

Code UE	LU3PY122
Nom de l'UE :	Physique expérimental et numérique
Nom du responsable	Dirk Stratmann & Alexandra Fragola
Adresse email du responsable	dirk.stratmann@sorbonne-universite.fr, alexandra.fragola@sorbonne-universite.fr
Nombre d'Ects	6
Volume horraire (en heure)	54
CM	2
TD	
TP	(3*8h)*2+4h=52
RP	
HPP	10
Travail personnel de l'étudiant	30
Période d'enseignement	S6
Enseignement à distance ?	oui pour la partie numérique (3 ou 6 ECTS), non pour la partie expérimentale
Enseignement en présentiel ?	oui (public : majeure Phys sans min Math)
Prérequis	majeure physique L2 + L3 (S5), pas de prérequis en physique numérique ou programmation
Présentation pédagogique	Cette UE est une initiation à la physique expérimentale et à la physique numérique. Il s'agit de deux parties indépendantes : a) initiation à la physique numérique avec des séances de cours-TD et TP et b) séances de physique expérimentale sous forme de projet.
Thèmes abordés	a) Phys exp : mesures physiques, incertitudes, capteurs et actionneurs, signaux, acquisition et traitements des données dans les domaines variés : mécanique, thermodynamique, optique et électromagnétisme. b) Phys num : utilisation de méthodes numériques, comme l'intégration numérique, la recherche de zéro ou encore les nombres aléatoires pour simuler, visualiser et explorer différents domaines de la physique
Acquis attendus à l'issue de l'UE	a) Phys exp : savoir faire en physique expérimentale, instrumentation et traitement des données b) Phys num : savoir faire élémentaire en modélisation et en physique numérique, ainsi qu'en programmation
Savoir faire techniques	Phys num : programmation et visualisation sous python, connaître quelques méthodes numériques parmi les plus utilisées
Savoir faire expérimentaux	Phys exp : utilisation d'instruments variés, sources, oscilloscopes, capteurs, actionneurs, systèmes optiques, etc. Conception et réalisation d'un montage. Acquisition de données.
Organisation pédagogique	Deux responsables : a) Alexandra Fragola pour la phys exp et b) Dirk Stratmann pour la phys num. Un CM d'introduction commun pour présenter l'UE et les sujets, et ainsi guider les étudiant dans leurs choix. . Une demi journée par semaine en phys exp et 3 journées complètes réparties sur deux semaines consécutives en phys exp. Une séance de « TD » de 4h commune en fin de projet pour l'analyse des résultats, la rédaction du rapport et la préparation de l'oral. Cette séance sera assurée par un binôme d'enseignants représentant les deux parties phys exp et phys num. Etudiants : Travail en binôme pour la physique numérique et par groupe de 4 pour la phys exp.
Modalités d'évaluation	a) Phys exp : travail en séance (20 pts) + compte-rendu de projet (15 pts) + présentation orale en fin de semestre (15 pts) b) Phys num : travail en séance (20 pts) + compte-rendu de TP (15 pts) + présentation orale en fin de semestre (15 pts)
Ouvrages de référence	a) Phys exp : "Experimental Physics: Modern Methods", R.A. Dunlap b) Phys num : « Mark Newman : Computational physics »
Déroulé souhaité sur les 11 semaines du semestre	voir planning