

## Fiche descriptive de module

### Ingénierie Logicielle 2 (INGL2)

**SI243**

|                               |                |                                                                                                                   |
|-------------------------------|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Orientation(s) / année</b> | <b>SIG / 2</b> | Numéro de version : 1.3<br>Date entrée en vigueur : 01.08.2026<br><i>Annule et remplace la version précédente</i> |
|-------------------------------|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| Contenu du module | Cours          | Titre / Contenu              | Nbre de notes | Nbre périodes |
|-------------------|----------------|------------------------------|---------------|---------------|
|                   | <b>ADBD-43</b> | Admin. de bases de données   | 2             | 36            |
|                   | <b>DEVO-43</b> | Méthodes et outils DEVOPS    | 2             | 36            |
|                   | <b>MOBI-43</b> | Applications mobiles         | 2             | 36            |
|                   | <b>FWFE-43</b> | Framework Frontend           | 2             | 36            |
|                   | <b>FWBE-43</b> | Framework Backend            | 2             | 36            |
|                   | <b>EDEM-43</b> | Environnement dvpt Microsoft | 3             | 54            |
|                   | <b>GLPJ-43</b> | Génie logiciel et prog.java  | 2             | 36            |
|                   | <b>TOTAL</b>   |                              | <b>15</b>     | <b>270</b>    |

|                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Prérequis</b>                                      | Les prérequis sont fixés par le plan modulaire de la filière de formation.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Formes d'enseignement du module</b>                | Enseignement théorique et exercices pratiques                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Objectifs de compétences spécifiques du module</b> | A l'issue de ce module, l'étudiant-e sera capable de : <ul style="list-style-type: none"> <li>• employer l'approche objets en conception et en programmation,</li> <li>• illustrer les concepts dans un langage de modélisation objet,</li> <li>• pratiquer la programmation d'interfaces graphiques.</li> <li>• déployer des applications dans un environnement de containers</li> </ul>                                                                                              |
| <b>Modalité d'évaluation du module</b>                | La note finale du module est constituée par : <ul style="list-style-type: none"> <li>• des notes de tests théoriques</li> <li>• des notes d'applications pratiques</li> <li>• des notes de présentations (orales ou écrites)</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Conditions de réussite du module</b>               | Toutes les conditions suivantes doivent être remplies, les notes sont calculées au demi-point et la moyenne au dixième de point. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Moins de la moitié des notes doivent être inférieures à 4,0.</li> <li>• La note finale du module est la moyenne arithmétique des notes qui le constituent. Elle doit être égale ou supérieure à 4,0.</li> </ul> <p style="text-align: right;"><i>Les cas particuliers sont traités par la direction.</i></p> |
| <b>Remarques</b>                                      | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

## Fiche descriptive de cours

### Administration de bases de données

### ADBD-43

|                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Formes d'enseignement du cours</b>                | Cours théorique et exercices pratiques                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Objectifs de compétences spécifiques du cours</b> | <p>A l'issue de ce module, l'étudiant-e sera capable de :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>comprendre le fonctionnement des éléments fondamentaux d'un SGBD: accès concurrents, optimisation, sécurité,</li> <li>mettre en œuvre un SGBD multi-utilisateur.</li> <li>mettre en œuvre des contraintes et traitements procéduraux en SQL,</li> <li>développer des procédures intégrées dans un SGBD,</li> <li>comprendre les mécanismes de transaction et de verrouillage.</li> </ul> |
| <b>Contenus (chapitres) du cours</b>                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>Mise en œuvre du SGBD multi-utilisateur</li> <li>Confidentialité</li> <li>Vues</li> <li>Maintenance, sauvegardes, exportation des données</li> <li>Contraintes d'intégrité</li> <li>Index</li> <li>Optimisation</li> <li>Programmation et bases de données</li> <li>Procédures stockées</li> <li>Déclencheurs</li> <li>Aspects transactionnels</li> <li>Exercices pratiques sur un SGBD muni d'un langage procédural</li> </ul>                        |
| <b>Modalités d'évaluation du cours</b>               | <ul style="list-style-type: none"> <li>Travaux écrits et/ou</li> <li>Travaux pratiques et/ou</li> <li>Présentations (écrites et orales)</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Conditions de réussite du cours</b>               | <p>Il n'y a pas de validation individuelle de ce cours (moyenne de cours).<br/>Les notes d'évaluation de ce cours sont établies au demi-point et utilisées dans la validation du module (moyenne de module).</p>                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Remarques</b>                                     | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

## Fiche descriptive de cours

### Méthodes et outils de développement

### DEVO-43

|                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Formes d'enseignement du cours</b>                | Cours théorique et exercices pratiques                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Objectifs de compétences spécifiques du cours</b> | <p>A l'issue de ce cours, l'étudiant·e sera capable de :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Utiliser des techniques avancées de développement, de test et de déploiement</li> </ul>                                                                                                                                                                                            |
| <b>Contenus (chapitres) du cours</b>                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>Principes du DevOps</li> <li>Gestion de code source distribuée</li> <li>Automatisation des « builds »</li> <li>Tests automatisés et contrôle de qualité</li> <li>Microservices et conteneurs</li> <li>Infrastructure de gestion de conteneurs on premise et cloud</li> <li>Processus de livraison continue avec Docker et Kubernetes</li> </ul> |
| <b>Modalités d'évaluation du cours</b>               | <ul style="list-style-type: none"> <li>Travaux écrits et/ou</li> <li>Travaux pratiques et/ou</li> <li>Présentations (écrites et orales)</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Conditions de réussite du cours</b>               | <p>Il n'y a pas de validation individuelle de ce cours (moyenne de cours).<br/>Les notes d'évaluation de ce cours sont établies au demi-point et utilisées dans la validation du module (moyenne de module).</p>                                                                                                                                                                       |
| <b>Remarques</b>                                     | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

## Fiche descriptive de cours

### Applications mobiles

### MOBI-43

|                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Formes d'enseignement du cours</b>                | Cours théorique et exercices pratiques                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Objectifs de compétences spécifiques du cours</b> | <p>A l'issue de ce cours, l'étudiant·e sera capable de :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>décrire le fonctionnement de la plateforme cible,</li> <li>réaliser une interface utilisateur en respectant les bonnes pratiques,</li> <li>implémenter le traitement des données saisies et des événements,</li> <li>exploiter les mesures provenant des capteurs de l'appareil cible,</li> <li>faire communiquer l'application mobile avec un serveur distant</li> </ul>                                                                            |
| <b>Contenus (chapitres) du cours</b>                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>Introduction à la plateforme Android</li> <li>Installation et prise en main de l'environnement de développement</li> <li>Conception d'une interface utilisateur responsive et multi-langues</li> <li>Traitement des données et gestion des événements</li> <li>Exploitation des mesures provenant des capteurs</li> <li>Stockage de données en local (shared préférences et/ou dans SQLite)</li> <li>Envoi de requêtes asynchrones et traitement des données renvoyées par un service web (JSON, REST)</li> </ul> |
| <b>Modalités d'évaluation du cours</b>               | <ul style="list-style-type: none"> <li>Travaux écrits et/ou</li> <li>Travaux pratiques et/ou</li> <li>Présentations (écrites et orales)</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Conditions de réussite du cours</b>               | <p>Il n'y a pas de validation individuelle de ce cours (moyenne de cours).<br/>Les notes d'évaluation de ce cours sont établies au demi-point et utilisées dans la validation du module (moyenne de module).</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Remarques</b>                                     | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

## Fiche descriptive de cours

Framework Front End

FWFE-43

|                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Formes d'enseignement du cours</b>                | Cours théorique et exercices pratiques                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Objectifs de compétences spécifiques du cours</b> | <p>A l'issue de ce cours, l'étudiant·e sera capable de :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>réaliser le front-end d'une application web monopage à l'aide d'un framework JavaScript</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Contenus (chapitres) du cours</b>                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>Architecture d'une application web monopage (Single Page application)</li> <li>Avantages et inconvénients des différents frameworks JS existants</li> <li>Prise en main du framework</li> <li>Structure d'une vue et directives</li> <li>Réalisation de composants, props et transmission d'événements</li> <li>Validation de formulaire</li> <li>Navigation</li> <li>Envoi de requêtes asynchrones à une API</li> <li>Concepts Java Script avancés (arrow functions, promises, modules)</li> </ul> |
| <b>Modalités d'évaluation du cours</b>               | <ul style="list-style-type: none"> <li>Travaux écrits et/ou</li> <li>Travaux pratiques et/ou</li> <li>Présentations (écrites et orales)</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Conditions de réussite du cours</b>               | <p>Il n'y a pas de validation individuelle de ce cours (moyenne de cours).<br/>Les notes d'évaluation de ce cours sont établies au demi-point et utilisées dans la validation du module (moyenne de module).</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Remarques</b>                                     | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

## Fiche descriptive de cours

### Framework Back End

### FWBE-43

|                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Formes d'enseignement du cours</b>                | Cours théorique et exercices pratiques                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Objectifs de compétences spécifiques du cours</b> | <p>A l'issue de ce cours, l'étudiant·e sera capable de :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Programmer des accès base de données natifs et objet/relationnel</li> <li>• Développer des API Web et des microservices</li> <li>• Utiliser des techniques avancées de développement, de test et de déploiement.</li> </ul>                                                                                                                                                                                      |
| <b>Contenus (chapitres) du cours</b>                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Accès base de données (JDBC)</li> <li>• Architecture MVC</li> <li>• Programmation Web en Java</li> <li>• Services Web en Java (API)</li> <li>• Composants d'entreprise et mapping objet-relationnel</li> <li>• Microservices et conteneurs</li> <li>• Authentification / autorisation par jeton (JWT)</li> <li>• Définition normalisée d'API (OpenAPI)</li> <li>• Programmation pilotée par le comportement (BDD)</li> <li>• Tests d'acceptation et de performance</li> </ul> |
| <b>Modalités d'évaluation du cours</b>               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Travaux écrits et/ou</li> <li>• Travaux pratiques et/ou</li> <li>• Présentations (écrites et orales)</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Conditions de réussite du cours</b>               | <p>Il n'y a pas de validation individuelle de ce cours (moyenne de cours).<br/>Les notes d'évaluation de ce cours sont établies au demi-point et utilisées dans la validation du module (moyenne de module).</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Remarques</b>                                     | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

## Fiche descriptive de cours

### Environnement de développement Microsoft

**EDEM-43**

|                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Formes d'enseignement du cours</b>                | Cours théorique et exercices pratiques                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Objectifs de compétences spécifiques du cours</b> | A l'issue de ce cours, l'étudiant-e sera capable de : <ul style="list-style-type: none"> <li>concevoir et réaliser une application dans le cadre d'un environnement de développement complexe.</li> </ul>                                                                                                                                                                                      |
| <b>Contenus (chapitres) du cours</b>                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>Prise en main de Visual Studio</li> <li>Les bases de C#</li> <li>Gestion des classes et objets</li> <li>Gestion des tableaux et des collections</li> <li>Héritage &amp; interface</li> <li>Propriétés et indexeurs</li> <li>Classes génériques</li> <li>Connexion à des bases de données</li> <li>Introduction à ASP.NET (développement WEB)</li> </ul> |
| <b>Modalités d'évaluation du cours</b>               | <ul style="list-style-type: none"> <li>Travaux écrits et/ou</li> <li>Travaux pratiques et/ou</li> <li>Présentations (écrites et orales)</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Conditions de réussite du cours</b>               | Il n'y a pas de validation individuelle de ce cours (moyenne de cours).<br>Les notes d'évaluation de ce cours sont établies au demi-point et utilisées dans la validation du module (moyenne de module).                                                                                                                                                                                       |
| <b>Remarques</b>                                     | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

## Fiche descriptive de cours

### Génie logiciel et programmation java - avancé

GLPJ-43

|                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Formes d'enseignement du cours</b>                | Cours théorique et exercices pratiques                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Objectifs de compétences spécifiques du cours</b> | <p>A l'issue de ce cours, l'étudiant-e sera capable de :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mettre en œuvre les concepts objet avancés</li> <li>• Réaliser des interfaces graphiques utilisateur</li> <li>• Utiliser des techniques avancées de développement et de test</li> </ul>                                                                                                |
| <b>Contenus (chapitres) du cours</b>                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Révision des notions vues dans le cours IPOO</li> <li>• Règles de bonnes conception de classes</li> <li>• Intégration de tests automatisés</li> <li>• Modélisation, diagrammes de classes et d'interactions (UML)</li> <li>• Réalisation d'un projet récapitulatif</li> <li>• Utilisation d'un environnement de développement (IntelliJ)</li> </ul> |
| <b>Modalités d'évaluation du cours</b>               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Travaux écrits et/ou</li> <li>• Travaux pratiques et/ou</li> <li>• Présentations (écrites et orales)</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Conditions de réussite du cours</b>               | <p>Il n'y a pas de validation individuelle de ce cours (moyenne de cours).<br/>Les notes d'évaluation de ce cours sont établies au demi-point et utilisées dans la validation du module (moyenne de module).</p>                                                                                                                                                                             |
| <b>Remarques</b>                                     | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |