

MASTER MARINE SCIENCES

PARCOURS GÉOPHYSIQUE MARINE

M1 / semestre 8 PM GM

Analyse de données 2

Présentation

3 crédits ECTS

Volume horaire

CM : 10h

TD : 20h

TP : 16h

- > Mesures et quantité statistiques élémentaires : covariance, matrice de données (S-form), normalisation d'un jeu de donnée (1h CM + 2h TD/TP)
- > Méthodes d'interpolation : linéaire, polynôme du second degré, spline cubique (2h CM + 4h TD/TP)
- > Méthodes d'interpolation optimale (2h CM + 4h TD/TP)
- > Méthodes de « fit » basées sur les moindres carrés (2h CM + 4h TD/TP)
- > Introduction aux analyses en composantes principales (1h30 CM + 3h TD/TP)
- > Analyses Spectrales 2D (1h30 CM + 3h TD/TP)

Le module intègre aussi une sortie de terrain en mer (16h)

Pré-requis nécessaires

Algèbre linéaire (niveau L1-L2) – Programmation scientifique (L3) - Analyse de données 1 (M1)

Compétences visées

- > Appliquer les outils statistiques et mathématiques couramment rencontrés dans le traitement et l'analyse de données
- > Privilégier l'aller-retour entre la formulation mathématique d'une méthode statistique et son implémentation numérique
- > Avoir le savoir théorique et technique pour appréhender une « nouvelle » méthode présentée dans une littérature spécialisée et l'implémenter numériquement

Descriptif

L'enseignement présente des cours magistraux (30%) et des séances de travaux dirigés sur machine (70%). Pour chaque méthode, les cours magistraux mettent l'accent sur : i) le contexte scientifique de son utilisation ; ii) le cadre théorique et statistique sur laquelle elle repose ; iii) sa formulation mathématique. Les séances de travaux dirigés sur machine mettent l'accent sur : i) le passage d'une formulation mathématique à une formulation numérique sous la forme d'un algorithme ; ii) le codage sous MATLAB et/ou PYTHON ; iii) l'application à un jeu de données concret ; iv) une présentation critique des résultats avec une estimation des incertitudes et des études de sensibilité pour les paramètres d'entrée.

L'évaluation se compose de deux devoirs surveillés qui ont lieu sur machine et d'un projet à faire à la « maison ». Les devoirs surveillés ont une partie écrite (30%) et une partie pratique sous MATLAB (70%).

Modalités de contrôle des connaissances

Session 1 ou session unique - Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
	CT	Ecrit - devoir surveillé	120	50%	
	CC			50%	

Session 2 : Contrôle de connaissances

Nature de l'enseignement	Modalité	Nature	Durée (min.)	Coefficient	Remarques
	CT	Oral	30		