



Réseau de Centres d'Excellence de l'UIT en Afrique

**Ecole Supérieure Africaine des Technologies de l'Information et de la Communication
(ESATIC)**

Cours en ligne

5G: Technologies et opportunités économiques

Du 14 au 26 juin 2021

APERÇU / PLAN DU COURS

DESCRIPTION DU COURS

Cours	5G: Technologies et opportunités économiques
Objectifs	La cinquième génération de radio mobile 5G a déjà été lancée dans de nombreux pays du monde en 2020. Plusieurs nouvelles technologies font désormais partie de la 5G. Cet atelier a pour objectif de présenter les voies d'optimisation possibles du système LTE-A de la 4G, les aspects la 5G ainsi que les nouveaux services et enjeux économiques qui y sont associés. Il met également en évidence la nouvelle interface aérienne, les nouvelles technologies et l'architecture des systèmes 5G et donne les progrès de la normalisation de ces systèmes.
Dates	Du 14 au 26 juin 2021
Durée	02 semaines
Date limite d'inscription	10 juin 2021
Frais d'inscription	280 USD / 150 000 F CFA (XOF et XAF)
Code du cours	21OI26504AFR-F

DESCRIPTION DE LA FORMATION

Cette formation met l'accent sur:

- l'approfondissement des connaissances de l'architecture LTE et LTE-A;
- Les nouvelles exigences de la 5G ;
- l'identification des nouveaux services et les enjeux économiques ;
- Architecture et nouvelles technologies de la 5G : bandes de fréquences, 5G NR, Nouvelles interfaces radio, Cloud-RAN, Network Slicing, D2D communications,
- Migration de la 4G à la 5G et évolution des spécifications 3GPP.

RESULTATS ATTENDUS

Aux termes de cette formation, les auditeurs seront capables de :

- Approfondir les connaissances de l'architecture LTE et spécifiquement l'interface radio LTE et LTE Advanced
- Comprendre les voies d'optimisations possibles des performances radio offertes pour le système LTE ;
- Identifier les nouveaux services et les enjeux économiques apportés par les nouvelles technologies, pour construire de nouveaux modèles économiques.
- Maîtriser les nouveautés technologiques apportées par la 5G et l'architecture de ses systèmes.

PUBLIC CIBLE

Cette formation s'adresse principalement aux profils suivants :

- Ingénieurs télécoms ;
- Architectes réseau et services télécom ;
- Consultants réseaux et télécom ;
- Enseignants, chercheurs et étudiants en télécommunications.

CONDITIONS D'ENTREE

Des connaissances en réseaux mobiles de la 2G et la 3G sont utiles pour suivre cette formation et en tirer un meilleur profit.

FORMATEURS/INSTRUCTEURS

NOM DU (DES) FORMATEUR (S) / INSTRUCTEUR (S)	CONTACTS
Mme SOUMAYA HAMOUDA, Enseignante et Chercheur à la faculté des Sciences de Bizerte.	soumaya.hamouda@supcom.tn

EVALUATION

L'évaluation des participants sera basée sur un QUIZZ final. Ce dernier sera sous forme de questions QCM sur les différentes parties du cours.

CONTENU DU COURS

Le cours couvrira les parties suivantes :

- I. Evolution des générations radio-mobiles et maîtrise des systèmes LTE et LTE-A
 - Evolution et limitation des systèmes radio-mobiles de la 2G à la 4G
 - Architecture et protocoles du système LTE
 - Interface air, OFDM, et bandes de fréquences en LTE
 - EPC et procédures d'attachement en LTE
 - LTE Advanced : Carrier Aggregation, MIMO amélioré, CoMP, mode Relay et HetNet

- II. Les nouvelles exigences techniques de la 5G
 - Tendances des services et du marché après la 4G
 - Limitation des réseaux LTE et LTE-A et nouvelles exigences techniques
 - Définition des scénarios de la 5G
 - Timeline et évolution des Releases 3GPP

- III. Technologies de la 5G et nouvelle architecture
 1. Evolution de l'interface air et de l'e-UTRAN
 - Interface Radio : Techniques d'accès (FBMC-OFDM, CP-OFDM, NOMA, SCMA...), Numérologies, Massive MIMO, nouveau spectre à explorer (de 6 à 60 GHz), full duplex, schémas avancés de CA (Carrier Aggregation)...
 - Architecture: UDSCN, D2D, EdgeCaching, Cloud-RAN, H-CRAN

 2. Evolution du réseau CORE
 - SDN, NFV et virtualisation
 - Network Slicing

- IV. Orientation stratégique et opportunités économiques
 - Enjeux stratégiques pour les opérateurs traditionnels
 - Micro-opérateurs et nouveaux modèles économiques
 - Opportunités d'affaires en chiffre
 - Perspectives liées à l'internet des objets (IoT)
 - Défis de la 5G

AGENDA DU COURS

Jours	Activités	Exercices et interactions
Jour 1 et 2 (14 et 15 juin 2021)	Evolution des reseaux radio-mobiles <ul style="list-style-type: none"> - Evolution des standards - LTE-A : architecture, interface air et technologies Vers la 5G <ul style="list-style-type: none"> - Tendances du marché - Nouvelles exigences - KPI de la 5G et spécifications - 3GPP Releases et Timeline 	Présentation disponible en ligne Quizz 1 Discussion en ligne d'une heure le 15 juin 2021 (de 17h00 à 18h00)
Jour 3 et 4 (16 et 17 juin 2021)	5G NR caractéristiques et technologies <ul style="list-style-type: none"> - Bandes de fréquences - Ondes millimétriques - Massive MIMO and beam forming - Techniques d'accès (OMA et NOMA) - Full duplex - Trame OFDM et numérologie - Mode de déploiement NSA et SA 	Présentation disponible en ligne Quizz 2 Discussion en ligne d'une heure le 17 juin 2021 (de 17h00 à 18h00)
Jour 5 et 6 (18 et 21 juin 2021)	5G RAN architecture <ul style="list-style-type: none"> - 5G Cloud-RAN et virtualisation - Ultra-dense Small Cell Networks 	Présentation disponible en ligne Quizz 3 Discussion en ligne d'une heure le 21 juin 2021 (de 17h00 à 18h00)
Jour 7 et 8 (22 et 23 juin 2021)	5G CORE architecture <ul style="list-style-type: none"> - SDN, NFV - Network Slicing 	Présentation disponible en ligne Quizz 4 Discussion en ligne d'une heure le 23 juin 2021 (de 17h00 à 18h00)
Jour 9 et 10 (24 et 25 juin 2021)	5G et IoT <ul style="list-style-type: none"> - 5G D2D/M2M/5G IoT communications - NB-IoT and eMTC - Other applications: LTE-V, V2X 	Présentation disponible en ligne Quizz 5

	Opportunités économiques de la 5G <ul style="list-style-type: none"> – Micro-opérateurs et nouveaux modèles économiques – Opportunités d'affaires en chiffre – Défis de la 5G 	Discussion en ligne d'une heure le 25 juin 2021 (de 17h00 à 18h00)
Jour 11 (26 juin 2021)	Evaluation des participants et clôture de la formation.	QUIZZ final

MODE D'ANIMATION PEDAGOGIQUE

Le contenu du cours sera fourni en ligne chaque jour selon le programme fixé pour être consulté et examiné par le participant durant la journée. Un Quizz sera aussi mis en ligne pour un premier test d'assimilation du contenu. Une réunion en ligne d'une heure sera activée et animée par la Formatrice en fin de journée pour discuter du contenu en question. Un Quizz final sera mis à la disposition des participants à la fin de l'atelier pour valider la formation.

EVALUATION ET NOTATION

Un Quizz final sera mis à la disposition des participants à la fin de l'atelier. La validation de la formation sera entièrement basée sur la note du Quizz final.

COORDINATION DU COURS

Coordonnateur du centre d'excellence: Nom: KOSSONOU Rodolphe Titre : Chef du Service de la Formation Continue Tel : + 225 01 51 400 145 Email: rodolphe.kossonou@esatic.edu.ci	Coordinateur UIT: Nom : M. Emmanuel Niyikora Responsable de Programme, bureau de zone UIT pour l'Afrique de l'Ouest, Dakar Tel : +250 788312939 Email: (emmanuel.niyikora@itu.int)
--	---

INSCRIPTION ET PAIEMENT

Inscription sur le site de l'Académie UIT:

Veillez noter qu'afin de pouvoir vous inscrire à un cours vous **DEVEZ** au préalable créer un compte sur le portail web de l'Académie UIT à l'adresse suivante: <https://academy.itu.int/index.php/user/register>.

Inscription à la formation:

Si vous avez un compte existant ou déjà créé un nouveau compte, alors vous pouvez vous inscrire à la formation sur le lien suivant: <https://academy.itu.int/training-courses/full-catalogue/5g-technologies-et-opportunités-economiques>

Vous pouvez également vous inscrire en retrouvant votre formation désirée dans notre catalogue de formation à <https://academy.itu.int/index.php/training-courses/full-catalogue>

Paieiment

1. Paiement en ligne

Les frais de participation à cette formation sont de **280 USD**. Il est recommandé de procéder au paiement via le système de paiement en ligne en utilisant le lien suivant : <https://academy.itu.int/training-courses/full-catalogue/5g-technologies-et-opportunités-economiques>

2. Paiement par virement bancaire

Lorsqu' il n'est pas possible de procéder à un paiement en ligne, un virement bancaire peut être fait sur le compte bancaire de l'IUT indiqué ci-dessous. Dans ce cas, le participant devra sélectionner l'option de paiement « **offline payment** » en utilisant le lien mentionné ci-dessus.

Le participant sera ainsi redirigé vers une page ou une facture lui sera émise. Sur cette base, le participant pourra transférer les frais de formation sur le compte bancaire de l'UIT. Une fois le transfert effectué, il est **IMPERATIF** que le participant soumette la preuve de paiement sur le site de l'Académie UIT, sous l'onglet « **Offline Invoices** » dans le menu principal. Il est conseillé au participant de notifier la division HCB à l'adresse : hcbmail@itu.int après qu'il est soumis sa preuve de paiement en ligne.

Tous les frais de transaction bancaire doivent être supportés par le payeur.

Si les documents susmentionnés ne sont pas présentés, le candidat ne pourra pas être inscrit à la formation.

3. Paiement par groupe

Si vous souhaitez payer pour plus d'un participant par virement bancaire et que vous avez besoin d'une facture pour tous, créez un compte comme **contact institutionnel**. Les contacts institutionnels sont des utilisateurs qui représentent une organisation. Tout étudiant peut demander à être un contact institutionnel ou à appartenir à une organisation existante.

Pour ce faire, accédez à la page de votre profil en cliquant sur le bouton "**My account**" dans le menu de l'utilisateur. Au bas de cette page, vous devriez voir deux boutons :

- a. Si vous souhaitez **devenir un contact institutionnel**, cliquez sur le bouton "**Apply to be an Institutional Contact**". Cela vous redirigera vers un petit formulaire qui vous demandera le nom de l'organisation. Une fois que vous avez renseigné le nom de l'organisation que vous souhaitez représenter, cliquez sur "**continue**", une demande est alors créée. Un responsable de l'Académie de l'UIT examinera manuellement cette demande et l'acceptera ou la refusera en conséquence.
- b. Si vous souhaitez **appartenir à une organisation existante**, cliquez sur le bouton "**Request to belong to an Institutional Contact**". Cela vous redirigera vers un petit formulaire qui vous demandera de sélectionner l'organisation à laquelle vous souhaitez appartenir à partir d'une liste d'organisations. Après avoir sélectionné la bonne organisation et cliqué sur "**continue**", une demande sera créée. Le contact institutionnel qui représente cette organisation acceptera ou refusera manuellement votre demande d'adhésion à l'organisation.

Coordonnées bancaires de l'UIT:

Nom et adresse de la Banque :	UBS SWITZERLAND AG Case postale 2600 CH 1211 Geneva 2 Switzerland
Bénéficiaire:	Union Internationale des Télécommunications
Numéro de Compte :	240-C8108252.2 (USD)
Swift:	UBSWCHZH80A
IBAN	CH54 0024 0240 C810 8252 2
Montant :	280 USD
Reference du paiement :	CoE-AFR 26504 - P.40590.1.04]

4. Autre méthode de paiement

Si pour des raisons de régulations nationales il y a des restrictions ne permettant pas d'utiliser les options de paiement 1 et 2 ci-dessus, veuillez contacter le coordinateur de l'IUT pour plus d'assistance.