

# UM5MET01 – Apprentissage machine pour la mécanique (Machine Learning for mechanics)

Paola Cinnella

2025-07-04 15:29:55 +0200

## Informations générales

---

<b>Title (EN)</b>	Machine Learning for mechanics
<b>Titre (FR)</b>	Apprentissage machine pour la mécanique
<b>Nom du ou de la responsable de l'UE</b>	Paola Cinnella
<b>Nombre d'heures de cours / Amount of class hours</b>	20
<b>Volume h TD / Amount of exercise hours</b>	6
<b>Volume h TP / Amount of practical work hours</b>	4
<b>ECTS</b>	3
<b>Semestre</b>	Automne (S3)
<b>Semester</b>	Sept-Jan (S3)
<b>Periode (pour les cours M2)</b>	Sept-Nov
<b>Langue</b>	Anglais
<b>Localisation</b>	Campus PMC
<b>Lien vers l'emploi du temps / trad en</b>	Campus PMC
<b>Code de l'UE</b>	UM5MET01

---

## Informations pédagogiques

### Contenu (FR)

Le cours propose une introduction aux notions de base de l'apprentissage automatique, y compris des éléments de probabilité et de statistique, l'optimisation, et une étude des principales méthodes d'apprentissage automatique et de l'architecture d'intérêt pour la mécanique. Le cours introduira également des méthodes d'apprentissage automatique informées par la physique ainsi que des méthodes de régression symbolique pour la découverte d'équations à partir de données.

## Content (EN)

The course proposes an introduction to basic notions in machine learning, including elements of probability and statistics, optimization, and a survey of the main machine learning methods and architecture of interest for mechanics. The course will also introduce physics-informed machine learning methods as well as symbolic regression methods for governing equation discovery from data.

## Mots clés (FR)

Apprentissage automatique ; méthodes numériques ; mécanique ; énergie ;

## Keywords (EN)

Machine learning; numerical methods; mechanics; energy;

## Prérequis (FR)

Mécanique des fluides ou acoustique ou énergie; probabilités statistique; méthodes numériques; programmation en python

## Pre-requisites (EN)

Fluid mechanics or acoustics or energy; statistical probability; numerical methods; Python programming

## Modalité d'évaluation

note 1ère session = 50% compte-rendu de projet + 50% présentation orale mini-projet  
note 2nde session = max(note 1ère session, 50% compte-rendu de projet + 50% présentation orale de rattrapage mini-projet )

## Assessment

1st session mark = 50% project report + 50% oral project presentation  
2nd session mark = max(1st session mark, 50% project report + 50% retake oral project presentation)

## Bibliographie

Notes du cours/Course notes

*Version PDF*