

**Unité d'Enseignement transversale  
UE : 1XM02**

**Début des séances le mercredi 25 janvier 2017**

**(sauf pour les groupes de sport : le mercredi 18 janvier 2017)**

Le deuxième semestre de la licence de Sciences et Technologie, dans le Portail MIPI comporte **obligatoirement une UE transversale "1XM02"** de 3 ECTS, qui doit être choisie parmi une liste de propositions (voir plus bas).

Afin de vous guider dans votre choix, le présent document présente les différentes options disponibles, à classer par ordre de préférence.

**Coordinateurs : Claire David et David AUBIN**

Claire DAVID  
Laboratoire Jacques-Louis Lions  
[Claire.David@upmc.fr](mailto:Claire.David@upmc.fr)

**Secrétaire des UE Transversales : Andrée CHASSAING,**  
Secrétariat bureau J+03 Atrium  
[andree.Chassaing@upmc.fr](mailto:andree.Chassaing@upmc.fr).

**Secrétaire du portail MIPI : Odette COMBRISSE**  
Secrétariat L1 MIPI - bureau J+13 ATRIUM  
Tél. : 01 44 27 29 87 – [mipi@upmc.fr](mailto:mipi@upmc.fr)

**Remarques :**

- Nous essaierons autant que possible de respecter les choix des étudiants, mais des contraintes de places disponibles nous amèneront éventuellement à inscrire certains étudiants dans des cours ne correspondant pas à leurs premiers vœux.
- Pour le groupe intitulé **ACEO** (Approfondissement des connaissances d'expression écrite et orale), ce cours est **obligatoire** pour les étudiants qui ont obtenu une note inférieure à 9 à l'épreuve de français au baccalauréat.
- Tous les choix proposés sont **équivalents** du point de vue de la validation de votre année L1 et vos choix de cours futurs.
- La présence est **obligatoire** ; chaque absence doit être excusée par présentation d'un justificatif médical : il n'y a pas d'examen final, chaque séance contribue à la note. La note finale est calculée en tenant compte du travail accompli pendant le semestre, du travail écrit remis à la fin du semestre et de sa soutenance à l'oral.
- Les étudiants affectés à un groupe **ne peuvent plus changer** durant la période.

**Liste des thèmes aux choix :**

- |   |      |   |
|---|------|---|
| ➤ | APS  | Activités Physiques et Sportives                                  |
| ➤ | ACEO | Approfondissements des Connaissances d'expression Ecrite et Orale |
| ➤ | ING  | Ingénierie  |
| ➤ | MTM  | Mathématica   |
| ➤ | M&P  | Mathématiques ou Astrophysique                                    |
| ➤ | ONC  | Outils numériques pour la communication                           |
| ➤ | STS  | Sciences Techniques et Société                                    |

## APS : Activités physiques et sportives

**Enseignant responsable :** David IZIDORE - [David.Izidore@upmc.fr](mailto:David.Izidore@upmc.fr)  
**Secrétariat :** Dorra TOUATI - [Dorra.Touati@upmc.fr](mailto:Dorra.Touati@upmc.fr)  
 Département Activités Physiques et Sportives (DAPS)  
 Campus Jussieu, bâtiment B, rez-de-chaussée

**Objectifs :** Initier les étudiants aux enjeux moteurs, psychologiques et culturels de l'Activité Physique et Sportive choisie.

**Inscriptions et renseignements :** Après confirmation du secrétariat **MIPI** (mail), sur la page du DAPS (<http://www.sport.upmc.fr>), choix de l'activité à partir du mercredi 4 janvier. Vous avez également la possibilité en cas de problème de connexion de vous rendre au secrétariat : centre sportif Jean Talbot- Bât C- 1er étage.

**PRESENCE OBLIGATOIRE** - En cas d'empêchement de force majeure pour la pratique, l'étudiant devra prévenir immédiatement le DAPS au 01 44 27 59 95 et présenter un justificatif (certificat médical) dans un délai d'une semaine.

**Activités proposées** au Centre sportif J. TALBOT voir tableau ci-dessous :

Mercredi	8h30 – 10h30	<b>ESCRIME</b>
Mercredi	8h30 – 10h30	<b>ESCALADE</b>
Mercredi	10h45 – 12h45	<b>BASKET-BALL</b>
Mercredi	10h45 – 12h45	<b>INITIATION TAÏ CHI</b>
Mercredi	13h45 – 15h45	<b>TENNIS DE TABLE</b>
Mercredi	13h45 – 15h45	<b>ESCALADE</b>
Mercredi	16h00 – 18h00	<b>BADMINTON</b>
Mercredi	16h00 – 18h00	<b>MISE EN CONDITION PHYSIQUE</b>

**ATTENTION VOTRE POSSIBILITE DE CHOIX DEPENDRA DE VOTRE SECTION**



(copyright : Pierre Kitmacher)

## ACEO : Approfondissements des Connaissances d'Expression Ecrite et Orale

**Responsable :** Claire DELAIN - [Claire.Delain@upmc.fr](mailto:Claire.Delain@upmc.fr)

**Objectif :** La maîtrise de l'expression écrite et orale est une compétence essentielle dans la formation scientifique, et un gage de réussite pour la poursuite du cursus universitaire. Le cours d'ACEO permet de consolider ses connaissances linguistiques, accroître ses capacités d'analyse et développer son intérêt pour les grandes questions scientifiques, à partir d'outils méthodologiques adaptés, en lien direct avec les sciences.

**Cette UE sera obligatoire pour certains étudiants qui ont obtenu une note inférieure à 9 de moyenne à l'épreuve de français au baccalauréat**



## ING : Ingénierie

**Enseignants :** Philippe RODUIT - [philippe.roduit@upmc.fr](mailto:philippe.roduit@upmc.fr)

**Thématiques couvertes :** Ateliers de Robotique, informatique, les sciences et industrie de l'électronique.

- Identifier et découvrir les **secteurs d'activité** de l'Industrie Electronique
- Définir le **métier d'Ingénieur** dans le cadre de ses différents secteurs
- Décrire une **application industrielle** de l'Electronique

Grâce à cette unité d'enseignement, les étudiants se feront une idée de ce qu'est l'électronique aujourd'hui, ses domaines d'application et ses préoccupations.

Cela leur permettra de découvrir les **métiers de l'industrie** de l'électronique afin de mieux concevoir leur avenir et le déroulement de leurs études.

Ce travail de découverte des sciences et industries de l'électronique est mis à profit d'abord pour l'apprentissage de la recherche documentaire et l'analyse de la pertinence des données obtenues.

Cette récolte d'informations donnera lieu ensuite à des rapports écrits et oraux planifiés dans le temps.

## MTM : Mathematica

**Equipe enseignante :** Andrea CIARDI, [Andrea.Ciardi@upmc.fr](mailto:Andrea.Ciardi@upmc.fr)  
Dirk STRATMANN, [Dirk.Stratmann@upmc.fr](mailto:Dirk.Stratmann@upmc.fr)  
Benoît EBLE, [Benoit.Eble@upmc.fr](mailto:Benoit.Eble@upmc.fr)  
Gary MAMON, [gam@iap.com](mailto:gam@iap.com) ; [gary.mamon@upmc.fr](mailto:gary.mamon@upmc.fr)

### Buts de l'UE :

- . Apprentissage des éléments de base de Mathematica avec un fort accent sur le calcul symbolique et les tracés graphiques, et des applications dans trois domaines : les maths, la physique et l'informatique.
- . Ces deux points devront permettre aux étudiants de devenir autonomes pour utiliser Mathematica, afin de pouvoir y recourir comme outil précieux lors de leurs études, ainsi que plus tard.

Plus d'informations : <http://www.imPMC.upmc.fr/~stratmann/mathematica/index.html>

Voici ci-dessous un petit exemple d'utilisation de Mathematica. On y voit un graphe de la fonction qui, à tout réel  $x$ , associe  $\sin(x^2)$ , ainsi que le calcul de la dérivée avec des étapes intermédiaires détaillées grâce à la fonction ShowSteps (voir séance 2).

The screenshot shows the Mathematica interface with the following content:

```
In[6]> Plot[Sin[x^2], {x, -10, 10}]
```

Out[6]> [Graph of Sin[x^2] from x = -10 to 10]

```
In[7]> D[Sin[x^2], x]
```

Out[7]> 2 x Cos[x^2]

```
In[8]> D[Sin[x^2], x] // ShowSteps
```

Derivative:

$$\frac{d}{dx}(\sin(x^2)) = 2x \cos(x^2)$$

Possible intermediate steps:

Possible derivation:

$$\frac{d}{dx}(\sin(x^2))$$


---

Using the chain rule,  $\frac{d}{dx}(\sin(x^2)) = \frac{d \sin(u)}{d u} \frac{d u}{d x}$ , where  $u = x^2$  and  $\frac{d}{d u}(\sin(u)) = \cos(u)$ :

$$= \cos(x^2) \left( \frac{d}{d x}(x^2) \right)$$


---

Use the power rule,  $\frac{d}{d x}(x^n) = n x^{n-1}$ , where  $n = 2$ :  $\frac{d}{d x}(x^2) = 2x$ :

Answer:

$$= 2x \cos(x^2)$$

**M&P : Mathématiques amusantes**

Responsable : Alain Kraus - [Alain.Kraus@upmc.fr](mailto:Alain.Kraus@upmc.fr)

**Thèmes abordés**

- Concepts basiques de l'arithmétique.
- Introduction à la fascinante théorie des nombres.
- Introduction à la cryptographie : le cas du code RSA, un sujet au cœur de l'actualité scientifique.



```
{ 199 763 108 369 144 246 764 874 350 589 060 318 327 913 757 214 481 373 615 302 041 :
  772 460 035 846 722 861 237 024 535 ,
  516 389 133 530 399 295 580 907 119 133 520 982 845 402 241 989 579 150 087 047 557 :
  500 252 382 877 946 879 694 574 908 ,
  503 916 542 857 420 549 161 320 504 331 569 885 163 106 303 311 791 247 568 290 158 :
  150 592 400 078 487 478 623 955 569 ,
  703 634 292 019 309 468 474 431 206 533 076 036 090 371 492 870 673 163 827 470 919 :
  214 030 250 637 835 149 094 669 020 }
```

**Un message crypté ...**

**Objectifs**

L'objectif principal est de montrer un aspect amusant des mathématiques. D'un point de vue historique, certains problèmes et résultats vieux de plusieurs siècles sont toujours d'une actualité brûlante ...

**Prérequis**

- Mathématiques de lycée

**M&P : Méthodologie en mathématiques et physique**

Responsable : Alain BIOGET - [alain.bioget@upmc.fr](mailto:alain.bioget@upmc.fr)

**Thématiques susceptibles d'être couvertes :**

- Initiation à l'astronomie à l'astrophysique, et à la relativité d'Einstein.
- La physique classique au sens large. Par groupes de deux, les étudiants auront à chercher la réponse à une question précise du type : « La physique permet-elle de comprendre telle situation de la vie courante ? ». La recherche se fera en bibliothèque ainsi que sur le net où la validité des réponses trouvées sera discutée ; ils auront ensuite à préparer un rapport ainsi qu'une présentation orale faite devant l'ensemble des groupes.
- Histoire des Sciences Mathématiques ; Suites numériques, équations algébriques, polynômes cyclotomiques, équations différentielles, fonction Zeta de Riemann.

## ONC : Outils numériques pour la communication

**Responsable : Bertrand ROUSSET** [bertrand.rousset@upmc.fr](mailto:bertrand.rousset@upmc.fr)

Equipe enseignante :



### **Thèmes abordés**

- Outils numériques
- Internet et communication
- Compétences générales liées aux enjeux du numériques (aspects déontologiques, juridiques, éthiques)

### **Objectifs**

L'objectif principal est de permettre aux étudiants d'utiliser le plus efficacement possible les outils numériques dans le cadre de leur formation, ainsi que dans un cadre professionnel. On propose aux étudiants de valider certaines de ces compétences en passant le C2i (Certificat informatique et internet).



### **Contenus**

- Maîtrise de son environnement numérique, local et distant ;
- Production et diffusion de documents numériques ;
- Travail collaboratif (utilisation de plate-forme d'échanges, d'outils d'édition en ligne).
- Maîtrise des outils numériques permettant de suivre des formations en ligne.
- Réalisation d'un projet en équipe sur un thème lié à la culture numérique.

## STS : Sciences techniques et société

**Equipe enseignante :** Wilfrid Da Silva - [Wilfrid.Da\\_Silva@upmc.fr](mailto:Wilfrid.Da_Silva@upmc.fr)  
Pascale CHELIN - [Pascale.Chelin@lisa.u-pec.fr](mailto:Pascale.Chelin@lisa.u-pec.fr)

### **Thèmes abordés**

- Introduction et énergies fossiles
- Energies renouvelables
- Energie nucléaire

### **Objectifs**

Transmettre les notions fondamentales concernant le domaine énergétique, et dresser un bilan de l'état actuel dans le monde afin de prendre conscience des enjeux énergétiques pour l'avenir, en les reliant au contexte socio-économique et politique.



## AS1 : Handicitoyen

Responsable administratif : Sophie Bravy - [sophie.bravy@upmc.fr](mailto:sophie.bravy@upmc.fr)

Gestion des activités et TP : Edna Louboungou - [edna.louboungou@upmc.fr](mailto:edna.louboungou@upmc.fr)

**DESCRIPTION ET OBJECTIFS** : Cette UE a été créée afin qu'en tant qu'étudiant et citoyen vous puissiez **participer par des actions concrètes aux activités du SHSE** (Service Handicap Santé Etudiant) **en mettant vos compétences humaines et celles acquises au cours de votre cursus, au service de la compensation des handicaps des étudiants de l'UPMC.**

Le SHSE est un service de la Direction Générale de la Formation et de l'insertion professionnelle qui a pour rôle d'accompagner les étudiants handicapés ou présentant un trouble de santé au cours de leur cursus universitaire. Les activités du SHSE de l'UPMC s'inscrivent dans le cadre de la Loi de Février 2005 « Egalité des droits et des chances - participation et citoyenneté des personnes handicapées ». Il s'agit de rétablir l'égalité des chances entre les étudiants valides et les étudiants handicapés.

**Prise de rendez-vous obligatoire pour cette UE**, veuillez contacter Thierry Trocmé au SHSE (Service Handicap Santé Étudiant) – Patio 22-33 niveau Jussieu - Ouvert du mardi au vendredi de 9h00 à 17h00.

### **Objectifs de l'UE Handicitoyen :**

Connaissance des conséquences et des modes de compensations des différentes situations de handicap – Importance des spécificités personnelles et de l'environnement.

Savoir définir les besoins spécifiques et personnalisés et définir un plan d'accompagnement.

Connaissance de base des législations liées au handicap, à la formation dans l'enseignement supérieur et à l'emploi - Acquérir un savoir être et un savoir faire dans l'accompagnement d'une personne handicapée

En suivant cette UE, l'étudiant développe ses **qualités de communication et de pédagogie essentielles pour les métiers de l'éducation, mais qui sont actuellement de véritables atouts dans de nombreux débouchés professionnels.** Nombre d'entreprises recrutant des étudiants scientifiques au sein de l'UPMC considèrent actuellement comme un **avantage significatif l'acquisition de ce type de compétences sociales.**

Enfin, dans le cadre de ces activités, l'étudiant pourra valoriser ses **aptitudes à prendre des responsabilités et à organiser, développer ses aptitudes au travail en équipe et développer un réseau.**

L'évaluation se fait dans le cadre du contrôle continu (note sur 100) et s'appuie sur les épreuves ou exigences décrites ci-dessous au minimum dont :

- Un rapport écrit sur une situation « étude de cas ».
- Une présentation orale (en groupe) en fin de semestre.
- La prise en compte de la ponctualité, l'assiduité et l'investissement de l'étudiant.
- Des évaluations des TP pendant les séances.
- L'évaluation des connaissances principales dispensées.