

# PHR004 - Mécanique - Ondes

## Présentation

### Prérequis

Niveau d'un baccalauréat scientifique ou technique.

### Objectifs pédagogiques

Cette UE s'adresse à de futur.e.s technicien.ne.s intéressé.e.s par la connaissance et la compréhension de la mécanique du point et de la propagation des ondes. Elle s'adresse plus particulièrement aux élèves désirant préparer :

- Le titre de Technicien supérieur en Physique ou en Mesures Physiques
- Un diplôme de DEUST (Diplôme d'Etudes Universitaires Scientifiques et Techniques) en HTT dont le DEUST Physique appliquée & capteurs industriels (<https://formation.cnam.fr/electronique-electrotechnique/deust-physique-appliquee-capteurs-industriels-paci--1303142.kjsp?RH=dis-elec>) qui remplace le DUT Mesures Physiques précédemment dispensé au Cnam.
- Certains concours de la fonction publique et territoriale.

### Compétences

Diverses compétences seront acquises au terme de cette UE

- Connaissance des lois de la cinématique et de la dynamique, notamment les trois lois de Newton.
- Compréhension des notions d'énergie, puissance et chocs.
- Connaissance de la dynamique et énergétique des solides et des systèmes
- Compréhension de la propagation des ondes en général, et des ondes élastiques en particulier, ainsi que l'effet Doppler.

## Programme

### Contenu

#### Mécanique du point

- Cinématique du point : vitesse et accélération dans les repères cartésiens, polaires, cylindriques et sphériques
- Dynamique : forces, travail d'une force, puissance et énergie.
- Les chocs élastiques et inélastiques
- Les oscillateurs (simples, forcés, amortis, forcés et amortis) et mouvements oscillants.

#### Mécanique du solide

Solide autour d'un axe fixe, dynamique du solide en rotation, énergétique du solide en rotation.

#### Ondes

- Ondes élastiques
- Ondes acoustiques
- Effet Doppler

### Modalités de validation

- Examen final

### Description des modalités de validation

L'examen final d'une durée de 2h heures porte sur des aspects traités dans les cours et les exercices.

Mis à jour le 26-01-2024



**Code : PHR004**

Unité d'enseignement de type cours

6 crédits

Volume horaire de référence (+/- 10%) : **50 heures**

**Responsabilité nationale :**  
EPN03 - Electroniques, électrotechnique, automatique et mesure (EEAM) / 1

**Contact national :**

EPN03 - Radioprotection

292 rue St Martin

accès 4.2.23

75003 Paris

01 40 27 22 98

Françoise Carrasse

[francoise.carrasse@lecnam.net](mailto:francoise.carrasse@lecnam.net)

## Bibliographie

---

Titre	Auteur(s)
Le mini manuel de mécanique du point	Michel HENRY et Nicolas Delorme (Edition Dunod)
<a href="http://hdehaan.free.fr/page_base_mecanique.htm">http://hdehaan.free.fr/page_base_mecanique.htm</a>	Kholaweb
<a href="http://uel.unisciel.fr/physique/meca/meca/co/meca.html">http://uel.unisciel.fr/physique/meca/meca/co/meca.html</a>	UEL