

CERTIFICAT DE COMPÉTENCES ANALYSTE CLOUD

Crédit : 36 ECTS Code CC15700A

Niveau d'entrée : Bac + 2

Public concerné et conditions d'accès

Ce certificat s'adresse à des auditeurs/trices ayant un bac + 2 en informatique qui ont acquis les connaissances nécessaires pour suivre dans de bonnes conditions ce certificat. En particulier, les auditeurs/trices ont les pré-requis nécessaires en ce qui concerne les UE de type UTC (dont fait partie UTC505 par exemple). Par conséquent, les auditeurs auraient notamment les pré-requis nécessaires pour suivre RSX101 (dont les prérequis sont UTC505).

Objectifs

Présenter les idées et concepts techniques clés qui sous-tendent les systèmes de Cloud computing, et en couvrant un large éventail de sujets allant de la virtualisation à la sécurisation des infrastructures.

Les métiers en lien avec le Cloud computing sont actuellement particulièrement recherchés en raison du caractère nouveau du secteur, de son évolution rapide et de la diversité de ses applications. Or, les formations spécifiques restent rares alors que la demande ne cesse de croître dans le monde de l'entreprise. Les informaticiens spécialisés en Cloud computing peuvent intégrer différents organisations et secteurs, chez des prestataires (éditeurs de logiciels, fournisseurs d'infrastructures Cloud), ou des utilisateurs du Cloud.

Description de la formation

@ RSX101	Réseaux et protocoles pour l'Internet	6 ECTS	
@ NSY104	Architectures des systèmes informatiques	6 ECTS	
@ SMB111	Systèmes et applications répartis pour le cloud	6 ECTS	
@ NSY107	Architectures Cloud, intégration des applications et sécurité	6 ECTS	
@ SEC101	Cybersécurité : référentiel, objectifs et déploiement	6 ECTS	

@ Cours également disponible en ligne (Ile-de-France)

@ Cours également disponible en ligne (Région)

ECTS : Système européen de transfert et d'accumulation de crédits.

RSX101 - Réseaux et protocoles pour l'Internet

Crédits : 6 ECTS

Public concerné et conditions d'accès
Avoir le niveau bac + 2 (DPCT du Cnam, BTS, DUT...) en Informatique. Avoir suivi et obtenu UTC505 IMPERATIVEMENT (désolé pour les majuscules, mais on voit des auditeurs suivre RSX101 et UTC505 en même temps). L'expérience montre que quelqu'un qui n'a pas ce pré-requis de niveau n'arrive pas à obtenir RSX101 dans 99% des cas. Une personne sans pré-requis, quand elle l'obtient, doit y avoir mis une énergie et un temps considérables.

Objectifs pédagogiques

L'objectif est d'introduire l'architecture des réseaux avec une vision assez marquée Internet et de ses composants. L'architecture des réseaux d'opérateurs est aussi au programme. A l'issue du cours, l'auditeur doit comprendre et maîtriser tous les problèmes et solutions qu'implique l'acheminement d'informations d'un bout à l'autre de l'Internet, y compris en passant par un opérateur de réseaux.

Contenu de la formation

L'UE approfondit les principes et les protocoles principaux de l'architecture Internet parfois baptisée TCP/IP : couche liaison de données (en particulier la commutation Ethernet), réseau (IP), les réseaux opérateurs et de distribution.

Sujets traités :

- Théorie de la communication de données : bande passante, théorie de Shannon, codes détecteurs d'erreur.
- Ethernet, coupleur Ethernet et ses fonctions, Interfaces physiques et leur virtualisation, • Commutation Ethernet, topologies de data centers. Réseaux locaux virtuels (VLAN). VXLAN.
- Communication et nommage : Adressage IPv4 et IPv6, Structure des entêtes et services de la couche réseau pour les deux implantations, Traversée des routeurs pour aller d'un point source à une destination, NAT/PAT, DHCP. STUN et ses successeurs, ARP. Plan d'adressage IP.
- Protocoles pour la qualité de service (QoS), IntServ, DiffServ, Introduction aux problèmes d'ingénierie de trafic, VoIP
- Routage et tunneling. IP multicast, OSPF.
- Modèles de commutation, introduction à MPLS.
- VPN. Interconnexion de réseaux d'entreprise. Réseaux d'opérateurs. Offres opérateurs. Architectures des réseaux d'opérateurs. Appairage et réseaux de transit. Topologies MAN, WAN, GAN.

NSY104 - Architectures des systèmes informatiques

Crédits : 6 ECTS

Public concerné et conditions d'accès

Connaissances générales du fonctionnement d'un ordinateur et de son système d'exploitation, idéalement avoir suivi et/ou validé NFA004
Des connaissances en programmation sont souhaitées.

Objectifs pédagogiques

L'objectif de cet enseignement est d'étudier l'architecture des systèmes informatiques et de leur parallélisme à différentes échelles, depuis le processeur jusqu'aux systèmes multi-ordinateurs. Cet enseignement permet d'acquérir une vision d'ensemble des moyens disponibles pour augmenter les performances d'un système, tout en assimilant les détails et enjeux de chaque famille de solution étudiée.

Contenu de la formation

- Rappels d'architecture des machines, processeurs, mémoires, cache, OS
- Architecture de processeur pipeline, superscalaire, VLIW
- Architecture des systèmes multiprocesseurs
- Architecture des systèmes multi-ordinateurs
- Architecture des systèmes de stockage
- Architecture des systèmes à haute disponibilité
- Introduction aux architectures embarquées

NSY107 - Architectures Cloud, intégration des applications et sécurité

Crédits : 6 ECTS

Public concerné et conditions d'accès

Avoir des connaissances en architecture des ordinateurs, programmation, réseaux, Internet et bases de données.

Objectifs pédagogiques

Comprendre l'ensemble des concepts qui sous-tendent les architectures distribuées et virtualisées dans le Cloud. Savoir concevoir et intégrer des architectures et des applications réparties, notamment dans le Cloud.

Contenu de la formation

- Introduction aux architectures distribuées (Client-Serveur, n-tiers) et virtualisées dans le Cloud.
- Briques techniques des architectures réparties - Middleware orientés messages (MOM).
- Procédures distantes (RPC). Objets distribués (RMI). Web Services (SOAP/XML).
- Bases de données réparties (Cloud et Réplication). Systèmes transactionnels.
- Virtualisation des infrastructures (Hardware et performances serveurs, machines virtuelles).
- Sécurité des systèmes d'information
- Panorama des menaces et des risques. Outils de la cybersécurité, cryptographie, normes.
- Architectures Cloud
- Introduction au Cloud computing (déploiement, scalabilité, OpenStack).
- Architectures REST et WebAPI.
- Architectures MVC : introduction à Django (serveur) et AngularJS (client).
- Virtualisation des applications (JVM, Python, Javascript, Docker).
- Déploiement sur le Cloud : exemple d'intégration avec OpenStack et AWS.
- Introduction à l'urbanisation des SI, SOA et BPM.
- Travaux personnels (exercices, études de cas), avec des séances de correction et de révision.

SMB111 - Systèmes et applications répartis pour le cloud

Crédits : 6 ECTS

Public concerné et conditions d'accès

Ce cours est destiné aux élèves ayant suivi avec succès la première année du cycle d'ingénieur (cycle probatoire) ou les trois années de licence et qui souhaitent approfondir leurs connaissances en systèmes répartis. De bonnes connaissances en systèmes et en réseaux sont recommandées. Même si ce n'est pas obligatoire, l'obtention de l'une des UE RSX102 ou SMB101 peut contribuer à une meilleure compréhension des concepts présentés dans l'UE SMB111.

Objectifs pédagogiques

Le contenu de l'UE est dédié à la compréhension des architectures systèmes distribués pour le Cloud Computing et le BigData mais aussi au développement d'applications et à l'utilisation de plates-formes Cloud.

Contenu de la formation

La virtualisation qui est la base du Cloud Computing est abordée dans ce cours à travers différents volets qui sont :

- La virtualisation système
- Les solutions de conteneurisation
- La virtualisation réseau
- La virtualisation de stockage

L'utilisation d'un Cloud privé ou d'un Cloud public servira à illustrer les différents modèles de services (SaaS, PaaS et IaaS) du Cloud computing. Différentes architectures sont étudiées (Cloud comme serveur, Cloudlet, Mobile Edge Computing) et des domaines d'applications montrent les diverses utilisations du Cloud comme par exemple : les plates-formes mobiles et Cloud, la convergence du Cloud et de l'Internet des objets pour le traitement massif de données, les véhicules intelligents et le Cloud, etc.

SEC101 - Cybersécurité : référentiel, objectifs et déploiement

Crédits : 6 ECTS

Public concerné et conditions d'accès

Niveau Bac + 2 en informatique, il est conseillé de suivre ou d'avoir suivi l'unité d'enseignement SEC001.

Objectifs pédagogiques

Savoir mener, argumenter et déployer une politique de sécurité informatique dans une entreprise en lien avec une analyse de risque.

Contenu de la formation

- 1- Principaux enjeux de la sécurité pour la société numérique[VL2]
- 2- La continuité d'activité :[VL3]
- 3- Organisation de la sécurité et de ses métiers dans l'entreprise :
- 4- Implémentation de la sécurité

SEC105 - Architectures et bonnes pratiques de la sécurité des réseaux, des systèmes, des données et des applications

Crédits : 6 ECTS

Public concerné et conditions d'accès

Bac+2 informatique, BAC + 2.SI ou SHS
UTC501, UTC502,UTC503,UTC504
UTC505 et RSX101.
L2 ou Bac+2

Objectifs pédagogiques

Comprendre les objectifs, exigences et contraintes spécifiques à l'application des bonnes pratiques de la sécurité informatique

- Comprendre les mécanismes informatiques réseau, système, data et applicatifs de base,
- Apprendre les architectures techniques, protocoles et configuration en lien avec les bonnes pratiques de base à déployer sur un SI en vue de garantir une hygiène informatique de base,
- Apprendre les différents outils et techniques pour valider l'adéquation et la mise en place des bonnes pratiques, les tester.
- Apprendre à garantir des conditions opérationnelles de sécurité d'un système conformément aux politiques de sécurité organisationnelles, opérationnelles et techniques,
- Apprendre à intégrer la composante technique dans les procédures accompagnant la mise en place des bonnes pratiques,
- Être en mesure de prendre les décisions pour que l'entreprise mette en œuvre des mesures techniques en réponse aux bonnes pratiques

Contenu de la formation

- Programme du cours Architectures et Protocoles de Sécurité du SI
- Introduction aux architectures, leur sécurisation et l'application des principes de défense en profondeur
- Sécurité de base des matériels et des systèmes d'exploitation
- Architectures et protocoles de sécurité pour la virtualisation
- Architectures et protocoles de sécurité pour les réseaux locaux, les mobiles et Internet
- Architectures et protocoles de sécurité pour la messagerie
- Architectures et protocoles de sécurité pour la sauvegarde des données, des applications, des bases de données
- Architectures et protocoles de sécurité pour les architectures applicatives
- Architectures et protocoles pour la protection des données : travail, domicile & mobilité
- Révision