

Electrostatique / Magnéto-statique.						
VH global du module	28h	14h	04h		04h	50h
% VH	56%	28%	8%		8%	100%

4. Modalités d'Evaluation

Indiquer les modes d'évaluation des connaissances : examens, test, devoir, exposés et contrôles continus.

- Contrôles continus (40%) : (Assiduité, tests, Travaux à rendre, participation ...)
- Examen de fin de semestre (60%)

6. Modalité de validation

Le module est validé si la note d'évaluation obtenue est supérieure ou égale à 10/20.

L'étudiant conserve, pour le rattrapage, les notes obtenues dans les éléments du module qui sont supérieures ou égales 10/20. La note de rattrapage est prise en compte sans que la note du module dépasse 10/20.

7. Plan Du Cours

CHAPITRE 1 : Rappel et introduction générale sur les phénomènes de la propagation des ondes		
Semaine 1	Séance 1	<ul style="list-style-type: none"> ○ Notion d'une onde en physique ○ Caractéristique d'une onde ○ Différents types d'ondes ○ Catégories d'ondes
	Séance 2	<ul style="list-style-type: none"> ○ Travaux dirigés. Série n° 1.
CHAPITRE 2 : Ondes mécaniques		
Semaine 2	Séance 3	<ul style="list-style-type: none"> ○ Systèmes à ondes mécaniques progressives ○ Corde vibrante <ul style="list-style-type: none"> - Hypothèses, mise en équation de d'Alembert - Solution générale d'équation de d'Alembert
	Séance 4	<ul style="list-style-type: none"> ○ Travaux dirigés. Série n° 2.
Semaine 3	Séance 5	<ul style="list-style-type: none"> - Interprétation physique de la solution - Ondes progressives harmoniques
	Séance 6	<ul style="list-style-type: none"> ○ Ondes stationnaires <ul style="list-style-type: none"> - Oscillations libres d'une corde fixée à ses extrémités <ol style="list-style-type: none"> i) Principe de l'étude ii) Résolution de l'équation de d'Alembert iii) Expression de la vitesse de propagation

Semaine 4	Séance 7	<ul style="list-style-type: none"> iv) Modes propres v) Représentations graphiques des modes propres vi) Solution quelconque vii) Résonances sur la corde de MELDE
	Séance 8	<ul style="list-style-type: none"> ○ Travaux dirigés. Série n° 3.
CHAPITRE 3 : Ondes sonores dans les fluides		
Semaine 5	Séance 9	<ul style="list-style-type: none"> ○ Propagation d'une onde acoustique dans un tuyau ○ Mise en équation des ondes sonores – Approximations acoustiques <ul style="list-style-type: none"> - Approximations acoustiques - Modèle de l'écoulement parfait isentropique
	Séance 10	<ul style="list-style-type: none"> ○ Linéarisation des équations ○ Equation de d'Alembert tridimensionnelle <ul style="list-style-type: none"> - Equation de propagation de la surpression - Equation de propagation de la surdensité - Equation de propagation de la vitesse
Semaine 6	Séance 11	<ul style="list-style-type: none"> - Vitesse du son dans les fluides ○ Ondes sonores planes progressives harmoniques <ul style="list-style-type: none"> - Forme de solution - Caractère longitudinale des ondes sonores ○ Aspect énergétique des ondes sonores <ul style="list-style-type: none"> - Puissance échangée à travers une surface
	Séance 12	<ul style="list-style-type: none"> - Intensité d'une onde sonore - Energie d'une onde sonore ○ Réflexion et transmission d'une OPPH <ul style="list-style-type: none"> - Conditions aux limites - Coefficients de réflexion et de transmission en amplitude
Semaine 6	Séance 13	<ul style="list-style-type: none"> - Coefficients de réflexion et de transmission en amplitude (suite) - Coefficients de réflexion et de transmission en puissance
	Séance 14	<ul style="list-style-type: none"> ○ Travaux dirigés. Série n° 4. Ondes sonores
Semaine 6	Séance 15	<ul style="list-style-type: none"> ○ Travaux dirigés. Série n° 5. Ondes sonores
	Séance 16	<ul style="list-style-type: none"> ○ Travaux dirigés. Série n° 6. Ondes sonores

CHAPITRE 4 : Propagation libre d'ondes électromagnétique dans le vide.		
Semaine 7	Séance 17	<ul style="list-style-type: none"> ○ Ondes progressives harmoniques <ul style="list-style-type: none"> - Expression du champ électrique et magnétique - Structure des OPPH - Aspect énergétique.
	Séance 18	<ul style="list-style-type: none"> ○ Travaux dirigés. Série n° 7 . OM
CHAPITRE 5 : Réflexion d'une onde électromagnétique sur un conducteur métallique		
Semaine 10	Séance 19	<ul style="list-style-type: none"> ○ Description du problème ○ Propagation dans les milieux I et II ○ Ondes incidente et réfléchie dans le milieu I ○ Onde transmise
	Séance 20	<ul style="list-style-type: none"> ○ Pulsation de vecteur d'onde ○ Réflexion sous incidence normale sur un plan conducteur parfait ○ Effet de peau
Semaine 11	Séance 21	<ul style="list-style-type: none"> ○ Travaux dirigés. Série n° 8. Réflexion d'une OE
	Séance 22	<ul style="list-style-type: none"> ○ Travaux dirigés. Série n° 9. Réflexion d'une OE
Semaine 12	Séance 23	Contrôle contenu
	Séance 24	Correction du Contrôle contenu
Examen Fin de Module		

8. BIBLIOGRAPHIE

- H-Prépa, Ondes, 2eme année MP-PC-PSI-PT, Cours, DE nombreux exercices, Tous les corrigés, Exercices Résolus. Auteurs : Jean Marie Brébec et al.
- Nathan, Classe prépa, Ondes, Auteurs : Jean-Claude Hulot , Marc Venturi