

Master de Physique et applications – M1

Fiche descriptive de l'UE 4P054

Intitulé de l'UE : PHYSIQUE MACROSCOPIQUE		Code UE : 4P054
parcours :		Nombre d'ECTS : 6 ECTS
Responsables de l'UE :	<p>Partie A : Matière molle : aspects microscopiques et Interfaces <i>Nom : Florence ELIAS</i> <i>Tél : 01 57 27 62 50 – Fax : 01 57 27 62 11</i> <i>Courriel : florence.elias@upmc.fr</i> et <i>Nom : Evelyne KOLB</i> <i>Tél : 01 40 79 58 04 - Fax : 01 40 79 45 23</i> <i>Courriel : evelyne.kolb@upmc.fr</i></p> <p>Partie B : Transition de phases, propriétés constitutives de la matière <i>Eric Clément</i> <i>Tél : 01 44 27 42 58</i> <i>Courriel : eric.clement@upmc.fr</i></p>	
Volumes horaires globaux :	<p>Partie A <i>CM : 18h, TD : 18h</i></p> <p>Partie B <i>CM : 15h, TD : 20h</i></p>	
Période et année ou l'enseignement est proposé :	<p><i>Année : 2014-2015</i> <i>Période : S2</i></p>	
Localisation des enseignements :	Campus Jussieu	
Autre Mention et spécialité de Master où l'UE est proposée :		
Organisation particulière (TP en soirée...) :		
Objectifs :	<p>Ce cours est un panorama large de la matière molle et des fluides complexes. Il relie les comportements microscopiques fondamentaux des molécules, et les propriétés macroscopiques que nous constatons à notre échelle dans la vie quotidienne. Il est au croisement de la matière condensée, la physique des fluides, la mécanique, la biophysique, la physico-chimie et la physique statistique. Il accorde une importance marquée aux techniques expérimentales variées, aux ordres de grandeur, aux applications à l'industrie et à la vie courante. Il ouvre donc vers des débouchés interdisciplinaires variés.</p> <p>Acquérir les outils de base permettant d'aborder les systèmes dits complexes, des membranes cellulaires aux dispersions colloïdales qui conduiront aux matériaux composites, et leur caractérisation, de l'imagerie médicale acoustique à l'étude des structures, géophysiques ou construites par l'homme.</p>	
Pré-requis :	Hydrodynamique, thermodynamique de base. Niveau L3 en physique, générale ou appliquée, ou physicochimie.	
Thèmes abordés / Notions et contenus :	<p>Partie A : Matière molle : aspects microscopiques et Interfaces</p> <p>Interactions moléculaires, forces entre surfaces et entre particules, tension superficielle et capillarité, mouillage, polymères, surfactants, colloïdes, mousses, émulsions, membranes, matériaux granulaires, systèmes biologiques.</p> <p>Partie B : Transition de phases, propriétés constitutives de la matière - Rappels de thermodynamique: diagrammes de phases usuels de corps</p>	

	<p>purs</p> <ul style="list-style-type: none"> - Transitions de phase du premier et du second ordre - Exposants critiques en champ moyen, discussion brève. - Etats dits intermédiaires: du cristal au matériau amorphe (gel ou fondu de polymère) ou au cristal liquide. - Viscosité macroscopique -relation contrainte-taux de cisaillement - Equation de Stokes -Ecoulement autour d'une sphère, écoulement capillaire. - Lien aux aspects microscopiques -Viscosité d'un gaz -viscosité d'un liquide, modèle activé. - Relaxation structurale et transitions dynamiques Systèmes viscoélastiques, transition sol-gel. Suspension de sphères dures: viscosité effective et transition vitreuse.
Compétences attendues à la fin de l'UE :	
Ouvrage(s) de référence :	
Modalités d'évaluation : <i>(à l'usage des étudiants)</i>	<p>Partie A : Deux notes OA et EA obtenues de la façon suivante :</p> <ul style="list-style-type: none"> - en cours de semestre, un QCM et une interrogation orale donne une note d'oral OA sur 17,5 ; - en première session, une épreuve écrite E1 = E sur 32,5 ; - en seconde session, une épreuve écrite ou orale E2 remplace la note E1. <p>Partie B : 1 exam final écrit EB sur 50</p>
Barèmes (Casper) : <i>(à l'usage des gestionnaires pédagogiques)</i>	Une seule note sur 100