

Tarifs, détails,
vidéos
info@nova-physics.com

POLARISATION SUR TABLE HOBIT (TPH102)

Cette thématique reste souvent assez abstraite et peu évidente à visualiser pour les élèves, même avec les expériences classiques. Le système HOBIT permet une augmentation de l'expérience par la visualisation de la représentation 3D de l'onde et de son état de polarisation en temps réel suivant les actions que l'on effectue sur les polariseurs et lames à retard, celles-ci étant sur des montures rotatives permettant de conserver le geste habituel pour la variation d'angle. L'outil capteur vous permet de mesurer la puissance et vérifier la loi de Malus.

L'augmentation associée à cette expérience est particulièrement visuelle et s'avère contribuer fortement à la compréhension totale du phénomène étudié, mais il ne s'agit pas du seul avantage. En effet, les lames sont entièrement configurables (déphasage, longueur d'onde d'utilisation, épaisseur, ordre...) vous ouvrant un champ de possibilités immense en vous affranchissant des limites techniques ou de marché, et d'approfondir l'étude de cette thématique.



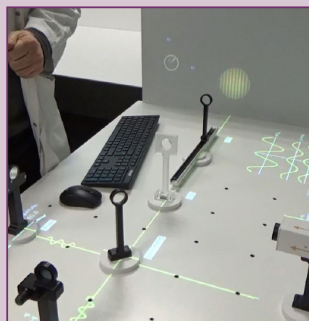
INTERFÉROMÉTRIE SUR TABLE HOBIT (TPH103)

Le contenu permet la simulation numérique d'un interféromètre de Michelson avec différents paramètres variables comme la source, l'inclinaison des miroirs, la variation du chemin optique de l'un des bras, la variation de l'épaisseur de la lame séparatrice et de son coefficient de réflexion, ainsi que le positionnement des éléments.

Sur une configuration type d'interféromètre de Michelson, une augmentation est ajoutée pour la visualisation de la représentation de l'onde lumineuse et de son déphasage en temps réel et se propageant le long de son trajet dans l'interféromètre. L'outil capteur mesure le déphasage et l'intensité lumineuse au centre des anneaux. Celui-ci est affiché sur l'écran de projection, à côté de la figure simulée. La position et la valeur angulaire d'inclinaison des miroirs est affichée en projection sur la table, donnant à l'étudiant une meilleure idée des ordres de grandeurs attendus lorsqu'ils manipulent un tel appareil.

Une lentille de projection sur rail de translation permet de passer facilement de l'observation à l'infini des anneaux à la projection des franges de coin d'air qui sont localisées dans le plan du miroir. L'outil source polyvalent permet de simuler une lampe spectrale, une source continue à large spectre, ou une source monochromatique (laser). En sodium, le doublet est parfaitement simulé et provoque les anticorrelations attendues, introduisant le phénomène de spectrométrie de Fourier.

Cet ensemble peut être utilisé comme un TP cours, comme une interface de support pour les élèves et les enseignants, permettant de faciliter la compréhension et la prise en main d'appareils réels par la suite, en ayant une meilleure idée de la fonction et du réglage nécessaire de chaque élément. Ou encore, comme un système permettant d'aborder des sujets plus avancés, réalistiquement impossibles ou trop coûteux (séparatrice infiniment fine par exemple) et visualiser/expliciter les différences avec les systèmes réels.



ENSEMBLE DE BASE

REF

Ensemble HOBIT de base

Table optique HOBIT avec électronique intégrée
Ordinateur et systèmes de projection intégrés
Calculateur en temps réel
Simulateur de réalité augmentée
36 emplacements de capteurs, connexion par jack 6mm
Dimensions une fois montée : 90x120x180cm

TPH000

EXPERIENCES HOBIT

REF

Expérience Hybride sur la focométrie

Table optique HOBIT avec ordinateur et systèmes de projection
Outils lettre objet configurable, lentille configurable, système de translation

TPH001

Expérience Hybride sur la polarisation

Table optique HOBIT avec ordinateur et systèmes de projection
Outils source lumineuse configurable, montures rotatives configurable en polariseur ou lame à retard
Outil capteur photométrique et capteur de réalité augmentée pour visualisation 3D de l'onde polarisée

TPH002

Expérience Hybride sur l'interféromètre de Michelson

Table optique HOBIT avec ordinateur et systèmes de projection
Outil source lumineuse configurable, outils miroirs réglables et mobiles, lame séparatrice configurable

TPH003

Ensemble d'expériences 3 en 1 : Focométrie, Polarisation, Michelson

Table optique HOBIT avec ordinateur et systèmes de projection
Tous les outils nécessaires pour la réalisation de ces 3 expériences

TPH004

TABLE OPTIQUE À RÉALITÉ AUGMENTÉE

Ce système novateur imaginé et conçu par des enseignants et chercheurs français est l'union de l'interaction physique d'un TP avec la simulation numérique permettant de faciliter la compréhension de phénomènes complexes en optique ondulatoire. Le système est modulaire et plusieurs expériences d'optique sont et seront développées, rendant celui-ci utilisable à de nombreuses reprises.



PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT

HOBIT est une table optique interactive dédiée à la simulation et à l'augmentation des expériences d'optique.

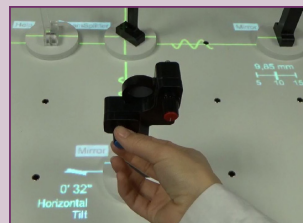
La table est équipée d'une carte électronique sous chaque trou de montage, dans lequel vous pouvez connecter différents types de composants optique (laser, lentilles, miroirs...).

Tous ces composants sont équipés de capteurs électroniques qui capturent la valeur de tous les paramètres et qui mesurent précisément la variation des vis de réglages.

L'ensemble des composants est relié à un réseau qui transmet toutes les données en temps réel à l'ordinateur intégré qui pourra alors réaliser la simulation.

Un simulateur dédié représente la propagation de l'onde à travers le montage optique qui se retrouve projetée sur le montage via les vidéos projecteurs intégrés.

Il en va de même pour les résultats optiques projetés sur l'écran vertical qui pourra être accompagné de représentations et visualisations complémentaires.



UNE APPROCHE NOUVELLE

En optique, certains concepts et phénomènes sont difficiles à appréhender, notamment sur la nature ondulatoire de la lumière. Les expériences pratiques permettent alors d'aider à leur compréhension, par l'observation et l'essai. Toutefois, certains instruments sont assez délicats à régler, consomment du temps, et peuvent être fragiles ou dangereux.

Le système HOBIT propose une approche différente ou complémentaire, dans laquelle le temps mis à régler et faire fonctionner l'appareil, peut être réinvesti en du temps de compréhension des phénomènes. Il peut aussi être utilisé comme interface de liaison entre le cours et la pratique.



UNE EXTENSION DE LA RÉALITÉ

Certains composants optiques spécifiques sont très coûteux ou n'existent pas dans le commerce. Le système HOBIT vous permet d'imaginer et visualiser ce que, par exemple, une lame lambda/3 ou lambda/8 pourrait provoquer dans un montage de polarisation. Ou encore, imaginer une lame séparatrice infiniment fine, ou avec des coefficients de réflexion/transmission différents de 50/50 dans un montage d'interférométrie.

Tarifs, détails,
vidéos
info@nova-physics.com

NOVA PHYSICS est le
distributeur exclusif de cette
technologie en France.
www.nova-physics.com