

UNIVERSITÉ DE STRASBOURG

Licence *Physique et Sciences pour l'Ingénieur* - Parcours : *Physique*

3^{ème} année

2015/2016

MÉCANIQUE QUANTIQUE

Cours: Rodolfo A. Jalabert
IPCMS-DMONS, bureau 2105
23, rue du Loess, BP 43
67034 Strasbourg Cedex 2
tél: 03-88-10-70-76
email: jalabert@ipcms.unistra.fr

Horaire du cours: mercredi de 10:00 à 12:00 heures (amphi Fresnel)
Heures de consultation: vendredi de 14:00 à 18:00 (prière de prévenir).

Travaux Dirigés: Jean-Pascal Lavoine
IPCMS-DON, bureau 1049
23, rue du Loess, BP 43
67034 Strasbourg Cedex 2
Tél: 03-88-10-71-09
email : Jean-Pascal.Lavoine@ipcms.unistra.fr

Horaires de TD: mardi de 8:00 à 10:00 heures (salle 115)
Heures de consultation: sur rendez-vous par email

Contenu du cours:

1. Introduction aux phénomènes quantiques.
2. Fonction d'onde, équation de Schrödinger et interprétation probabiliste, principe d'incertitude.
3. Equation de Schrödinger indépendante du temps, puits de potentiel, oscillateur harmonique, particule libre, potentiel delta.
4. Outils mathématiques de la mécanique quantique, postulats de la mécanique quantique.
5. Mécanique quantique à trois dimensions, moment cinétique, atome d'hydrogène.
6. Systèmes à deux niveaux, théorie des perturbations stationnaires.
7. Limite semi-classique, approximation WKB.

Bibliographie:

- D.J. Griffiths, *Introduction to Quantum Mechanics*, Prentice Hall (1995).
- R. Shankar, *Principles of Quantum Mechanics*, Plenum (1980).
- F. Schwabl, *Quantum Mechanics*, Springer (1992).
- A. Messiah, *Mécanique Quantique*, Dunod (1995, 2003).
- C. Cohen-Tannoudji, B. Diu, F. Laloë, *Mécanique Quantique*, Hermann (1973).
- R.P. Feynman, R.B. Leighton, M. Sands, *The Feynman Lectures on Physics*, Vol III, Addison-Wesley (1965).
- L.D. Landau, E. Lifchitz, *Mécanique Quantique*, Mir (1960, 1982).
- L.I. Schiff, *Quantum Mechanics*, McGraw-Hill (1968).
- Y. Ayant, *Cours de Mécanique Quantique*, Dunod (2000).
- J. Hladik, *Mécanique Quantique, Atomes et Molécules*, Masson (1997).
- J.-L. Basdevant, J. Dalibard, *Physique quantique*, Ellipses (1997).
- J.-L. Basdevant, J. Dalibard, *Problèmes quantiques*, Editions de l'Ecole polytechnique (2004).
- W. Greiner, *Mécanique Quantique: une Introduction*, Springer (1999).
- D.R. Bess, *Quantum Mechanics: a Modern and Concise Introductory Course*, Springer (2004).
- R.L. White, *Basic Quantum Mechanics*, McGraw-Hill (1966).
- T. Hey and P. Walters, *The New Quantum World*, Cambridge University Press (2003).