

1. INTITULE DU MODULE

ANALYSE NUMERIQUE 1

1.1. OBJECTIFS DU MODULE

L'objectif de ce module est de permettre aux étudiants de savoir approximer la dérivée et l'intégrale d'une fonction, résoudre l'équation « $f(x)=0$ » par les différentes méthodes numériques.

1.2. PRE-REQUIS PEDAGOGIQUES

(Indiquer les modules requis pour suivre ce module et le semestre correspondant.)

Fonction d'une variable réelle (Analyse 1), Calcul intégral et Equations différentielles (Analyse 2), Polynômes et espaces vectoriels (Algèbre 1) et Réduction des endomorphismes et formes quadratiques (Algèbre 2).

1.3. VOLUME HORAIRE

Elément(s) du module	Volume horaire (VH)					
	Cours	TD	TP	Activités Pratiques	Evaluation	VH global
Analyse numérique 1	20	20	10		6	56
VH global du module	20	20	10		6	56
% VH	35.71%	35.71%	21.43%		7.14%	100%

1.4. DESCRIPTION DU CONTENU DU MODULE*

- Fournir une description détaillée des enseignements et/ou activités pour l'élément ou les 2 éléments de module (Cours, TD, TP, Activités Pratiques, évaluation)
- Pour le cas des modules du tronc commun, se conformer au contenu du tronc commun harmonisé à l'échelle nationale et au volume horaire correspondant.

Composition du module		Volume horaire		
Chapitre	Sous chapitre	Cours	TD	Evaluation
Chp.1- Notions sur les erreurs numériques.	Les nombres en analyse numériques, erreur relative, erreur absolue, les erreurs d'arrondis	2	2	4
Chp. 2- Interpolation numérique	Interpolation de Lagrange. Interpolation de Newton.	4	4	
Chp. 3- Dérivation numérique.	Etude de l'erreur dans la dérivation numérique, Algorithme de dérivation (formules centrales et formules non centrales).	2	2	
Chp. 4- Intégration numérique.	Méthode des rectangles. Méthode des trapèzes. Méthode de Simpson.	4	4	
Chp. 5- Résolution numérique de l'équation $f(x)=0$.	Méthode de Dichotomie. Méthode de points fixes. Méthode de la corde et méthode de Newton.	4	4	

Initiation à la résolution des systèmes linéaires : méthode de Gauss LU.	Système triangulaire : méthode de la Remontée. Résolution des systèmes par la méthode d'élimination de Gauss. Factorisation LU.	4	4	
Total 1 (Cours & TD et évaluation)		40		
- Travaux Pratiques :				
Intitulé du TP		Volume horaire	Evaluation	
TP. N°1- Initiation au logiciel d'application.		2	2	
TP. N°2- Interpolation polynomiale.		2		
TP. N°3- Intégration numérique.		2		
TP. N°4- Résolution de $f(x)=0$.		2		
TP. N°5- Systèmes linéaires : Méthode de Gauss.		2		
Total 2 (TP et son évaluation)		12		
- Activités Pratiques (<i>Travaux de terrain, Projets, Stages</i>):				
Intitulé de l'Activité		Volume horaire (1 journée ≈ 5h)	Evaluation	
AP. N°1-	
AP. N°2-		
etc.			
Total 3 (Activités Pratiques et leur évaluation)			
Volume horaire global du module= Total 1+ Total 2 +Total 3		56		

1.5. MODALITES D'ORGANISATION DES ACTIVITES PRACTIQUES

--

1.6. DESCRIPTION DU TRAVAIL PERSONNEL, LE CAS ECHEANT

--

2. DIDACTIQUE DU MODULE

(Indiquer les démarches didactiques et les moyens pédagogiques prévus.)

<p>L'enseignement théorique est dispensé sous forme de cours magistraux. Il est renforcé par des séances de TD durant lesquelles l'étudiant est amené à résoudre des problèmes en appliquant les connaissances théoriques acquises. Des devoirs non surveillés sont également proposés aux étudiants afin de renforcer leur capacité de raisonnement.</p> <p>Les cours et TD sont fournis aux étudiants sous forme de kits pédagogiques et les cours magistraux sont dispensés par vidéo projection et/ou méthode classique.</p> <p>Les séances de TP ont pour but de familiariser l'étudiant à l'utilisation des matériels de laboratoire et de mettre en pratique les connaissances acquises lors des séances du cours.</p>

3. EVALUATION

3.1. Modes d'évaluation

(Indiquer les modes d'évaluation des connaissances : examens, tests, devoirs, exposés, rapports de stage, tout autre moyen de contrôle continu).

Un contrôle écrit : C'est un contrôle d'évaluation des connaissances acquises durant les enseignements du module (Cours TD) ;
Un examen de TP.

3.2. Note du module

(Préciser les coefficients de pondération attribués aux différentes évaluations et composantes du module pour obtenir la note du module.)

Note finale = 70% Note Contrôle + 30% Note Examen de TP