

Niveau :	<b>MASTER</b>					année
Domaine :	Sciences, Technologies, Santé					<b>M1</b>
Mention :	Physique					
Parcours :	Optique . Nanosciences - Lasers					
Volume horaire étudiant :	242h	126 h	102 h	0 h	2 mois	<b>470 h</b>
	cours magistraux	travaux dirigés	travaux pratiques	cours intégrés	stage ou projet	total
Formation dispensée en :	<input checked="" type="checkbox"/> français		<input checked="" type="checkbox"/> anglais			

### Contacts :

Responsable de formation	Scolarité . secrétariat pédagogique
<b>(Provisoire) Frédéric CHAUSSARD</b> Maître de conférences ☎ 03.80.39.60.28 <a href="mailto:Frederic.Chaussard@u-bourgogne.fr">Frederic.Chaussard@u-bourgogne.fr</a>	Secrétariat du Département de Physique Marielle COUTAREL ☎ 03.80.39.59.00 <a href="mailto:Marielle.coutarel@u-bourgogne.fr">Marielle.coutarel@u-bourgogne.fr</a> <a href="mailto:deppy@u-bourgogne.fr">deppy@u-bourgogne.fr</a>
Composante(s) de rattachement :	UFR Sciences et Techniques

### Objectifs de la formation et débouchés :

#### ■ Objectifs :

L'interdisciplinarité est une des caractéristiques majeures de ce master, issu de la fusion des deux spécialités de recherche Physique-Lasers-Matériaux et Nanotechnologies-Nanobiosciences. Il est structuré autour des pôles de recherche d'excellence du Laboratoire Interdisciplinaire Carnot de Bourgogne (ICB) de l'Université de Bourgogne (<http://icb.u-bourgogne.fr/fr/>) qui explorent les domaines de l'interaction lumière-matière, de la photonique, des nanosciences et du contrôle quantique, au moyen des technologies instrumentales les plus récentes et les plus sophistiquées.

Son objectif principal est une formation de haut niveau par la recherche et l'insertion professionnelle dans les domaines universitaires et industriels d'étudiants ayant des bases expérimentales et/ou théoriques solides en optique, photonique, lasers, nano-physique et biophysique.

#### ■ Débouchés du diplôme (métiers ou poursuite d'études) :

À l'issue de la formation dans le master ONL l'étudiant aura acquis des compétences théoriques et expérimentales qui lui permettront soit

- de poursuivre ses études par la préparation d'une thèse de Doctorat (avec comme support financier des bourses MENRT, CNRS, CEA, Région, contrats européens, etc.), et accéder

ensuite aux carrières académiques d'Enseignants-Chercheurs dans les Universités ou Chercheurs au CNRS ou dans les laboratoires de recherche et développement de l'industrie

- soit d'accéder au monde professionnel et postuler à l'embauche dans de nombreuses PME, grands groupes ou organismes comme ingénieurs Recherche & Développement, Ingénieurs bureau d'étude, chefs de projets, ingénieurs technico-commerciaux ou à d'autres postes à responsabilités scientifiques et techniques.

L'étudiant pourra bénéficier de la présence d'un fort réseau d'entreprises partenaires et de collaborations avec des laboratoires nationaux et internationaux lui offrant des opportunités en termes de stages, de financements de thèses et embauches.

#### ■ Compétences acquises à l'issue de la formation :

Cette formation s'efforce de favoriser la compréhension en profondeur des problèmes scientifiques, de développer les initiatives et les responsabilités.

Le diplômé du Master ONL aura une solide compétence en Optique et Photonique, les technologies lasers et la mise en œuvre de leurs applications dans plusieurs grands secteurs, notamment les communications optiques. Il sera familiarisé avec des techniques couramment implantées dans l'industrie de la microélectronique et des biotechnologies (fabrication de micro et nanostructures par lithographie, microscopie de champ proche) et aura acquis les bases des principes physico-chimiques régissant le comportement des matériaux organiques ou non, micro ou nanostructurés.

A noter que l'étudiant ayant suivi cette formation possèdera de nombreuses compétences transversales acquises lors des cours et/ou stages pouvant être mises à profit dans des secteurs très variés hors du domaine de la physique (compétences informatiques )

#### ■ Compétences acquises à l'issue de l'année de formation :

L'étudiant aura acquis des compétences avancées dans le domaine de l'Optique et la nano-optique, de la Photonique, des lasers, des techniques de fabrication de nanostructures et de la biophysique.

### Modalités d'accès à l'année de formation :

#### ■ de plein droit :

L'accès à la spécialité M1 Optique Nanosciences Lasers est ouvert de plein droit aux étudiants ayant validé la 3<sup>ème</sup> année de la licence mention Physique, Physique-Chimie, Sciences Physique.

#### ■ par validation des acquis ou équivalence de diplôme

La spécialité M1 Optique Nanoscience Lasers est ouverte sur dossier pour les étudiants ayant obtenu une première année d'une autre spécialité ou d'un master de Physique ou Sciences Physiques ou d'un diplôme équivalent, de l'Université de Bourgogne ou d'une autre université française ou étrangère. L'avis est donné après examen du dossier de candidature par une commission de validation des acquis.

Les étudiants étrangers qui ne disposent pas de l'un des diplômes français requis pour l'accès à la formation devront impérativement constituer un dossier auprès soit de Campus France soit directement auprès du service des Relations Internationales (voir calendrier et date limite de dépôt de dossier sur la page web relative à ce service : rubrique « International » et « Venir à l'UB à titre individuel »).

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

**Organisation et descriptif des études :**
**SEMESTRE 1**

UE	discipline	CM	TD	TP	Total	ECTS	Type éval <sup>(1)</sup> Session 1	Type éval <sup>(1)</sup> Session 2	coeff CT	coeff CC/EP	total coef
UE1 Propriétés des solides et de la matière molle	UE1.a Propriétés microscopiques de la matière	20	12		32	6	CT, CC	O	2,5	1,5	4
	UE1.b Biopolymères	14		4	18		CT, CC	O	1	1	2
<b>TOTAL UE</b>		<b>34</b>	<b>12</b>	<b>4</b>	<b>50</b>	<b>6</b>			<b>3,5</b>	<b>2,5</b>	<b>6</b>

UE	discipline	CM	TD	TP	Total	ECTS	Type éval <sup>(1)</sup> Session 1	Type éval <sup>(1)</sup> Session 2	coeff CT	coeff CC/EP	total coef
UE2 Quantum physics	UE2.a Quantum Physics	16	8		24	3	CT, CC	O	1,5	0,5	2
	UE2.c Atomic and molecular physics.	12	8		20	1,5	CT, CC	O	1,5	0,5	2
	UE2.b Quantum optics	10	6		16	1,5	CT, CC	O	1,5	0,5	2
	ou										
	UE2.b Single molecule (SERS)	4	2	6	12	1,5	CC	O		2	2
<b>TOTAL UE</b>		<b>38</b>	<b>22</b>		<b>60</b>	<b>6</b>			<b>4,5</b>	<b>1,5</b>	<b>6</b>

UE	discipline	CM	TD	TP	Total	ECTS	Type éval <sup>(1)</sup> Session 1	Type éval <sup>(1)</sup> Session 2	coeff CT	coeff CC/EP	total coef
UE3 Contrôles et mesures optiques	UE3.a Ellipsométrie	12	2	4	18	6	CT, EP	O		1,5+0,5	2
	UE3.b Nanoscopie AFM	12	2	4	18		CT, EP	O		1,5+0,5	2
	UE3.c Microscopie optique de champ proche	10		4	14		CT, EP	O		1,5+0,5	2
<b>TOTAL UE</b>		<b>34</b>	<b>4</b>	<b>12</b>	<b>50</b>	<b>6</b>				<b>6</b>	<b>6</b>

UE	discipline	CM	TD	TP	Total	ECTS	Type éval <sup>(1)</sup> Session 1	Type éval <sup>(1)</sup> Session 2	coeff CT	coeff CC/EP	total coef
UE4 Physique des lasers	UE4.a Fondamentaux des lasers	24	10		34	6	CT, CC	O	2	1,5	3,5
	UE4.b Optique gaussienne	10	6		16		CT, CC	O	2	0,5	2,5
<b>TOTAL UE</b>		<b>34</b>	<b>16</b>		<b>50</b>	<b>6</b>			<b>4</b>	<b>2</b>	<b>6</b>

UE	discipline	CM	TD	TP	Total	ECTS	Type éval <sup>(1)</sup> Session 1	Type éval <sup>(1)</sup> Session 2	coeff CT	coeff CC/EP	total coef
UE5 Anglais			30		30	3	CC	O		3	3
<b>TOTAL UE</b>			<b>30</b>		<b>30</b>	<b>3</b>				<b>3</b>	<b>3</b>

UE	discipline	CM	TD	TP	Total	ECTS	Type éval <sup>(1)</sup> Session 1	Type éval <sup>(1)</sup> Session 2	coeff CT	coeff CC/EP	total coef
UE6 Soft skills and Industry	UE6.a Soft skills		10		10	3	CC	O		1	1
	UE6.b Industry	10		10	20		CC	O		2	2
<b>TOTAL UE</b>		<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>30</b>	<b>3</b>				<b>3</b>	<b>3</b>

<b>TOTAL S1</b>	<b>150</b>	<b>94</b>	<b>26</b>	<b>270</b>	<b>30</b>				<b>12</b>	<b>18</b>	<b>30</b>
-----------------	------------	-----------	-----------	------------	-----------	--	--	--	-----------	-----------	-----------

## SEMESTRE 2

UE	discipline	CM	TD	TP	Total	ECTS	Type éval <sup>(1)</sup> Session 1	Type éval <sup>(1)</sup> Session 2	coeff CT	coeff CC/EP	total coef
UE7 Méthodes numériques				30	30	3	EP	O		3	3
<b>TOTAL UE</b>				<b>30</b>	<b>30</b>	<b>3</b>				<b>3</b>	<b>3</b>

UE	discipline	CM	TD	TP	Total	ECTS	Type éval <sup>(1)</sup> Session 1	Type éval <sup>(1)</sup> Session 2	coeff CT	coeff CC/EP	total coef
UE8 Traitement et analyse de données	UE8.a Acquisition de données (LabView)			14	14	6	EP	O		2	2
	UE8.b Analyse du signal	8		10	18		CC, EP	O		2	2
	UE8.c Analyse de données	8		10	18		CC, EP	O		2	2
<b>TOTAL UE</b>		<b>16</b>		<b>34</b>	<b>50</b>	<b>6</b>				<b>6</b>	<b>6</b>

UE	discipline	CM	TD	TP	Total	ECTS	Type éval (1) Session 1	Type éval (1) Session 2	coeff CT	coeff CC/EP	total coef
UE9 Principes de nanofabrication	MEB, Litho, $\delta$	12	4	4	20	3	CT, CC, EP	O	2	0,5 + 0,5	3
<b>TOTAL UE</b>		<b>12</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>20</b>	<b>3</b>			<b>2</b>	<b>1</b>	<b>3</b>

UE	discipline	CM	TD	TP	Total	ECTS	Type éval <sup>(1)</sup> Session 1	Type éval <sup>(1)</sup> Session 2	coeff CT	coeff CC/EP	total coef
UE10 Technologies optiques	UE10.a Optique guidée	16	8	4	28	6	CT, CC, EP	O	1,5	1,5+0,5	3,5
	UE10.b Technologie des lasers	12	6	4	22		CT, EP	O	2	0,5	2,5
<b>TOTAL UE</b>		<b>28</b>	<b>14</b>	<b>8</b>	<b>50</b>	<b>6</b>			<b>3,5</b>	<b>2,5</b>	<b>6</b>

UE	discipline	CM	TD	TP	Total	ECTS	Type éval <sup>(1)</sup> Session 1	Type éval <sup>(1)</sup> Session 2	coeff CT	coeff CC/EP	total coef
UE11 Optique non linéaire	UE11.a Fondamentaux de l'optique non linéaire	14	8		22	6	CT, CC	O	1,5	0,5	2
	UE11.b Matériaux pour l'optique non linéaire	12	6		18		CT, CC	O	1,5	0,5	2
	UE11.c Propriétés optiques des matériaux vitreux	10			10		CT, CC	O	1,5	0,5	2
<b>TOTAL UE</b>		<b>36</b>	<b>14</b>		<b>50</b>	<b>6</b>			<b>4,5</b>	<b>1,5</b>	<b>6</b>

UE	discipline	CM	TD	TP	Total	ECTS	Type éval <sup>(1)</sup> Session 1	Type éval <sup>(1)</sup> Session 2	coeff CT	coeff CC/EP	total coef
UE12 Initiation à la recherche						6	CC, EP	O		3+3	6
<b>TOTAL UE</b>						<b>6</b>				<b>6</b>	<b>6</b>

<b>TOTAL S2</b>	<b>92</b>	<b>32</b>	<b>76</b>	<b>200</b>	<b>30</b>				<b>10</b>	<b>20</b>	<b>30</b>
-----------------	-----------	-----------	-----------	------------	-----------	--	--	--	-----------	-----------	-----------

<b>TOTAL M1</b>	<b>242</b>	<b>126</b>	<b>102</b>	<b>470</b>	<b>60</b>				<b>22</b>	<b>38</b>	<b>60</b>
-----------------	------------	------------	------------	------------	-----------	--	--	--	-----------	-----------	-----------

■ Modalités de contrôle des connaissances :

Les connaissances sont évaluées dans le respect de la charte des modalités de contrôle des connaissances adoptée en vigueur à l'Université de Bourgogne. Il est à noter que toute absence à un contrôle terminal (ABJ ou ABI) entrainera systématiquement une défaillance dans l'UE concernée. Une absence à une épreuve pratique ou orale entrainera une note de zéro (avec report de note à la session de rattrapage) si l'absence est justifiée (ABJ), ou une défaillance si elle ne l'est pas (ABI).

Les examens se déroulent dans le respect de la charte des examens en vigueur à l'université de Bourgogne ([http://www.u-bourgogne-formation.fr/IMG/pdf/referentiel\\_etudes\\_lmd.pdf](http://www.u-bourgogne-formation.fr/IMG/pdf/referentiel_etudes_lmd.pdf)).

Les règles applicables aux études LMD sont précisées dans le Référentiel commun des études mis en ligne sur le site internet de l'université

[http://www.u-bourgogne-formation.fr/IMG/pdf/referentiel\\_etudes\\_lmd.pdf](http://www.u-bourgogne-formation.fr/IMG/pdf/referentiel_etudes_lmd.pdf)

● **Sessions d'examen**

1ere session : Janvier (Semestre S1) / Juin (Semestre S2)

2e session : début Septembre (Semestres S1 et S2)

A la fin du semestre S1, un examen est organisé pour chaque unité d'enseignement. Chaque épreuve des UE obligatoires devra comporter une partie écrite. La validation du semestre s'effectue par compensation des notes (pondérées de leurs coefficients) obtenues à l'ensemble des unités du semestre. Une 2e session est organisée début septembre.

A l'issue du stage S2, 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.

Une 2e session est organisée début septembre. Il n'est pas possible de valider le stage en 2e session.

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

Principes généraux :

**COMPENSATION :** Une compensation se fait 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'acquies les crédits européens correspondants. Si les éléments (matières) constitutifs des UE non validées ont une valeur en crédits européen, ils sont également capitalisables lorsque les notes obtenues à ces éléments sont supérieures ou égales à 10 sur 20.

---

## Pilotage de la mention Physique et des parcours de la mention

### Organigramme de la mention Physique :

**Responsable de la mention :** Olivier MUSSET

#### Responsable par parcours :

**ONL :** M1&M2 Frédéric CHAUSSARD - M1 : Eric FINOT

**PC2M :** M1&M2 Jean Philippe CHATEAU-CORNU

**PPN :** M2 Stéphane GUERIN

Le conseil de perfectionnement de la mention master de Physique sera constitué selon et par les personnes de l'organigramme ci-dessous. Il se réunira une fois dans l'année afin d'évoquer les différents points sur le fonctionnement de la mention comme les emplois du temps, mutualisation, moyens d'enseignement, mais aussi sur la politique de communication.

Le conseil de perfectionnement comprend les personnes suivantes :

- Le directeur de l'UFR sciences et Techniques
- L'assesseur à la recherche
- Le directeur du département de physique
- Le responsable de la mention de master Physique
- Les responsables de parcours de la mention de master Physique
- Un enseignant par année et par parcours de la mention de master physique soit 5 personnes
- Un représentant du secrétariat pédagogique
- Deux usagers (étudiants)
- Au moins une personnalité issue du monde industriel
- Le directeur du laboratoire ICB, unité de recherche associée à la formation

Dans chaque parcours l'équipe pédagogique se réunira au moins une fois par an pour faire le bilan du fonctionnement du parcours et pour préparer activement le conseil de perfectionnement de la mention Physique.