



# INSTITUT AFRICAIN D'INFORMATIQUE (IAI - TOGO)

Tél : 22 20 47 00 / 22 22 13 70 e-mail : iaitogo@iai-togo.tg07BP : 12456 Lomé 07

## SYLLABUSDECOURS

Parcours :	Licence Professionnelle en Informatique (LPI) / Ingénieur des Travaux Informatiques (ITI)				
Filière :	Génie Logiciel et Système d'Information (GLSI), Administration des Systèmes et Réseaux (ASR), Multimédia, Technologie Web et Infographie (M-TWI)				
Domaine :	Sciences et Techniques				
Intitulé de l'UE :					
Code de l'UE :		Crédit de l'UE :		Volume Horaire de l'UE :	
Objectif de l'UE :					
Intitulé de l'EC :	Mathématiques Discrètes				
Code de l'EC :		Coefficient de l'EC :		Volume Horaire de l'EC : 35 h	
Objectifs général de l'EC :	Introduire les notions de base en Mathématiques discrètes				
Objectifs spécifiques de l'EC :	À la fin de ce cours, l'apprenant doit être capable de : <ul style="list-style-type: none"><li>✓ effectuer une division euclidienne dans <math>\mathbb{Z}</math></li><li>✓ faire des opérations sur les congruences</li><li>✓ reconnaître un nombre premier (test de primalité)</li><li>✓ décomposer un nombre en produit de nombres premiers</li><li>✓ calculer le pgcd et le ppcm de deux entiers</li></ul>				
Semestre d'évolution :	3	Tronc Commun ?	Oui	Spécialité ?	GLSI / ASR /MTWI
Enseignants Responsables de l'EC :	Kodjovi A. LAKMON (Maître-Assistant, Mathématiques, Tél : 90 94 81 51) et Yaogan MENSAH (Maître de Conférences, Mathématiques, Tél : 90 02 96 77)				
Prérequis :	Mathématiques discrètes				
Langue d'enseignement :	Français				

**Bref descriptif de l'enseignement :** (Dire le fondement ou la raison d'être du cours dans le programme. Dire comment les savoirs seront réinvestis : Max 10 lignes)

Ce cours vise à introduire les notions de Mathématiques discrètes (Arithmétique sur les entiers, ensembles finis, applications, relations, etc). Ces connaissances seront investies en Cryptographie.

**Organisation de l'enseignement :** (objectifs, contenu /activités, méthodes d'enseignement/apprentissage)

Objectifs	Séance N°	Activités d'enseignement/apprentissage	Formules et techniques pédagogiques	Matériel/ Support pédagogique
<i>Divisibilité dans <math>\mathbb{Z}</math></i>	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Multiples</li> <li>• Diviseurs</li> </ul>	Cours magistral + Travaux dirigés	Support de cours, calculatrice
<i>Divisibilité dans <math>\mathbb{Z}</math></i>	2	Division euclidienne	Cours magistral + Travaux dirigés	Support de cours, calculatrice
<i>Divisibilité dans <math>\mathbb{Z}</math></i>	3	Arithmétique modulaire	Cours magistral + Travaux dirigés	Support de cours, calculatrice
<i>Nombres premiers</i>	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Test de primalité</li> <li>• Décomposition en facteurs premiers</li> </ul>	Cours magistral + Travaux dirigés	Support de cours, calculatrice
<i>Nombres premiers</i>	5	Recherche de nombre de diviseurs	Cours magistral + Travaux dirigés	Support de cours, calculatrice
<i>PPCM-PGCD</i>	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Algorithme d'Euclide</li> </ul>	Cours magistral + Travaux dirigés	Support de cours, calculatrice
<i>Théorèmes fondamentaux</i>	7	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Théorème de Gauss</li> <li>• Théorème de Bézout</li> <li>• Petit théorème de Fermat</li> </ul>	Cours magistral + Travaux dirigés	Support de cours, calculatrice
<i>Logique et Raisonnement</i>	8	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Assertions et prédicats</li> <li>• Les connecteurs logiques</li> </ul>	Cours magistral + Travaux dirigés	Support de cours, calculatrice
<i>Logique et Raisonnement</i>	9	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Assertions et prédicats</li> <li>• Les connecteurs logiques</li> </ul>	Cours magistral + Travaux dirigés	Support de cours, calculatrice
<i>Logique et Raisonnement</i>	10	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Equivalence logique</li> <li>• Quantificateurs mathématiques</li> </ul>	Cours magistral + Travaux dirigés	Support de cours, calculatrice
<i>Logique et Raisonnement</i>	11	Différents modes de démonstrations	Cours magistral + Travaux dirigés	Support de cours, calculatrice
<i>Ensembles</i>	12	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Intersection, réunion, complémentarité</li> <li>• Lois de Morgan</li> </ul>	Cours magistral + Travaux dirigés	Support de cours, calculatrice
<i>Applications</i>	13	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Injection</li> <li>• Surjection</li> <li>• Bijection</li> </ul>	Cours magistral + Travaux dirigés	Support de cours, calculatrice

<i>Applications</i>	14	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Image directe</li> <li>• Image réciproque</li> </ul>	Cours magistral + Travaux dirigés	Support de cours, calculatrice
<i>Relations binaires</i>	15	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Relations d'équivalence</li> <li>• Relations d'ordre</li> </ul>	Cours magistral + Travaux dirigés	Support de cours, calculatrice
<i>Dénombrement</i>	16	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cardinalité</li> <li>• Principe de la somme</li> <li>• Principe du produit</li> </ul>	Cours magistral + Travaux dirigés	Support de cours, calculatrice
<i>Dénombrement</i>	17	<ul style="list-style-type: none"> <li>• p-uplet</li> <li>• Arrangement</li> <li>• Combinaison</li> <li>• Triangle de Pascal</li> </ul>	Cours magistral + Travaux dirigés	Support de cours, calculatrice
	18			

NB : Un objectif peut se donner sur plusieurs séances. Il faut donc fusionner les cellules de l'objectif en question.

### Contenu du cours :

- *Divisibilité dans  $\mathbb{Z}$*
- *Nombres premiers*
- *PGCD, PPCM*
- *Théorèmes de Gauss, Bézout, Fermat*
- *Logique et raisonnement*
- *Ensembles, Applications, Relations*

### Évaluation :

- **Évaluation en cours d'apprentissage : Devoir surveillé (40%)**
- **Examen final : Examen écrit (60%)**

### Bibliographie :

K. Rosen, Mathématiques discrètes, Chenelière Education, 2002