

<b>Nom de la discipline</b>		Techniques de traitement du signal et des images en utilisant la transformée en ondelettes												
<b>Domaine d'étude</b>		Traitement du signal et des images - master francophone												
<b>Spécialisation</b>		Télécommunications												
<b>Code de la discipline</b>		52330711												
<b>Titulaire du cours</b>		SL. dr. ing. Sorin Pop – Sorin.Pop@com.utcluj.ro												
<b>Collaborateurs</b>		-												
<b>Département</b>		Communications												
<b>Faculté</b>		Electronique, Télécommunications et Technologie de l'information												
Sem	Type discipline	Cours [h/ sem.]	Applications [h/ sem.]			Cours [h/ sem.]	Applications [h/ sem.]			Etude individuelle [ore/ sem]	Stages Pratiques	TOTAL	Points de crédit	Vérification
			S	L	P		S	L	P					
2	Spécialité	2	-	2	-	28	-	28	-	74	-	130	5	Epreuve écrite

<b>Connaissances nécessaires</b>						
Connaissances acquises aux cours de Traitement du Signal et Traitement numérique des images						
<b>A. Contenu du cours (titres)</b>						
<p>Cours 1 – Introduction. La transformée en ondelettes. Codage en sous- bandes. Applications dans l'analyse numérique</p> <p>Cours 2 – L'analyse multirésolution dans l'espace <math>L(R^2)</math>.</p> <p>Cours 3 – Applications de l'analyse multirésolution</p> <p>Cours 4 – La décomposition orthogonale de l'espace <math>L(R^2)</math>. Algorithmes rapides pour le calcul de la transformée en ondelettes (FWT)</p> <p>Cours 5 – Caractérisation des analyses multi-échelle en utilisant les polynômes associés aux transformées en ondelettes . Cours 6 – Caractérisation des analyses multi-échelle en utilisant les polynômes associés aux transformées en ondelettes : exemples. La régularité des bases de décomposition</p> <p>Cours 7 – La décomposition orthogonale l'espace <math>L(Z^2)</math>. La construction des fonctions d'échelle</p> <p>Cours 8 – Bases biorthogonales.</p> <p>Cours 9 – Dérivation et intégration dans l'analyse multi résolution</p> <p>Cours 10 – Paquets de fonctions wavelet : fonctions Malvar, la sélection de la meilleure base.</p> <p>Cours 11- L'algorithme de Mallat.</p> <p>Cours 12 – Applications de la transformée en ondelettes : filtrage, augmentation du SNR, compression.</p> <p>Cours 13 – Applications de la transformée en ondelettes : compression</p> <p>Cours 14 – Cours récapitulatif</p>						
<b>B. Contenu et programme des travaux pratiques</b>						
Organisation des TP's – modules de 4h toutes les deux semaines TP 1 – Introduction en Wavelab TP 2 – „WLBrowser” TP 3 – „Toons” TP 4 – La représentation graphique des fonctions d'échelle TP 5 – Compression des données en Wavelab (partie I) TP 6 – Compression des données en Wavelab (partie II) TP 7 – Compression des images en utilisant la transformée en ondelettes						
<b>C. Etude individuelle</b>						
<b>Etude individuelle</b>	Cours	Tutoriaux	Projets	TP's	Epreuve écrite	Total
Temps [heures]	28	10	20	13	3	74

<b>Bibliographie</b>
1. A. Cohen. Ondelettes et traitement numérique du signal. <i>Masson</i> , 1992. 2. F. de Coulon. Théorie et traitement des signaux. <i>Presses polytechniques romandes</i> . Lausanne 1984. 3. D. L. Donoho. De-Noising via Soft Thresholding. <i>Technical Report 409, Stanford University</i> , November 1992. 4. A. Isar, I. Nafornita. <i>Reprezentari timp-frecventa</i> , Editura Politehnica, Timișoara, 1998.

<b>Compétences acquises</b>
<b>Connaissances théoriques</b>
♦La transformée en ondelettes ♦Codage en sous bandes ♦ Analyses multi résolution ♦Décompositions orthogonales ♦ Algorithmes rapides de calcul de la transformée en ondelettes ♦ Paquets de fonction wavelet ♦L'algorithme de Mallat ♦ Applications de la transformée en ondelettes en compression et débruitage
<b>Connaissances pratiques</b>
A l'issue de ce cours les étudiants seront capables de : <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Comprendre les fondements théoriques et d'apprendre des aptitudes pratiques liées à l'utilisation de la transformée en ondelettes pour la compression et le filtrage du signal et des images</li> <li>■ Concevoir des algorithmes complexes de traitement du signal et des images en utilisant des techniques fondées sur la transformée en ondelettes.</li> </ul>

<b>Examen</b>	
Mode d'examination	Epreuve écrite sans documents (3 heures)
Composantes de la note finale	TP (P); Examen (E)
Formule de calcul de la note finale	$N=0,75E+0,25P$ si $E>4$

SL. Dr. Ing. Sorin POP