

PHY 3040 – LABORATOIRE D'OPTIQUE – AUTOMNE 2014
Faculté des Arts et des Sciences – Département de Physique
PLAN DE COURS

Nombre de crédits : 3

Horaire : Section A, Lundi de 13h30 à 16h30
Section B, Mercredi de 13h30 à 16h30

Locaux : C-400 et D-449

Professeurs : David Lafrenière (Roger-Gaudry, local D-434 ; david.lafreniere@umontreal.ca)
Rikard Blunck (Paul-G.-Desmarais, local 3161 ; rikard.blunck@umontreal.ca)

Auxiliaires : Fabrice Debris (fabrice.debris@umontreal.ca)
Matthieu Lafrenière (matthieu.lafreniere@umontreal.ca)

Le laboratoire comporte les différentes expériences décrites plus bas. Des notes de laboratoire détaillées vous seront fournies pour chaque expérience (en format PDF). Par équipe de deux, vous devrez effectuer les cinq expériences qui vous seront attribuées lors de la première semaine du cours. Chaque expérience s'effectue sur une période de deux semaines consécutives, et vous pouvez y travailler – par vous-mêmes – en dehors des périodes de laboratoire données ci-haut.

Pour chaque expérience effectuée, chaque étudiant doit rédiger, de façon individuelle, un rapport de laboratoire sous forme d'un article scientifique. Des directives plus détaillées vous seront fournies en classe. L'évaluation sera entièrement basée sur les rapports de laboratoire.

Les expériences disponibles sont les suivantes.

Absorption (ABS)

Mesure de la transmittance et de la réflectance dans le visible et le proche infrarouge de filtres interférentiels et de semi-conducteurs.

Cohérence de faisceaux optiques (COH)

Longueur de cohérence de sources monochromatique, bichromatique et à large bande; indice de réfraction de quelques gaz.

Diffusion Raman (RAM)

Détermination de l'énergie des phonons optiques de trois différents cristaux.

Effet Zeeman (ZEE)

Effet d'un champ magnétique sur l'énergie de deux des raies d'émission du Cd; détermination du magnéton de Bohr.

Faisceaux gaussiens (FGA)

Taille en fonction de la position d'un faisceau laser après propagation au travers divers éléments optiques.

Fibres optiques (FOP)

Clivage, alignement et caractérisation de fibres optiques monomode et multimode.

Holographie (HOL)

Génération d'hologrammes en lumière rouge et blanche; holographie interférentielle.

Optique Non-Linéaire (ONL)

Observation et caractérisation du phénomène de doublage de la fréquence d'une diode laser par l'utilisation d'un cristal non-linéaire.

Rotation de Faraday (FAR)

Observation de la rotation du plan de polarisation de la lumière sous l'influence d'un champ magnétique et mesure de la constante de Verdet d'un échantillon de verre ou de liquide.

AVERTISSEMENT

Les pièces optiques sont fragiles et les montages sont sensibles aux vibrations. Vous aurez à utiliser des équipements de précision qui ne peuvent être remplacés facilement en cas de bris. Manipulez avec grande précaution! Il est interdit de manger ou de boire dans les laboratoires!