

Titre : Hydrodynamique de la fusion inertielle
Sigle : B1
Coordinateur de l'UE : Joao Jorge SANTOS, Université de Bordeaux
Equipe pédagogique Dimitri BATANI, Frédéric BURGUY, Alexis CASNER, Guillaume DUCHATEAU, Emmanuel d'HUMIERES, Clément PEJOT, Joao Jorge SANTOS
Prérequis : Masters M1 de Physique et Ecoles d'Ingénieurs.
Crédits : 3 ECTS
Langue : Français/Anglais
Mots-clés : Fusion thermonucléaire inertielle – Lasers de puissance – Hydrodynamique de la fusion - Allumage rapide – Plasmas chauds.
<p><i>Des compléments sur la fusion par confinement inertiel sont proposés, ainsi qu'une initiation à l'utilisation d'un code hydrodynamique de simulation des implosions créées par laser. Le module est complété par des travaux expérimentaux sur un laser de puissance.</i></p> <p>Physique et la modélisation de la FCI Compression d'une coquille du combustible : mise en vitesse, implosion et stagnation, diagramme de marche - Rendement hydrodynamique pour une cible sphérique - Evolution d'un point chaud: transport thermique, transport radiatif et la production des particules alpha - Méthodes de modélisation en FCI - Introduction au code d'hydrodynamique radiative CHIC - Description des modules du code : hydrodynamique lagrangienne, transport thermique, transport radiatif, absorption laser par « ray tracing », équations d'état et opacités, module MHD, réaction de fusion - Allumage rapide et physique du transport des électrons rapides - Modélisation hybride pour l'allumage rapide.</p> <p>Travaux dirigés sur l'ordinateur avec le code CHIC Simulation mono-dimensionnelle d'un poussoir - Design d'une cible en 1D sphérique - Optimisation d'une cible à gain.</p> <p>Travaux expérimentaux sur le laser de puissance « Eclipse » Interaction de l'impulsion laser avec une cible solide : mesures des paramètres de plasma avec des diagnostics optiques et particules.</p>