mai jusqu'à mi-mars

Exemple : Je m'inscris le 21 juin à FPG003 (Projet personnel et professionnel : auto-orientation pédagogique). Le premier cours a lieu le 21 octobre. Le délai d'accès est donc de 4 mois.

# Planning

Légende:

 Cours en présentiel

 Cours 100% à distance

 Mixte: cours en présentiel et à distance

Modalités	Lieux	Disponibilités	Prochaines sessions *	Tarif indicatif
	En ligne	Semestre 1	Prévue en 2025-2026	De 0 à 520 €
	En ligne	Semestre 1	Prévue en 2026-2027	De 0 à 520 €
	En ligne	Semestre 1	Prévue en 2027-2028	De 0 à 520 €

\*Selon les UEs, il est possible de s'inscrire après le début des cours. Votre demande sera étudiée pour finaliser votre inscription.

## Modalités

### Modalités pédagogiques :

Pédagogie qui combine apports académiques, études de cas basées sur des pratiques professionnelles et expérience des élèves. Équipe pédagogique constituée pour partie de professionnels. Un espace numérique de formation (ENF) est utilisé tout au long du cursus.

### Modalités de validation :

Examen final sur table

Pour valider cette UE, vous devez obtenir une note minimale de 10/20

## Tarif

<b>Mon employeur finance</b>	520 €
<b>Pôle Emploi finance</b>	260 €
<b>Je finance avec le co-financement Région</b>	Salarié : 78 €
<b>Je finance avec le co-financement Région</b>	Demandeur d'emploi : 62,40 €

Plusieurs dispositifs de financement sont possibles en fonction de votre statut et peuvent financer jusqu'à 100% de votre formation.

Salarié : Faites financer votre formation par votre employeur

Demandeur d'emploi : Faites financer votre formation par Pôle emploi

Votre formation est éligible au CPF ? Financez-la avec votre CPF

Si aucun dispositif de financement ne peut être mobilisé, nous proposons à l'élève une prise en charge partielle de la Région Nouvelle-Aquitaine avec un reste à charge. Ce reste à charge correspond au tarif réduit et est à destination des salariés ou demandeurs d'emploi.

Pour plus de renseignements, consultez la page Financer mon projet formation [open\\_in\\_new](#) ou contactez nos conseillers pour vous accompagner pas à pas dans vos démarches.

## Passerelles : lien entre certifications

- LG03406A - Licence 3 : Sciences pour l'ingénieur : Mécanique
- CYC9403A - Ingénieur Mécanique spécialité Structure

## Avis des auditeurs

Les dernières réponses à l'enquête d'appréciation de cet enseignement :

↓ Fiche synthétique au format PDF

## Taux de réussite

Les dernières informations concernant le taux de réussite des unités d'enseignement composant les diplômes

↓ Taux de réussite