

UNIVERSITE DE LABE  
DEPARTEMENT INFORMATIQUE  
PROGRAMME DE LICENCE EN INFORMATIQUE  
Classe de Licence 1- Semestre 1  
Année Universitaire 2024/2025

## PLAN DE COURS

Département : Informatique

Année Universitaire : 2024-2025

Code du cours :

1. Titre du Cours : **Système d'Exploitation des ordinateurs (SE ou OS)**

2. Informations générales sur le cours

Nombre crédits : 6

Volume horaire prévu dans le programme : Total de 150h (leçons et évaluations : 45h - Travail personnel de l'étudiant - 105h)

Durée du cours prévue dans le programme : 15 semaines

Chargés de cours (CC) : M. Fodé CAMARA ; Informaticien

Responsable : M. Fodé CAMARA ; Informaticien.

Adresses de contact : M. Fodé CAMARA ; Informaticien: [fdcamara2001@gmail.com](mailto:fdcamara2001@gmail.com)

Evaluation : Exposée des différents groupes E1a et E1b :  $E1 = (E1a + E1b)/2$  (30% de la moyenne de cours), un contrôle écrit E2 (30%) et une évaluation de synthèse E3 (40%) ; Moyenne de cours  $E = 0,3E1 + 0,3E2 + 0,4E3$

Nombre d'étudiants de la classe :

3. Horaires prévus :

Nombre de semaine (calendrier universitaire) : 12 semaines d'activités (leçons, travail personnel/étudiant et évaluations) ;

Nombre de semaine probable d'exécution du cours : 15 semaines

Volume horaire par semaine pour les leçons et évaluations : 8 heures

Horaires prévus dans l'emploi du temps : Mardi 9h à 13h (Cours et travaux pratiques), Vendredi 9h à 13h (Cours et travaux pratiques)

Leçons et évaluations : 45 heures ;

Temps de travail personnel de l'étudiant : 105 heures

#### 4. CONTEXTE ET BUT :

- Comprendre **les concepts fondamentaux** des systèmes d'exploitation (SE), leur architecture et leur rôle dans la gestion des ressources matérielles et logicielles.
- Maîtriser **les mécanismes de gestion des processus, mémoire, fichiers et périphériques** d'un ordinateur.
- Acquérir **des compétences pratiques** dans l'utilisation, la configuration et l'administration des systèmes d'exploitation courants (Linux, Windows).
- Connaître **les principes de sécurité des systèmes d'exploitation** et les techniques de protection des ressources et des données.

##### **Contenu :**

Le cours couvre les aspects suivants :

- Introduction aux systèmes d'exploitation.
- Architecture d'un SE : processus, mémoire, périphériques, systèmes de fichiers.
- Gestion des processus et des threads, synchronisation et interblocages.
- Gestion de la mémoire (pagination, segmentation, mémoire virtuelle).
- Systèmes de fichiers, gestion des entrées/sorties.
- Sécurité et protection dans les systèmes d'exploitation.
- Réseaux de communication et rôle du SE dans le réseau.
- Introduction à la virtualisation et aux systèmes multiprogrammation.

À la fin du cours, l'étudiant devrait être en mesure de :

- ✓ **Maîtriser les concepts fondamentaux** des systèmes d'exploitation, notamment la gestion des processus, de la mémoire, des fichiers et des entrées/sorties.

- ✓ **Utiliser un système d'exploitation** pour exécuter des tâches courantes telles que la gestion de fichiers, l'administration des utilisateurs et la configuration du réseau.
- ✓ **Installer et configurer** un système d'exploitation, en comprenant les différentes étapes d'installation et les options de configuration matérielle.
- ✓ **Gérer et optimiser les ressources** du système, notamment la mémoire, le processeur et les périphériques, en utilisant des outils et des commandes appropriés.
- ✓ **Implémenter des mécanismes de sécurité** pour protéger le système contre les accès non autorisés et les attaques, en configurant les permissions et les politiques de sécurité.
- ✓ **Utiliser des systèmes virtualisés** pour créer et gérer des machines virtuelles dans des environnements partagés.
- ✓ **Diagnostiquer et résoudre des problèmes** liés à la performance et à la gestion des processus, de la mémoire et des fichiers.
- ✓ **Comprendre et appliquer les concepts de concurrence** et de synchronisation dans des environnements multitâches, en utilisant des outils comme les sémaphores et les mutex.

#### **Description officielle du cours :**

Ce cours présente les concepts et mécanismes sous-jacents aux systèmes d'exploitation modernes. Les étudiants apprendront comment les SE gèrent les ressources informatiques et comment ils assurent le bon fonctionnement des programmes et des systèmes matériels. Le cours couvre la gestion des processus, de la mémoire, des fichiers, des périphériques, la sécurité, ainsi que la virtualisation et les réseaux de communication.

#### **Prérequis :**

- ✓ Connaissances de base en informatique et architecture des ordinateurs.
- ✓ Notions d'algorithmes et de programmation (ex. Python, C, ou Java).

#### **5. Objectif général :**

Former les étudiants à la compréhension, la manipulation et l'administration des systèmes d'exploitation, en développant leur capacité à résoudre des problèmes liés à la gestion des ressources matérielles et logicielles dans des environnements multi-utilisateurs et multitâches.

#### **6. objectifs spécifiques :**

- **'appropriier les outils informatiques essentiels** régulièrement rencontrés dans l'environnement de travail en lien avec les systèmes d'exploitation.
- **Utiliser les systèmes d'exploitation et logiciels associés** pour résoudre des problèmes courants rencontrés dans un environnement professionnel ou technique.
- **Se familiariser avec les éléments de contenu suivants :**
- **Introduction :**
- **Système informatique et Systèmes d'exploitation**
  - o Architecture d'un ordinateur : unité centrale de traitement (UCT), types de mémoire (RAM, ROM, cache), typologie des ordinateurs (serveurs, PC, portables), périphériques d'entrée et de sortie (clavier, souris, imprimante, etc.).
  - b. **Systèmes d'exploitation (SE) :**
- Rôle du SE dans la gestion des ressources matérielles et logicielles.
- Exemples de SE (Windows, Linux, macOS).
- Notions de système de fichiers, de programmes et de logiciels.

## **7. Méthodologie d'apprentissage :**

- Diverses méthodes pédagogiques seront utilisées :
  - o Exposés magistraux (cours en présentiel), démonstrations pratiques, devoirs et lectures personnelles.
  - o Les étudiant(e)s sont attendus à investir environ **90 heures de travail personnel** en plus des **45 heures de cours et des heures de laboratoire**.
- **Séances d'exercices :**
- **Soutien pratique :**
  - o Des séances d'exercices sont prévues à l'horaire pour faciliter l'apprentissage des logiciels et des systèmes d'exploitation, ainsi que la réalisation des devoirs pratiques.
  - o La participation à ces séances est fortement recommandée, notamment pour les étudiants débutant avec les nouvelles technologies de l'information.
  - o Une répartition des séances d'exercices sera présentée dans le plan de cours.
- **Moyens pédagogiques :**

Une moyenne de 50 % du total des notes des deux examens est une condition nécessaire pour réussir ce cours.

Les devoirs seront le fruit du travail personnel de l'étudiant(e). Même si les devoirs doivent répondre à certains critères spécifiques, au moins 25 % de la note pourra être attribuée pour des éléments tels que : qualité de la langue, qualité de la présentation, propreté du travail, utilisation des notions couvertes et expérimentation supplémentaire des logiciels.

Aucun délai pour la remise des travaux ne sera négociable (sauf force majeure) moins de 4 jours avant l'échéance prévue. Pour atteindre les objectifs fixés, le cours sera donné dans une salle de formation climatisée et équipée (un ordinateur par étudiant, vidéo projecteur un tableau blanc.) plus le support de cours.

✓ **Stratégie d'enseignement :**

- Cours magistraux, travaux dirigés et travaux pratiques
- **Exposés magistraux : introduction aux concepts théoriques.**
- **Démonstrations en temps réel de l'administration de systèmes d'exploitation.**
- **Travaux pratiques en laboratoire pour familiariser les étudiants avec les outils et techniques d'administration de SE.**
- **Études de cas et résolutions de problèmes pour appliquer les concepts dans des situations réelles.**
- **Lectures et devoirs pour consolider les connaissances acquises en classe.**

**8- Stratégie d'évaluation :**

- **Contrôles continus** : tests et quiz réguliers pour évaluer la compréhension des concepts.
- **Travaux pratiques** : résolution de problèmes techniques, configuration et gestion des SE.
- *Evaluation groupale*
- **Devoirs et projets** : création de scénarios d'administration de SE, gestion des ressources, mise en place de la sécurité.
- **Examen final** : évaluation globale des connaissances théoriques et pratiques.
- *Evaluation individuelle*

Formation des groupes d'étude d'étudiants : Les groupes sont formés autour des meilleurs étudiants en Informatique le premier cours ; opération à consolider par l'enseignant responsable à partir de la correction du premier devoir individuel

Evaluations sous forme de contrôle écrit, d'exposée de groupe et examen final individuel en pratique.

## 9-Contenu et organisation du cours

Semaine	Objectifs spécifiques	Contenu	Stratégies	Types d'évaluation	Volume horaire					%
					CM	TD	TP	TPE	VHT	
1	Introduction aux SE et leur importance.	<b>Histoire et évolution des systèmes d'exploitation.</b>	Cours Magistral	Diagnostic et formative	1h		3h	10h	14h	9%
2	Comprendre l'architecture des SE	Composants des systèmes d'exploitation (UCT, mémoire).des données	Cours Magistral Exposé + démonstration	Formative	1h		3h	10h	14h	9%
3	Gestion des processus et des threads.	<b>Processus, états de processus, threads.</b>	Cours Magistral Exposé + TD	Formative TP sur interblocage	2h		4h	10h	16h	13%
4		1 <sup>ère</sup> Evaluation		Sommative						
5	Synchronisation et interblocages	Techniques de synchronisation (sémaphores, mutex).	Cours Magistral Exposé + travaux dirigés	Formative Devoir sur gestion de mémoire	2h		4h	10h	16h	13%
6	• Gestion de la mémoire	pagination, segmentation, mémoire virtuelle.	Cours Magistral et TP	Formative	2h		4h	10h	16h	13%
7	Sécurité des systèmes d'exploitation	Concepts de sécurité, protection des données.	Exposé + études de cas	Devoir sur sécurité						
8	Réseaux de communication et interaction avec les SE	Introduction aux réseaux et leur gestion par le SE.	Exposé + démonstration	TP sur gestion de réseau						

9	Systèmes de fichiers et gestion des entrées/sorties	Organisation et gestion des fichiers, périphériques.	Cours Magistral et Exposé + TP	Formative Quiz + TP sur SF	1h		2h	10h	13h	7%
10	Introduction à la virtualisation	Concepts de virtualisation, gestion de machines virtuelles.	Exposé + TP	TP sur virtualisation						
11	Révisions et préparation à l'examen final	Synthèse des concepts clés abordés.	Discussions, corrections	Examen final						
12	Examen final	Évaluation globale des connaissances.	Examen écrit + pratique							
13	Evaluation finale		Sommative							
14	Rattrapage	Rattrapage	Rattrapage							
15			Rattrapage							
Volume d'Heure					45		105	150	100%	

#### Légende :

CM : Cours magistral, TD : Travaux dirigés, TP ; Travaux pratiques, TPE ; Travaux personnels de l'étudiant, VHT : Volume horaire total

#### Biographies:

- **"Operating System Concepts"** - Abraham Silberschatz, Peter Baer Galvin, Greg Gagne. Wiley.  
Référence classique, ce livre couvre les concepts fondamentaux et avancés des systèmes d'exploitation.
- **"Modern Operating Systems"** - Andrew S. Tanenbaum, Herbert Bos. Pearson.  
Un autre manuel clé qui met l'accent sur les aspects théoriques et pratiques des SE modernes.
- **"Linux Administration Handbook"** - Evi Nemeth, Garth Snyder, Trent R. Hein. Prentice Hall.  
Un manuel pratique pour la gestion des systèmes Linux.

- **"The Design and Implementation of the FreeBSD Operating System"** - Marshall Kirk McKusick, George V. Neville-Neil, Robert N. M. Watson. Addison-Wesley.  
Un guide avancé sur la conception et la mise en œuvre d'un système d'exploitation.
- **"Principles of Computer Systems and Network Management"** - Dinesh Chandra Verma. Springer.  
Ouvrage recommandé pour approfondir la gestion des systèmes et des réseaux.

Labé, le 10 Octobre 2024

Le Chargé du cours

Le Directeur du Programme

Le Vice-Recteur Chargé des Etudes

M. Fodé CAMARA

M. Koliko DELAMOU

Dr Lanan Wassy SOROMOU