

Introduction à la physique des particules
PHY-3501
Professeur : Luc Marleau
Département de Physique, génie physique et optique, Université Laval
SESSION: HIVER 2020
Calendrier des travaux et projets

Calendrier:

	Date	Pondération/note finale	Matériel couvert
Exercices–Série 1	: 19 FÉVRIER 2020	15%	Ch. 1,2 de IPP
Exercices–Série 2	: 18 MARS 2020	15%	Ch. 3,5,6 de IPP
Exercices–Série 3	: 15 AVRIL 2020	15%	Ch. 7 de IPP
Travail écrit (version papier et électronique)	: 22 AVRIL 2020	40%	
Communication orale	: À DÉTERMINER	15%	

⇓ MODIFICATION : COVID-19 ⇓

	Date	Pondération/note finale	Matériel couvert
Exercices–Série 1	: 19 FÉVRIER 2020	15%	Ch. 1,2 de IPP
Exercices–Série 2	: 18 MARS 2020	15%	Ch. 3,5,6 de IPP
Exercices–Série 3	: 15 AVRIL 2020	15%	Ch. 7 de IPP
Travail écrit (version pdf)	: 22 AVRIL 2020	40%	
Présentation powerpoint ou beamer (version pdf)	: 22 AVRIL 2020	15%	

Attention:

- *Tout retard dans la remise des travaux sera pénalisé de 10% par jour de retard.*

⇓ MODIFICATION : COVID-19 ⇓

Tout retard dans la remise des travaux sera pris en considération compte tenu de la situation.

- Les travaux peuvent être fait par équipe de deux ou individuellement.
- Les travaux doivent être remis sous forme papier.
- 5% des points seront réservés à la qualité de la présentation et à l'exactitude de la langue.

IPP: *Introduction à la physique des particules*, Notes de cours, L. Marleau. Il s'agit d'un document disponible en deux en versions pdf pouvant être téléchargées du site internet

<http://feynman.phy.ulaval.ca/marleau/marleau.html>

- 1- Version pdf publique mais non-imprimable
- 2- Version pdf imprimable non publique (requérant un mot de passe)

TRAVAUX

Exercices–Série 1:

DATE DE REMISE: 19 FÉVRIER 2020

Chapitre 1 de IPP: Problèmes 1.4, 1.6, 1.7.

Chapitre 2 de IPP: Problèmes 2.4, 2.5.

Corrections aux énoncés:

Problème 1.6 (b) iv.: remplacer $\frac{1}{\sqrt{E^2-m^2}} \rightarrow \frac{2\pi}{\sqrt{E^2-m^2}}$

Problème 1.6 (b) v.: remplacer $\frac{1}{2m} \rightarrow \frac{1}{m}$

Exercices–Série 2:

DATE DE REMISE: 18 MARS 2020

Chapitre 3 de IPP: Problèmes 3.3, 3.5, 3.9.

Chapitre 5 de IPP: Problème 5.4.

Chapitre 6 de IPP: Problèmes 6.3, 6.6.

Exercices–Série 3:

DATE DE REMISE: 15 AVRIL 2020

Chapitre 7 de IPP: Problèmes 7.2, 7.8, 7.16, 7.18, 7.20.

⇓ MODIFICATION : COVID-19 ⇓

Chapitre 7 de IPP: Problèmes 7.2, 7.8, 7.16

Introduction à la physique des particules
PHY-3501
Professeur : Luc Marleau
Département de Physique, génie physique et optique, Université Laval
SESSION: HIVER 2020
Description et calendrier du projet

PROJET

	DATE DE REMISE	PONDÉRATION
TRAVAIL ÉCRIT (VERSION PAPIER ET ÉLECTRONIQUE)	: 22 AVRIL 2020	40%
COMMUNICATION ORALE	: À DÉTERMINER	15%

↓ **MODIFICATION : COVID-19** ↓

	DATE DE REMISE	PONDÉRATION
TRAVAIL ÉCRIT (VERSION PAPIER ET ÉLECTRONIQUE)	: 22 AVRIL 2020	40%
PRÉSENTATION POWERPOINT OU BEAMER (VERSION PDF)	: 22 AVRIL 2020	15%

Le projet consiste à rédiger un travail écrit portant la physique des particules et de le présenter sous la forme communication orale.

Les étudiants peuvent travailler seuls ou en équipes formées d'un maximum de 3 personnes.

On s'attend à ce que les projets soient d'un niveau plus élevé que la matière vue pendant le cours ou sur un sujet qui n'a pas été abordé dans le cours mais qui reste pertinent à la physique des particules.

1. Travail écrit :

- Chaque projet doit contenir :
 - une introduction,
 - une table des matières,
 - le corps du texte (avec des sections identifiées à chaque étudiant en cas d'équipe),
 - seulement des images/graphiques libres de droits d'auteurs,
 - une conclusion,
 - une bibliographie (liens html si nécessaires), etc ...
- Chaque section est sous la responsabilité d'un étudiant et constitue sa contribution originale au projet. **Donc, en cas d'équipe, l'auteur de chaque section doit être clairement identifié**
- Un étudiant est évalué sur le document écrit global et sur sa contribution individuelle dans une **proportion 25/75**. Il est donc important que l'équipe se consulte et voit à ce que le travail soit un ensemble homogène, original et dans un français impeccable.
- La longueur totale du travail écrit est laissée à la discrétion du groupe mais on demande une **contribution individuelle de chaque étudiant d'au moins 10 pages**.
- Les critères d'évaluation sont :
 - le sujet (niveau de difficulté, niveau de la littérature existante),
 - le contenu (synthèse, vulgarisation, logique, clarté, maîtrise du sujet, précision, rigueur, richesse),
 - les références (bibliographie, citations, diversité et pertinence) et
 - la présentation (orthographe, syntaxe, style, équations, figures, tableaux, table des matières, cohérence de l'ensemble).
- Le travail écrit **doit être remis sous forme papier ainsi que sous forme de document électronique pour affichage sur le web**. Ce dernier peut être transmis par courriel ou autre moyen.

2. Communication orale :

- Chaque étudiant doit ensuite faire une présentation orale mettant en valeur sa contribution individuelle.
- Si le projet est fait en équipe, un seul document visuel (powerpoint ou beamer) est permis et les étudiants font leur présentation tour à tour.
- Chaque étudiant est évalué séparément sur sa communication orale.

⇓ MODIFICATION : COVID-19 ⇓

La **communication orale** est remplacée par une "**présentation powerpoint ou beamer**" :

- Vous devez remettre une présentation **powerpoint ou beamer** sous forme électronique (pdf) indiquant chacune des contributions individuelles.
 - Si le projet est fait en équipe, un seul document powerpoint ou beamer est permis.
 - Chaque étudiant est évalué séparément sur la valeur de sa contribution.
-

(Voir au verso pour une liste de suggestions de sujets)

Voici quelques suggestions de sujets pour le projet. Cette liste est loin d'être exhaustive :

- Certain(s) accélérateur(s) et/ou détecteur(s) ;
- Découverte (réalisée ou anticipée) des certaines particules ;
- Test de loi de conservation. Violation CP ;
- Evidences expérimentales de l'existence des quarks ;
- Largeur de désintégration du Z^0 (nombre de famille) ;
- Brisure de symétrie (mécanisme de Goldstone) ;
- Principe et théories de jauge ;
- Modèles des partons ;
- Technicouleur ;
- Brisure de symétrie (mécanisme de Higgs) ;
- Supercordes ;
- Modèle du sac de MIT ;
- Neutrinos ;
- Théories de jauge sur réseau
- Renormalisation ;
- Supersymétrie ;
- Higgs ;
- Traitement plus poussé de certaines sections des notes de cours ;
- Sujets traités les années précédentes (voir <http://feynman.phy.ulaval.ca/marleau/intl/fr/cours.html#projets>) ;
- Tout autre sujet pertinent à la physique des particules (en cas de doute sur la pertinence, vous pouvez me consulter)...

Attention! Certains sujets sont difficiles à aborder. Par exemple, on peut traiter les supercordes à un niveau plutôt descriptif ou bien à un niveau qui requiert des notions de théorie des champs. Toutefois, il est difficile de trouver un niveau intermédiaire de discussion auquel on s'attend pour le projet.)