

<b>Intitulé de l'UE</b>	<b>Télécommunications 3</b>
<b>Section(s)</b>	- (4 ECTS) Bachelier en Electronique orientation Electronique appliquée / Cycle 1 Bloc 3

<b>Responsable(s)</b>	<b>Heures</b>	<b>Période</b>
Matthieu MICHIELS	40	Quad 1

<b>Activités d'apprentissage</b>	<b>Heures</b>	<b>Enseignant(s)</b>
Laboratoires de télécommunications et réseaux	20h	Marc MAILLIEZ
Télécommunications et réseaux 3	20h	Matthieu MICHIELS

<b>Prérequis</b>	<b>Corequis</b>
- Télécommunications 2 - Télécommunications 1	

<b>Répartition des heures</b>
Laboratoires de télécommunications et réseaux : 20h d'exercices/laboratoires
Télécommunications et réseaux 3 : 8h de théorie, 4h d'exercices/laboratoires, 2h de travaux, 4h de séminaires, 2h d'autonomie

<b>Langue d'enseignement</b>
Laboratoires de télécommunications et réseaux : Français, Anglais
Télécommunications et réseaux 3 : Français

<b>Connaissances et compétences préalables</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cours de télécommunications et réseaux 1 et 2 du bloc 2.</li> <li>• Notions de base en électronique générale et électromagnétisme.</li> <li>• Electronique de base</li> </ul>

<b>Objectifs par rapport au référentiel de compétences ARES</b>
<p><b>Cette UE contribue au développement des compétences suivantes</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Communiquer et informer <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Mener une discussion, argumenter et convaincre de manière constructive</li> <li>◦ Utiliser le vocabulaire adéquat</li> <li>◦ Utiliser une langue étrangère</li> </ul> </li> <li>• Collaborer à la conception, à l'amélioration et au développement de projets techniques <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Analyser une situation donnée sous ses aspects techniques et scientifiques</li> <li>◦ Rechercher et utiliser les ressources adéquates</li> </ul> </li> <li>• S'engager dans une démarche de développement professionnel <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Développer une pensée critique</li> </ul> </li> </ul>

- Travailler tant en autonomie qu'en équipe dans le respect de la structure de l'environnement professionnel
- Collaborer à la conception d'équipements électroniques
  - Assimiler les grands principes de l'électronique analogique et numérique ainsi que la conversion de l'une vers l'autre
  - Maîtriser des logiciels spécifiques d'assistance, de simulation, de supervision, de conception (CAO), de maintenance, ...
- Maîtriser la structure, la mise en œuvre, le contrôle et la maintenance d'équipements électroniques
  - Assimiler les concepts de l'électronique de basses, de moyennes et de hautes fréquences
  - Assimiler les concepts de mise en réseaux d'équipements informatiques et de transmission de données

## Objectifs de développement durable



### 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

- 8.1 Maintenir un taux de croissance économique par habitant adapté au contexte national et, en particulier, un taux de croissance annuelle du produit intérieur brut d'au moins 7 % dans les pays les moins avancés.



### industrie, innovation et infrastructure

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

- 9.4 D'ici à 2030, moderniser l'infrastructure et adapter les industries afin de les rendre durables, par une utilisation plus rationnelle des ressources et un recours accru aux technologies et procédés industriels propres et respectueux de l'environnement, chaque pays agissant dans la mesure de ses moyens.



### Consommation et production responsables

Objectif 12 Établir des modes de consommation et de production durables

- 12.b Mettre au point et utiliser des outils de contrôle des impacts sur le développement durable, pour un tourisme durable qui crée des emplois et met en valeur la culture et les produits locaux.

## Acquis d'apprentissage spécifiques

A l'issue de cette UE, l'étudiant sera capable de :

- Rechercher et mettre en oeuvre un équipement adapté afin de visualiser et d'analyser des signaux complexes en hautes fréquences;
- Expliquer les concepts, architectures et protocoles de base des réseaux;
- Expliquer le fonctionnement général des systèmes de transmission par fibre optique;
- Calculer la transformée de Fourier d'une impulsion
- Utiliser et convertir des dBm
- Employer des réseaux pour permettre la communication de différents systèmes (ordinateurs, automates, autres périphériques,...)

## Contenu de l'AA Laboratoires de télécommunications et réseaux

- Visualisations temporelles de signaux sur un oscilloscope numérique;
- Mesures fréquentielles de signaux hautes fréquences sur analyseur de spectre
- Etudes d'appareils spécifiques destinés aux télécommunications
- Etude des modulations analogiques et numériques

### Contenu de l'AA Télécommunications et réseaux 3

- Introduction (rappels)
- Analyse spectrale (notions fondamentales, principes de la prise de mesures en hautes fréquences (oscilloscopie numérique, analyse spectrale).
- Gain-Atténuation-Niveau de puissance
- Adaptation d'impédances et lignes
- Réseaux de télécommunications (Concept et architecture des réseaux, Support de transmissions (câbles cuivre, fibres optiques))

### Méthodes d'enseignement

**Laboratoires de télécommunications et réseaux** : travaux de groupes, approche par situation problème, approche avec TIC, utilisation de logiciels

**Télécommunications et réseaux 3** : cours magistral, approche par situation problème

### Supports

**Laboratoires de télécommunications et réseaux** : protocoles de laboratoires

**Télécommunications et réseaux 3** : syllabus, notes de cours

### Ressources bibliographiques de l'AA Laboratoires de télécommunications et réseaux

Agilent technologies, Eight hints for making better spectrum analyzer measurement, 2004.

### Ressources bibliographiques de l'AA Télécommunications et réseaux 3

- Cours D. Deckers, Télécommunications, 2006
- J.P. DELMAS, Éléments de théorie du signal : les signaux déterministes, Ellipses, Paris, 1991
- F. RODDIER, Distributions et transformation de Fourier à l'usage des physiciens et des ingénieurs, Ediscience, Paris, 1978.
- D. VENTRE, Communications analogiques, Ellipses, Paris, 1991.

### Évaluations et pondérations

<b>Évaluation</b>	Note globale à l'UE
<b>Langue(s) d'évaluation</b>	Français, Anglais
<b>Méthode d'évaluation</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Télécommunication et réseaux 3</u>: 50% (ventilés de la façon suivante: présentation orale hors session: 10% (non remédiable), examen écrit hors session: 10% (non remédiable), examen écrit session de janvier: 30%)</li> </ul>

- Laboratoire de Télécoms et réseaux: 50% (ventilés de la façon suivante: Evaluation continue, travail au laboratoire et rapports de manipulation 25%, examen pratique 25%). Le laboratoire est non remédiable en 2ème session.

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

Laboratoires de télécommunications et réseaux : **non**  
Télécommunications et réseaux 3 : **oui**

Année académique : **2023 - 2024**