



Master mixte (*) Physique, lasers et matériaux

(*) recherche et professionnel

OBJECTIFS

La spécialité Physique-Lasers-Matériaux a pour objectif d'assurer une formation scientifique axée sur la physique des lasers et de leurs applications dans plusieurs domaines :

- la technologie laser et ses applications aux systèmes de communications optiques, ses applications à la transformation des matériaux, ainsi que ses applications industrielles et médicales.
- les techniques de Contrôles Non Destructifs (C.N.D) des matériaux et des structures, et des défauts qui leur sont associés.

MODE DE RECRUTEMENT

■ sur sélection : La capacité d'accueil en 2^{ème} année est fixée à 20 étudiants. La 2^{ème} année P2M s'adresse aux étudiants ayant validé la [1^{ère} année de cette spécialité](#), aux titulaires des [Masters de Mécanique, Physique](#), de [Sciences Physiques et Chimiques](#), ou d'une 1^{ère} année de Master équivalente.

■ par validation d'acquis ou équivalence de diplôme

L'admission sur dossier en 2^{ème} année peut se faire dans le cadre de l'application du décret sur la validation des acquis. Le candidat doit justifier d'un titre français ou étranger, sanctionnant une formation comparable quant au contenu, au niveau et à la durée des études. En particulier les candidatures des étudiants titulaires d'un Master de Mathématiques Appliquées et les titulaires d'un titre ou diplôme français (3^{ème} année d'école d'ingénieur) ou étrangers (diplôme d'ingénieurs, Master) sont également recevables.

- en formation initiale : s'adresser à la scolarité organisatrice de la formation

- en formation continue : s'adresser au service de formation continue de l'université (03.80.39.51.80)

ORGANISATION DE LA FORMATION

Présentation des UE

UE 1 : Techniques de contrôle de l'intégrité des matériaux et des structures

UE 2 : Lasers, Traitement et transformation des matériaux

UE 3 : Transmission physique de l'Information

UE 4 : Options : une au choix parmi 2

Tableau de répartition des enseignements et du contrôle des connaissances

SEMESTRE 3

UE	Disciplines	Volume horaire			Total	CE	Type examen			
		CM	T D	TP			coef CC	coef CT	Coef EP/O	Tot. coe f
UE14 Techniques de contrôle de l'intégrité des matériaux et des structures	SM.P2M.P.3-1 Propriétés des Matériaux (Métaux, bétons, verres, ..)	10	8	16	34	3,5		2	1,5	3,5
	SM.P2M.P.3-2 Défectologie et Durabilité (corrosion, vieillissement, etc.)	8		8	16	1		0,5	0,5	1
	SM.P2M.P.3-3 Contrôle des structures Techniques de CND	14		20	34	2,5		1,5	1	2,5
	SM.P2M.P.3-4 Capteurs et Technologie des Capteurs	10		12	22	2		1,5	0,5	2
TOTAL UE		42	8	56	106	9				9
UE15 Lasers, Traitement et transformati on des matériaux	SM.P2M.P.3-5 Interaction laser-matière	18	6	4	28	2		1,5	0,5	2
	SM.P2M.P.3-6 Transformation des matériaux (Mat. - Assem.& Trait. Suf. – Cont. Proc. Opt.) -Tech. Act. et nouv. Impl. Econ	18	8	10	36	3	1	1,5	0,5	3
	SM.P2M.P.3-7 Applications industrielles, médicales, militaires	18			18	1,5		1,5		1,5
	SM.P2M.P.3-8 Technologies femtosecondes et modélisation d'expériences	18			18	1,5		1,5		1,5
TOTAL UE		72	14	14	100	8				8
UE16 Transmissi on physique de l'Informatio n	SM.P2M.P.3-9 Concepts fondamentaux pour les com. optiques	18			18	1,5		1,5		1,5
	SM.P2M.PLM.3-10 Matériaux Télécom et Systèmes de transmission par fibres opt.	14		8	22	2		2		2
	SM.P2M.P.3-11 Micro-ondes - Circuits RF - Antennes	18		8	26	2		2		2
	SM.P2M.P.3-12 Guidage dans les structures optiques confinées	18			18	1,5		1,5		1,5
TOTAL UE		68		16	84	7				7
UE17 Milieu Industriel SM.Nano 3.6	1. Management de projets, valorisation, brevets	20			20	1,5		1,5		1,5
	2. Connaissance de l'entreprise Normes et Sécurité	20			20	1,5		1,5		1,5
	3. Anglais (TOIEC)	20			20	1,5	1,5			1,5
TOTAL UE		60			60	4,5				4,5
UE18 OPTIONS 1 au choix parmi 2	SM.P2M.P.3-16 Dynamique quantique sous impulsion laser intenses et ultra- courtes	18			18	1,5		1,5		1,5

	SM.P2M.P.3-17 Spectroscopie Moléculaire et Applications	18			18	1,5		1,5		1,5
TOTAL UE		18			18	1,5				1,5
TOTAL SEMESTRE 3		260	22	86	368	30	2,5	23	4,5	30

SEMESTRE 4

UE25 Stage de fin d'Etudes	SM.P2M. 4.1 (Recherche ou Professionnel)	30
---	---	-----------

(types d'examen : Contrôle Terminal – écrit (CT) / Mini-Projet (MP) / Contrôle Continu - écrit (CC) / Oral (O) / Epreuve Pratique (EP))

■ **Modalités de contrôle des connaissances :**

Les règles communes aux études LMD sont précisées sur le site de l'Université <http://www.u-bourgogne.fr/>
Les modalités d'organisation des épreuves seront communiquées aux étudiants au plus tard un mois après la rentrée.

En règle générale toutes les épreuves (contrôle continu et TP le cas échéant), examen terminal écrit, examen oral sont obligatoires. Toute absence à une épreuve d'une UE doit être justifiée. En cas d'absence non justifiée à une épreuve d'une UE, le candidat est déclaré défaillant. Aucun calcul de note n'est alors effectué pour cette UE et aucune compensation ne peut intervenir.

● **Sessions d'examen :**

1^{ère} session : mi-Janvier (Semestre S3) – fin Juin (Semestre S4)

2^e session : septembre (Semestre S4)

A la fin du semestre S3, un examen est organisé pour chaque unité d'enseignement. Chaque épreuve des UE obligatoires devra comporter une partie écrite.

A l'issue du stage S4, les étudiants sont notés sur un rapport de stage écrit et un exposé oral. La note de stage prendra en compte la maîtrise des concepts, le travail effectué, les qualités du mémoire et de la présentation orale et la pertinence des réponses aux questions posées par le jury.

● **Règles de validation et de capitalisation :**

COMPENSATION : Une compensation s'effectue au niveau de chaque semestre. La note semestrielle est calculée à partir de la moyenne des notes des unités d'enseignements du semestre affectées des coefficients. Le semestre est validé si la moyenne générale des notes des UE pondérées par les coefficients est supérieure ou égale à 10 sur 20.

CAPITALISATION : Chaque unité d'enseignement est affectée d'une valeur en crédits européens (ECTS). Une UE est validée et capitalisable, c'est-à-dire définitivement acquise lorsque l'étudiant a obtenu une moyenne pondérée supérieure ou égale à 10 sur 20 par compensation entre chaque matière de l'UE. Chaque UE validée permet à l'étudiant d'acquérir les crédits européens correspondants. Si les éléments (matières) constitutifs des UE non validées ont une valeur en crédits européens, ils sont également capitalisables lorsque les notes obtenues à ces éléments sont supérieures ou égales à 10 sur 20.

STAGE

L'initiation à la recherche est assurée par un stage bénéficiant d'un tutorat individuel qui débute dès le 1^{er} septembre. Ainsi l'étudiant dispose d'un mois avant le début des cours pour prendre connaissance de son environnement scientifique et de son sujet de stage. Le stage se poursuit à plein temps au cours du 2^{ème} semestre du 1^{er} février à fin juin. Le stage peut se dérouler dans n'importe quel laboratoire universitaire ou industriel, français ou étranger, après

accord du responsable de la spécialité sur le sujet et les conditions d'encadrement et de travail. Le stage peut être effectué en entreprise sous réserve de l'existence d'un coresponsable universitaire.

Au cours de l'année, l'étudiant a la possibilité de participer aux séminaires (un par semaine d'une heure environ) organisés par les différentes équipes d'accueil et le Centre de Dynamique des Systèmes Complexes.

COMPETENCES ACQUISES

Un diplômé du parcours PLM possédera les bases scientifiques lui permettant d'assurer des responsabilités liées au contrôle qualité. En particulier Il devra être capable de concevoir des procédures de contrôle, et mettre en œuvre une ou des techniques de C.N.D. en fonction du matériau, de la structure ou de l'application choisie.

Le diplômé aura en outre une solide compétence en Optique et photonique, complétée par une spécialisation dans les technologies lasers et la mise en œuvre de leurs applications principalement dans plusieurs grands secteurs : industriel (nettoyage de surface, stéréo lithographie, spectroscopie LIBS, ultrasons lasers, analyse, etc.) ; médical (chirurgie laser, ophtalmologie, dermatologie, lithotripsie, etc) ; aéronautique (télémétrie, désignation, imagerie laser, diagnostic et détection, etc), et communications optiques (diode laser, photodiode, fibres optiques, ampli Raman, Erbium, etc).

DEBOUCHES

- Ingénieur responsable de projets
- ingénieurs recherche et développement
- ingénieurs technico commerciaux
- ingénieurs d'affaires
- ingénieurs bureau d'études,

spécialistes des lasers et des contrôles non destructifs.

Dans les secteurs des transports, pétrochimie, nucléaire , métallurgie, micro-électronique, telecoms....

CONTACTS

Responsables de la formation : Olivier FAUCHER Professeur,

Olivier Musset, Maître de Conférence

Scolarité – secrétariat pédagogique : Scolarité UFR Sciences et Techniques

☎ 03.80.39.58.16 scolarite.ufrst@u-bourgogne.fr

Secrétariat du département de physique

☎ 03.80.39.60.00 deppy@u-bourgogne.fr

Composante(s) de rattachement : UFR des Sciences et Techniques Bâtiment MIRANDE