

Examen de Capteurs et traitements d'images.

Master I EEA, Code : FMEE234.

Durée de l'épreuve : 1h30.

Aucun document autorisé.

Calculatrice non autorisée.

Les questions de cette épreuve sont principalement des questions de cours. Ne vous répandez pas dans des explications très longues. La plupart des questions nécessitent des réponses brèves et concises. Parfois un dessin ou un schéma peut vous aider à répondre. Dans ce cas n'oubliez pas de le commenter.

1 Image couleur / image à niveau de gris

1.1 - Comment code-t-on une image couleur ? Pourquoi ?

1.2 - Comment créer une image à niveau de gris à partir d'une image couleur.

1.3 - Qu'est ce que le codage HSV ?

2 Extraction des contours

2.1 - Expliquez le principe de l'extraction des contours sur une image.

2.2 - Qu'appelle-t-on contour objectif ? Subjectif ?

3.3 - Expliquez le principe de l'extraction de contours par la détection des maxima locaux.

3 Rotation d'image

3.1 - Qu'est-ce que la rotation dans le contexte des images numériques ?

3.2 - Comment fait-on pour faire tourner une image ? (Vous pouvez vous appuyer sur un dessin pour expliquer)

4 Filtrage des images & Transformée de Fourier :

3.3 Expliquez le principe de la convolution d'une image ?

3.4 Expliquez comment vous pouvez réaliser un filtrage passe-bande d'une image dans le plan de Fourier.

3.5 Expliquez comment vous pouvez réaliser un filtrage passe-bas d'une image dans le plan de l'image.

3.6 Quelles sont les fréquences maximum et minimum que l'on peut obtenir dans le spectre d'une image lors du calcul de sa transformée de Fourier. Pourquoi ?

5 Compression :

3.7 Décrivez le principe de la compression JPEG. Expliquez en particulier ce que représente le paramètre appelé « qualité » qui est utilisé dans ce type de compression.

3.8 Représentez l'origine et les axes des fréquences dans le plan de la DCT d'une image.