

Intitulé de l'UE	Techniques de programmation (SOA)
Section(s)	- (3 ECTS) Master en Sciences de l'Ingénieur industriel / orientation Informatique / Cycle 2 Bloc 1 - (3 ECTS) Master en Sciences de l'Ingénieur industriel orientation Life data technologies / Cycle 2 Bloc 1

Responsable(s)	Heures	Période
Jean-Sébastien LERAT	39	Quad 1

Activités d'apprentissage	Heures	Enseignant(s)
Architectures orientées services : applications	25h	Jean-Sébastien LERAT
Architectures orientées services : théorie	14h	Jean-Sébastien LERAT

Prérequis	Corequis

Répartition des heures
Architectures orientées services : applications : 25h d'exercices/laboratoires
Architectures orientées services : théorie : 14h de théorie

Langue d'enseignement
Architectures orientées services : applications : Français, Anglais
Architectures orientées services : théorie : Français, Anglais

Connaissances et compétences préalables
Maîtrise de la programmation procédurale et orientée objets

Objectifs par rapport au référentiel de compétences ARES
Cette UE contribue au développement des compétences suivantes
- Master en Sciences de l'ingénieur industriel :
<ul style="list-style-type: none"> • Identifier, conceptualiser et résoudre des problèmes complexes <ul style="list-style-type: none"> ◦ Intégrer les savoirs scientifiques et technologiques afin de faire face à la diversité et à la complexité des problèmes rencontrés ◦ Sélectionner et exploiter les logiciels et outils conceptuels les plus appropriés pour résoudre une tâche spécifique • S'intégrer et contribuer au développement de son milieu professionnel <ul style="list-style-type: none"> ◦ Planifier le travail en respectant les délais et contraintes du secteur professionnel (sécurité ...) ◦ Élaborer une stratégie de communication • Entreprendre et innover, dans le cadre de projets personnels ou par l'initiative et l'implication au sein de l'entreprise

- S'impliquer dans la politique d'amélioration de la qualité
- Communiquer face à un public de spécialistes ou de non-spécialistes, dans des contextes nationaux et internationaux
 - Maîtriser les méthodes et les moyens de communication en les adaptant aux contextes et aux publics
- S'engager dans une démarche de développement professionnel
 - Assumer la responsabilité de ses décisions et de ses choix

- Master en Sciences de l'ingénieur industriel en Informatique :

- Analyser, concevoir, implémenter et maintenir des systèmes informatiques logiciels et matériels
 - Analyser l'existant, identifier les besoins, les formaliser et appliquer la méthodologie adéquate (cascade, agile, ...) et les techniques de modélisation (Entité/Association, UML, ...).
 - Concevoir et mettre en oeuvre une architecture applicative (client-serveur, orientée services, solution Web, mobile, ...) en intégrant le génie logiciel et l'algorithmique.

- Master en Sciences de l'ingénieur industriel en Life Data Technologies :

Objectifs de développement durable (rubrique optionnelle pour l'année académique 2022-2023)



Education de qualité

Objectif 4 Assurer l'accès de tous à une éducation de qualité, sur un pied d'égalité, et promouvoir les possibilités d'apprentissage tout au long de la vie

sous-objectifs : 4.3 - 4.4 - 4.7



Egalité entre les sexes

Objectif 5 Parvenir à l'égalité des sexes et autonomiser toutes les femmes et les filles

sous-objectifs : 5.b



Energie propre et d'un coût abordable

Objectif 7 Garantir l'accès de tous à des services énergétiques fiables, durables et modernes, à un coût abordable

sous-objectifs : 7.1 - 7.2 - 7.3



Travail décent et croissance économique

Objectif 8 Promouvoir une croissance économique soutenue, partagée et durable, le plein emploi productif et un travail décent pour tous

sous-objectifs : 8.2 - 8.3 - 8.4 - 8.5 - 8.6 - 8.8 - 8.b



industrie, innovation et infrastructure

Objectif 9 Bâtir une infrastructure résiliente, promouvoir une industrialisation durable qui profite à tous et encourager l'innovation

sous-objectifs : 9.1 - 9.2 - 9.3 - 9.4 - 9.5 - 9.b - 9.c



Inégalités réduites

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

sous-objectifs : 10.2 - 10.4 - 10.7

Villes et communautés durables

Objectif 11 Faire en sorte que les villes et les établissements humains soient ouverts à tous, sûrs, résilients et durables



sous-objectifs : 11.4 - 11.6 - 11.a - 11.b



Consommation et production responsables

Objectif 12 Établir des modes de consommation et de production durables

sous-objectifs : 12.2 - 12.5 - 12.8



Mesures relatives à la lutte contre les changements climatiques

Objectif 13 Prendre d'urgence des mesures pour lutter contre les changements climatiques et leurs répercussions

sous-objectifs : 13.3



Paix, justice et institutions efficaces

Objectif 16 Promouvoir l'avènement de sociétés pacifiques et ouvertes aux fins du développement durable, assurer l'accès de tous à la justice et mettre en place, à tous les niveaux, des institutions efficaces, responsables et ouvertes

sous-objectifs : 16.6 - 16.b



Partenariats pour la réalisation des objectifs

Objectif 17 Renforcer les moyens de mettre en oeuvre le Partenariat mondial pour le développement durable et le revitaliser

sous-objectifs : 17.7 - 17.14 - 17.17

Acquis d'apprentissage spécifiques

- Décrire, expliquer et illustrer les différentes architectures SOA ainsi que leurs évolutions
- Mettre en oeuvre et implémenter une architecture SOA ainsi que son API
- Elaborer et construire une architecture SOA d'entreprise ainsi que son API
- Juger la qualité d'une architecture SOA et de son API

Contenu de l'AA Architectures orientées services : applications

Réalisation d'exercices en liens avec la théorie (Services, SOAP ou REST) et projet.

Contenu de l'AA Architectures orientées services : théorie

- Service Oriented Architecture (SOA): concepts, principes, patterns, implementations, benefits
- SOA with REpresentational State Transfer (REST): HTTP and terminology, introduction to JSON, URI and concepts, service oriented design, service composition, case study
- SOA with Simple Object Access Protocol (SOAP): WSDL and terminology, introduction to XML (and DTD, XSD), concepts, service oriented design, service composition, case study
- Microservices: foundation, service design, system design, operations
- JAVA and Microservices: introduction to JAVA, implements JAVA microservices architecture, consuming a service with JAVA
- NodeJS and Microservices: introduction to NodeJS, implements NodeJS microservices architecture, consuming a service with NodeJS

Méthodes d'enseignement

Architectures orientées services : applications : cours magistral, travaux de groupes, approche par projets, approche interactive

Architectures orientées services : théorie : cours magistral, travaux de groupes, approche par projets, approche interactive

Supports

Architectures orientées services : applications : copies des présentations

Architectures orientées services : théorie : copies des présentations

Ressources bibliographiques de l'AA Architectures orientées services : applications

cfr. théorie

Ressources bibliographiques de l'AA Architectures orientées services : théorie

Ashmore, D. C. (2016). Manque microservices for java ee architects: Addendum for the java ee architect's handbook. DVT Press.

Carter, S. (2007). The new language of business: Soa & web 2.0. IBM Press.

Christudas, B. (2019). Practical microservices architectural patterns: Event-based java microservices with spring boot and spring cloud. Apress.

De, B. (2017). Api management: An architect's guide to developing and managing apis for your organization. Apress.

Erl, T., Carlyle, B., Pautasso, C., & Balasubramanian, R. (2012). Soa with rest: Principles, patterns & constraints for building enterprise solutions with rest (the prentice hall service technology series from thomas erl). Prentice Hall.

Gutierrez, F. (2018). Pro spring boot 2: An authoritative guide to building microservices, web and enterprise applications, and best practices. Apress.

Keen, M., Ackerman, G., Azaz, I., Haas, M., Johnson, R., Kim, J., & Robertson, P. (2006).

Patterns: Soa foundation-business process management scenario. IBM WebSphere Software Redbook.

Murugesan, V. (2017). Microservices deployment cookbook. Packt Publishing - ebooks Account.

Nadareishvili, I., Mitra, R., McLarty, M., & Amundsen, M. (2016). Microservice architecture: Aligning principles, practices, and culture. O'Reilly Media.

Nagpure, A. B. (2016). Node js with koa 2: Step by step guide to develop web apps with complete source code of node js with koa 2.

Richardson, C. (2018). Microservices patterns: With examples in java. Manning Publications.

Satheesh, M., D'mello, B. J., & Krol, J. (2015). Web development with mongodb and nodejs - second edition. Packt Publishing.

Sharma, S. (2017). Mastering microservices with java 9 - second edition: Build domaindriven microservice-based applications with spring, spring cloud, and angular. Packt Publishing.

Turnquist, G. L. (2017). Learning spring boot 2.0 - second edition: Simplify the development of lightning fast applications based on microservices and reactive programming. Packt Publishing.

Erl, T. (2004). Service-oriented architecture: A field guide to integrating xml and web services (the prentice hall service-oriented computing series from thomas erl). Prentice Hall

Évaluations et pondérations

Évaluation	Note globale à l'UE
Langue(s) d'évaluation	Français, Anglais
Méthode d'évaluation	80% projet et défense comprenant les notions abordées au cours 20% évaluation continue Le projet peut se dérouler en distanciel. La communication avec les étudiants se fera via Moodle.

Report de note d'une année à l'autre pour l'AA réussie en cas d'échec à l'UE

Architectures orientées services : applications : **non**
Architectures orientées services : théorie : **non**

Année académique : **2022 - 2023**