

Niveau :	MASTER					année
Domaine :	SCIENCES - TECHNOLOGIES - SANTE					M2
Mention :	Mathématique physique					
Spécialité :	Recherche : Mathematical physics					
Volume horaire étudiant :	99 h	119 h	h	h	h	218 h
	cours magistraux	travaux dirigés	travaux pratiques	cours intégrés	stage ou projet	total
Formation dispensée en :	<input type="checkbox"/> français		<input checked="" type="checkbox"/> anglais			

Contacts :

Responsable de formation	Scolarité – secrétariat pédagogique
Nikolaï Kitanine Professeur ☎ 03.80.39.58.59 Nikolai.Kitanine@u-bourgogne.fr	Mylène Mongin ☎ 03.80.39.58.10 secretariat.maths@u-bourgogne.fr
Composante(s) de rattachement : UMR 5584 Institut de Mathématiques de Bourgogne Département de Mathématiques	

Objectifs de la formation et débouchés :

■ Objectifs :

Des nombreux avancements récents dans plusieurs domaines de la physique théorique (comme physique des hautes énergies, astrophysique, optique quantique et non linéaire, physique de la matière condensée etc.) ont été rendus possibles par l'utilisation d'outils mathématiques très sophistiqués. Dans ces domaines de recherche à la pointe il devient de plus en plus clair que la nouvelle compréhension de systèmes physiques est impossible sans étude de problèmes mathématiques sous-jacents. Ce type de problèmes implique la nécessité d'une approche interdisciplinaire et des spécialistes avec une double compétence en Physique et dans différents domaines des Mathématiques modernes.

Le but principal de ce programme Master en Physique Mathématique enseigné en anglais est de donner des cours avancés sur les méthodes mathématiques de la physique théorique moderne dans le cadre du cursus mathématique.

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

- Carrières de la Recherche en Mathématiques et en Physique Théorique (Enseignant-Chercheur, Chercheur)

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

La formation permet d'acquérir un niveau de connaissances et d'expérience en Mathématiques suffisant pour commencer une Thèse de Doctorat. Elle amène donc d'un niveau de Mathématicien débutant (Licence) à un niveau de Mathématicien solide et confirmé, possédant bien son sujet, et capable de le transmettre ; elle permet aussi, pour ceux qui le souhaitent d'avoir accès à des sujets de recherche en développement, et à des spécialistes de ces sujets, qui les guideront vers le choix d'un travail de thèse.

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

La formation permet aux étudiants d'apprendre des méthodes avancées de la physique mathématique moderne, de rentrer en contact avec la recherche en laboratoire, choisir un sujet de thèse et de commencer la préparation de thèse à la fin de l'année.

Stage à l'initiative de l'étudiant : l'étudiant, s'il le souhaite, peut effectuer un stage en entreprise ou en laboratoire (en lien avec la formation) encadré par un enseignant de M2 Mathématique Physique. Le stage est d'une durée minimale de 1 mois.

Modalités d'accès à l'année de formation :

■ **2^{ème} année de Master de Physique Mathématique est ouvert :**

1. De plein droit pour les étudiants qui ont validé la première année du Master de Physique Mathématique UBFC
2. Sur dossier pour les étudiants ayant obtenu un Master 1 de Mathématiques ou de Physique théorique ou un diplôme équivalent, de l'Université de Bourgogne Franche-Comté ou d'une autre université française ou étrangère. L'avis est donné après examen du dossier de candidature par la commission de validation des acquis constituée de la Commission Pédagogique.

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 procédure, calendrier et date limite de dépôt de dossier sur la page <http://www.ubfc.fr/formationen/>).

Organisation et descriptif des études :

■ Schéma général des parcours possibles :

Premier semestre : tronc commun (UE1, UE2, UE3)

Deuxième semestre : Les étudiants choisissent **3 cours optionnels parmi 4 proposés** (UE4, UE5, UE6 et UE7). En fonction des effectifs 3 options seront ouvertes. Et ils suivent un cours de langue (FLE ou anglais scientifique pour les étudiants francophones) et préparent un mémoire (UE 8).

■ Enseignement à distance :

Certains enseignements pourront se faire à distance.

■ Tableau de répartition des enseignements et des contrôles de connaissances assortis :

SEMESTRE 3

UE	discipline	CM	TD	TP	Total	ECTS	Type éval ⁽¹⁾	coeff CT	coeff CC	total coef
UE1	Mathematical methods of quantum physics	18	18		36	10	CT	10		10
UE2	Integrable systems and Riemann surfaces	18	18		36	10	CT	10		10
UE3	Lie groups and Lie algebras	18	18		36	10	CT	10		10
TOTAL UE		54	54		108	30				30

(1) CC : contrôle continu - CT : contrôle terminal

TOTAL S1	54	54		108	30					30
-----------------	-----------	-----------	--	------------	-----------	--	--	--	--	-----------

SEMESTRE 4

UE	discipline	CM	TD	TP	Total	ECTS	Type éval ⁽¹⁾	coeff CT	coeff CC	total coef
UE4	Cours optionnel spécialisé 1	15	15		30	6	CT	6		6
UE5	Cours optionnel spécialisé 2	15	15		30	6	CT	6		6
UE6	Cours optionnel spécialisé 3	15	15		30	6	CT	6		6
UE7	Cours optionnel spécialisé 4	15	15		30	6	CT	6		6
UE8	Master dissertation					10	Soutenance orale (CC)		10	10
UE9	FLE		20		20	2	CT	2		2
TOTAL UE		45	65		110	30				30

(1) CC : contrôle continu - CT : contrôle terminal

TOTAL S2 :	45	65		110	30				30
------------	----	----	--	-----	----	--	--	--	----

■ Modalités de contrôle des connaissances :

Les règles applicables aux études LMD sont précisées dans le Référentiel commun des études voté chaque année et mis en ligne sur le site internet de l'Université à cette adresse :

<http://www.u-bourgogne.fr/images/stories/odf/ODF-referentiel-etudes-lmd.pdf>

● **Sessions d'examen : précisions**

Première Session : pour chaque UE, en janvier pour S3 en juin pour S4

Deuxième Session : pour chaque UE, fin juin

Pour le mémoire de recherche, les étudiants sont notés sur un rapport de stage écrit et un exposé oral. La note du mémoire 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. Il n'est pas possible de valider le mémoire en 2e session.

● **Absence aux examens :**

Les absences lors des examens ont les conséquences suivantes :

- Tout candidat ayant une **absence injustifiée** à une épreuve écrite ou orale de contrôle terminal sera considéré défaillant à l'UE correspondant à cette épreuve : cette UE ne pourra faire l'objet d'aucune compensation.
- Pour une **absence justifiée** à un contrôle terminal, le candidat sera considéré défaillant à l'UE correspondant à cette épreuve : cette UE ne pourra faire l'objet d'aucune compensation.

Seul le Jury est habilité à déroger à ces règles.

La note de l'UE 8 dissertation est reportée à la seconde session, donc tout étudiant défaillant au mémoire ne peut valider son année de Master

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

Principes généraux :

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 européen, ils sont également capitalisables lorsque les notes obtenues à ces éléments sont supérieures ou égales à 10 sur 20.