

|                         |   |
|-------------------------|---|
| <b>Intitulé de l'UE</b> | <b>Mathématiques appliquées 2</b>   |
| <b>Section(s)</b>       | - (4 ECTS) Bachelier en sciences de l'ingénieur industriel / Cycle 1 Bloc 2 |

| Responsable(s) | Heures | Période |
|----------------|--------|---------|
| Pierre CARLIER | 44     | Quad 1  |

| Activités d'apprentissage | Heures | Enseignant(s)  |
|---------------------------|--------|----------------|
| Analyse appliquée 2       | 44h    | Pierre CARLIER |

| Prérequis                    | Corequis |
|------------------------------|----------|
| - Mathématiques appliquées 1 |          |

| Répartition des heures  |
|---|
| <b>Analyse appliquée 2</b> : 12h de théorie, 32h d'exercices/laboratoires |

| Langue d'enseignement                 |
|---------------------------------------|
| <b>Analyse appliquée 2</b> : Français |

| Connaissances et compétences préalables |
|---|
| - Géométrie dans l'espace (surfaces)    |
| -Algèbre linéaire (matrices)            |
| -Analyse (Intégrale simple)             |

| Objectifs par rapport au référentiel de compétences ARES   |
|--|
| <b>Cette UE contribue au développement des compétences suivantes</b>   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Compétences disciplinaires <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Mobiliser des concepts des sciences fondamentales afin de résoudre des problèmes spécifiques aux sciences et techniques de l'ingénieur.</li> <li>◦ Mobiliser les outils mathématiques nécessaires à la résolution de problèmes complexes et notamment lors de la modélisation.</li> <li>◦ Intégrer des visions de l'espace et de leurs représentations.</li> <li>◦ Mettre en application les savoirs scientifiques et technologiques dans des contextes professionnels.</li> </ul> </li> <li>• Compétences transversales et linguistiques <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Analyser une situation en adoptant une démarche scientifique.</li> </ul> </li> </ul> |

| Objectifs de développement durable   |
|--|
| <p><b>Education de qualité</b></p> <p>Objectif 4 Assurer l'accès de tous à une éducation de qualité, sur un pied d'égalité, et</p> |



promouvoir les possibilités d'apprentissage tout au long de la vie

- 4.4 D'ici à 2030, augmenter considérablement le nombre de jeunes et d'adultes disposant des compétences, notamment techniques et professionnelles, nécessaires à l'emploi, à l'obtention d'un travail décent et à l'entrepreneuriat.
- 4.5 D'ici à 2030, éliminer les inégalités entre les sexes dans le domaine de l'éducation et assurer l'égalité d'accès des personnes vulnérables, y compris les personnes handicapées, les autochtones et les enfants en situation vulnérable, à tous les niveaux d'enseignement et de formation professionnelle.



### Inégalités réduites

Objectif 10 Réduire les inégalités dans les pays et d'un pays à l'autre

- 10.3 Assurer l'égalité des chances et réduire l'inégalité des résultats, notamment en éliminant les lois, politiques et pratiques discriminatoires et en promouvant l'adoption de lois, politiques et mesures adéquates en la matière.



### Consommation et production responsables

Objectif 12 Établir des modes de consommation et de production durables

- 12.5 D'ici à 2030, réduire considérablement la production de déchets par la prévention, la réduction, le recyclage et la réutilisation.

## Acquis d'apprentissage spécifiques

Au terme de ces cours, l'étudiant aura acquis les bases mathématiques nécessaires à la poursuite d'études d'ingénieur industriel, à savoir en analyse : calculer et interpréter des intégrales doubles, des intégrales triples, des intégrales curvilignes, des intégrales de surfaces et résoudre des équations différentielles du premier ordre, du second ordre et les systèmes différentielles linéaires

## Contenu de l'AA Analyse appliquée 2

### Chapitre 1 - Intégrales multiples

1. Intégrales doubles (Calcul d'intégrale double, représentation du domaine d'intégration, calcul d'aires et de volumes, changement de variables en coordonnées polaires)
2. Intégrales triples (Calcul d'intégrale triple, calcul de volumes, changement de variables en coordonnées cylindriques et en coordonnées sphériques)

### Chapitre 2 - Analyse vectorielle

1. Intégrales curvilignes et circulation d'un champ vectoriel (indépendance du chemin, théorème de Green-Riemann)
2. Intégrales de surfaces et flux à travers une surface (théorème d'Ostrogradsky et théorème de Stokes)

### Chapitre 3 - Les équations différentielles:

1. Equations différentielles linéaires du premier ordre (et quelques autres types d'équations)
2. Equations différentielles linéaires du second ordre à coefficients constants
3. Module optionnel: systèmes différentiels linéaires

## Méthodes d'enseignement

**Analyse appliquée 2** : cours magistral, approche par situation problème

### Supports

**Analyse appliquée 2** : syllabus, notes de cours, notes d'exercices

### Ressources bibliographiques de l'AA Analyse appliquée 2

Stewart James, *Calculus: Early Transcendentals*, 7th Edition.

### Évaluations et pondérations

|   |  |
|---|--|
| <b>Évaluation</b>   | Note globale à l'UE                                  |
| <b>Langue(s) d'évaluation</b>   | Français   |
| <b>Méthode d'évaluation</b>   | Examen écrit (sans cahier et sans calculatrice) 100% |
| <b>Report de note d'une année à l'autre pour l'AA réussie en cas d'échec à l'UE</b> |  |
| Analyse appliquée 2 : <b>oui</b>  |  |

Année académique : **2024 - 2025**