

REFERENTIEL D'ACTIVITES, DE COMPETENCES ET D'ÉVALUATION
Ingénieur de l'institut des sciences et techniques des Yvelines de l'université de Versailles-Saint-Quentin-en-Yvelines, Spécialité Informatique

ACTIVITES	COMPETENCES	MODALITÉS D'ÉVALUATION	CRITÈRES D'ÉVALUATION
BLOC DE COMPETENCES 1 : Concevoir et gérer tout ou partie d'un projet informatique, quels qu'en soient le domaine, la spécificité technique, la taille et la complexité en mobilisant les concepts fondamentaux et les technologies de base du numérique		<p>Les compétences et connaissances acquises sont évaluées en contrôle continu par des épreuves écrites individuelles en temps limité (devoirs surveillés), des projets à réaliser individuellement ou en groupe d'une durée de 5 semaines à 3 mois.</p> <p>Les étudiants doivent également réaliser un projet de 10 mois, en collaboration avec des étudiants non informaticiens des autres filières de l'école, permettant ainsi pour nos étudiants d'avoir un positionnement d'expert dans un projet de grande ampleur. Trois stages en entreprises, d'une durée totale minimale de 32</p>	<p>Dans les épreuves théoriques, sont évaluées : la compréhension d'un problème lié à l'informatique, puis sa modélisation, la formalisation des propriétés requises dans la solution, et enfin la proposition de solutions adaptées qui prennent en considération la complexité du contexte et l'impact de celles-ci.</p> <p>Dans les épreuves pratiques sont évaluées : la qualité des implémentations, la capacité à mettre en œuvre des solutions innovantes prenant en considération des contraintes diverses comme l'optimisation et la maintenance de la solution. La planification du projet et, le cas échéant, la gestion de la cohérence des différents composants implémentés par chaque membre</p>
A1 - Travailler en partenariat avec les métiers de l'entreprise, dans un esprit collaboratif, échanger, analyser et formaliser les exigences (besoins, contraintes) de traitement de l'information en identifiant les aspects fonctionnels, opérationnels et techniques, en étant capable de prendre de la hauteur sur le système dans sa globalité et en tenant compte des orientations stratégiques et des risques	Lire et comprendre une spécification, rédiger des spécifications à partir de besoins		
	Présenter un sujet technique et savoir synthétiser et vulgariser la modélisation informatique pour s'adapter à tout type d'audience		
	Concevoir avec le partenaire métier des solutions optimisant le parcours et l'expérience utilisateur		

<p>A2 - Maîtriser des modèles, concepts et notions fondamentaux de mathématiques, physique, algorithmique, recherche opérationnelle, validation de programme, modélisation et conception fonctionnelle pour construire une démarche scientifique structurée et rigoureuse</p>	<p>Modéliser en termes mathématiques et informatiques (applicatif et technique)</p>	<p>semaines viennent compléter les évaluations.</p> <p>Épreuves Orales : Évaluations par soutenances orales individuelles ou collectives de projets et du stage.</p>	<p>du groupe sont également évaluées.</p>
	<p>Détecter, formuler et résoudre des problèmes d'optimisation</p>		
	<p>Appliquer des techniques d'analyse et de prise de décision dans un contexte d'incertitude</p>		
	<p>Connaître et respecter les normes.</p>		
<p>A3 - Mobiliser les sciences et technologie du numérique en réseaux, architecture des ordinateurs, sécurité des systèmes, programmation séquentielle, objet et parallèle, calcul haute performance, système d'exploitation, bases de données, cloud et big data afin de proposer des solutions conformes aux exigences, en exploitant les opportunités des technologies numériques</p>	<p>Concevoir une solution algorithmique, logicielle et matérielle tenant compte des contraintes techniques</p>		
	<p>Choisir un paradigme de résolution du problème adapté à celui-ci</p>		
	<p>Valider une solution ; identifier les points critiques</p>		

A4 – Concevoir des solutions dans une démarche de développement durable (économique, environnemental, social/sociétal)	Concevoir une solution en prenant en compte des responsabilités environnementales et de sobriété numérique		
	Concevoir une solution en prenant en compte des responsabilités sociétales		
	Concevoir une solution en prenant en compte des enjeux économiques		
	Concevoir une solution en prenant en compte des enjeux relatifs à la protection des données		
A5 - Identifier les impacts des solutions proposées à prendre en compte pour la conduite du changement	Concevoir un projet informatique de façon modulaire.		
	Structurer un projet informatique modulaire en utilisant les outils propres au paradigme retenu.		
	Documenter un projet informatique à destination de futurs développeurs comme de futurs utilisateurs		
A6 - Anticiper les évolutions potentielles du besoin ou de la solution	Concevoir un projet informatique de façon modulaire.		

	Structurer un projet informatique modulaire en utilisant les outils propres au paradigme retenu.		
	Documenter un projet informatique à destination de futurs développeurs comme de futur utilisateur.		
A7 - Être capable de se maintenir à l'état de l'art des solutions technologiques et méthodologiques du domaine informatique	Effectuer une veille scientifique et technologique.		
	Rechercher et lire des articles scientifiques pertinents au regard du problème traité.		
BLOC DE COMPETENCES 2 : Analyser, concevoir et restituer un cahier des charges fonctionnel et technique de système informatisé			
A8 - Analyser et identifier les éléments constitutifs d'un logiciel (composants) à conserver, à modifier ou à créer.	Identifier les composants critiques à la performance et aux fonctionnalités de l'ensemble avec et sans l'aide d'outillage de code.		
	Lire, comprendre et faire une analyse critique d'une documentation technique.		
	Tester et valider un composant dans le cadre d'un projet.		

A9 - Concevoir ou valider un cahier des charges fonctionnel ou technique.	Identifier les interfaces critiques entre composants.		
	Spécifier précisément le comportement attendu d'un composant.		
A10 – Développer une vision globale du futur système et prendre du recul sur celui-ci afin de faire des recommandations et/ou des propositions pertinentes pour le cahier des charges.	Développer une vision globale et transversale du projet dans son ensemble.		
	Prendre du recul pour analyser le système dans sa globalité.		
	Être capable d'identifier les points à améliorer ou les opportunités à saisir.		
	Formuler des recommandations et/ou des propositions concrètes à intégrer au cahier des charges.		
A11 - Optimiser la conception (déterminer le nombre et l'organisation des interfaces et des composants le plus opportun).	Comprendre et décrire le rôle de chaque composant dans l'ensemble du projet.		

	Diviser un projet en blocs cohérents, indépendants, et dont l'évolution prévisible sera autonome des autres.		
A12 - Analyser un cahier des charges pour définir un plan de travail adapté, puis coordonner une équipe pour mettre en œuvre et superviser le déroulement du plan.	Analyser un cahier des charges pour en définir les objectifs et les étapes clés.		
	Estimer de façon réaliste le temps et les ressources nécessaires au développement d'un composant.		
	Définir un planning de développement, et l'ajuster si nécessaire, prévoir des solutions alternatives.		
	Gérer et diriger une équipe, en tirant partie des apports de chacun.		
A13 - Restituer et synthétiser un cahier des charges à une équipe de direction, en précisant les avancés, les difficultés et les enjeux.	Restituer et synthétiser les éléments clés d'un cahier des charges		
	S'adresser à une équipe de direction pour rendre compte de l'avancement du projet		

	Communiquer de manière structurée sur les progrès, les obstacles et les enjeux		
	Faire preuve de capacités de communication et de vulgarisation pour transmettre efficacement l'information		
BLOC DE COMPETENCES 3 : Contribuer à la création, à l'évolution, aux tests, au déploiement et à la documentation de nouveaux logiciels ou éléments constitutifs de logiciels (composants) pour répondre à l'évolution des technologies et des besoins			
A14 - Développer et intégrer des nouveaux composants ou logiciels, ou modifier des composants ou logiciels existants, en prenant en compte les contraintes fonctionnelles, issues du client, non fonctionnelles (qualité, coûts, délais, pérennité, maintenabilité, sécurité, accessibilité, éthique) et la complexité globale du système existant.	Comprendre les contraintes exprimées dans un cahier des charges fonctionnels.		
	Identifier les contraintes supplémentaires liées aux choix de développement matériel et/ou logiciel.		
	Analyser les répercussions d'un choix de développement (matériel et/ou logiciel) sur l'ensemble d'un projet.		
A15 - Documenter les composants ou logiciels conformément aux exigences de leur cycle de vie.	Identifier ce qui relève des différents niveaux de documentation.		

	Utiliser les outils de génération automatique de documentation.		
	Rédiger une documentation claire et adaptée au public auquel elle est destinée.		
A16 -Produire, effectuer et documenter des (plans de) tests reproductibles de conformité des composants ou logiciels.	Traduire une spécification en un plan de test.		
	Définir un plan de tests unitaires.		
	Définir un plan de test fonctionnels.		
A18 - Assurer la cohérence de l'ensemble des composants ou logiciels, leur maintenance et leur évolution (dont gestion de configuration).	Se conformer à des règles de programmation, en énoncer.		
	Définir des plans de maintenance et d'évolution.		

A19- Déterminer les moyens nécessaires à la réalisation du projet informatique et les communiquer.	Évaluer les ressources humaines et matérielles nécessaires à un projet en incluant une évaluation des risques.		
	Chiffrer ces ressources.		
	Présenter ces besoins et leur chiffrage.		
A20- Planifier et réaliser le déploiement de la solution retenue en accord avec le client et les partenaires métiers de l'entreprise	Définir un planning de déploiement, identifier les points critiques, prévoir des solutions de repli.		
	Identifier et réaliser les derniers paramétrages.		
	Identifier les spécificités de la mise en production et les tester.		
A21 - Optimiser la solution.	Maitriser des outils de profilage logiciel.		

	Identifier les éléments critiques pour la performance et/ou les fonctionnalités.		
BLOC DE COMPETENCES 4 : Maintenir le système informatisé en condition opérationnelle dans une approche systémique			
A22 - Avoir une approche systémique et industrielle (qualité, coûts, délais, pérennité, maintenabilité, sécurité, éthique...)	Connaître et respecter les normes. Définir un plan Qualité, un contrôle des coûts.		
	Évaluer et maximiser le potentiel d'évolution d'une solution.		
	Définir un planning réaliste et le tenir, prévoir des solutions alternatives.		
	Mettre en place des solutions assurant la sécurité des données et des services		
	Travailler dans une équipe internationale et multiculturelle		

A23 - Se placer en relation client / fournisseur (interne ou externe), savoir travailler dans un contexte international	Comprendre et analyser les demandes d'un client et dialoguer avec lui pour les préciser quand nécessaire.		
	Rédiger et présenter un rapport de mission.		
	Travailler avec des clients internationaux et multiculturels		
A24 - Apprécier la pertinence des éléments choisis dans une démarche de développement durable (économique, environnemental, social/sociétal).	Savoir mesurer toutes les composantes de l'impact d'une solution informatique.		